

УДК 631.582.631.62

І.Т. Слюсар, доктор сільськогосподарських наук

О.М. Гера, В.О. Сербенюк, кандидати сільськогосподарських наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Сучасний стан забезпечення потреб людини продовольчою продукцією, вимагає обґрунтування теоретичних основ ведення органічного землеробства та розроблення на його основі технологій виробництва продукції, вільної від шкідливих домішок. Це одне із найважливіших завдань сільськогосподарської науки і потребує комплексного системного підходу.

Актуальним та перспективним у вирішенні проблеми органічного виробництва продовольства та кормів є використання потенціалу осушуваних ґрунтів за рахунок максимального залучення природних біологічних джерел поживних речовин – використання побічної та сидеральної продукції рослинництва (соломи, стерні, кореневих решток) шляхом безпосереднього внесення у ґрунт або компостів; використання органо-мінеральних біоактивних добрив, покращання агрохімічних та агрофізичних властивостей торфового ґрунту шляхом залучення підорного мінерального шару, багатого на поживні речовини [1,2,3,4].

Тому, застосування розроблених технологій органічного землеробства на осушуваних землях буде сприяти отриманню якісного корму для тварин та використанню сільськогосподарських угідь у зоні надлишкового зволоження.

У зв'язку з тим, що врожайність травостоїв за органічного виробництва кормів неможливо регулювати внесенням мінеральних добрив, нами було закладено дослід з різностиглих травостоїв, які розподіляють накопичення біомаси протягом всієї вегетації, що дуже важливо для створення зеленого конвеєру.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводили протягом 2011-2014 рр., на осушуваних органічних ґрунтах Лівобережного Лісостепу (заплава р. Супій) Панфільської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», Яготинського району Київської області.

Дослід закладений на середньоглибокому (1,3 м), добре розкладеному (70 – 80 %), високозольному (45 – 54 %) з щільністю ґрунту

0,35 – 0,40 г/см³ карбонатному осоково-гіпсово-очеретяному торфовищі, рН водний – 7,5 – 7,8, вміст валових форм: азоту – 1,6 – 2,0, фосфору – 0,3 – 0,4 і калію – 0,10 – 0,15 %. Загальна площа ділянки складала 60 м², облікова – 20 м², повторність – чотириразова.

Облік врожайності проводили шляхом скошування і зважування зеленої маси багаторічних трав з усієї облікової ділянки. За період вегетації проводили три укоси трав: перший у фазі виколошування переважаючих видів трав, а наступні – через 40 – 50 днів після скошування.

Вміст сухої речовини в кожному укосі визначали термостатно-ваговим методом, уміст у сухій масі врожаю органічних речовин та зольних елементів визначали методом спектроскопії на інфрачервоному аналізаторі NIR Systems 4500 з комп'ютерним забезпеченням.

Погодні умови протягом 2011-2014 рр., характеризувалися підвищеними середньомісячними показниками температури повітря – 16,9 °С за середньо-багаторічної – 15,2 °С, та достатньою кількістю опадів у першій половині вегетації (квітень-травень – 26-134 за норми 35-43 мм). У червні і липні середньодобова температура повітря коливалася в межах 18 – 22 °С та опадів випадало 20 – 35 мм. В інші періоди вегетації (серпень, вересень) показники температури повітря змінювалися в межах середньо-багаторічних показників, а кількість опадів була меншою. Рівні ґрунтових вод протягом вегетації культур коливалися від 60 до 110 см від поверхні ґрунту, вологість орного шару (0-30 см) знаходилася в межах 60 – 72 % повної вологості.

Результати досліджень. Ботанічний аналіз різностиглих травостоїв показав, що застосування удобрення істотно впливало на зміну видового складу травостою в бік якісного його покращання за рахунок сіяних високопродуктивних трав, відповідної стиглості компонентів, які найкраще реагують на внесення мінеральних добрив (табл. 1). Варто відмітити, що чіткої зміни в той чи інший бік видового складу різностиглих травосумішей у перші роки вирощування не спостерігали. За усіх систем удобрення переважали угруповання сіяних трав 73-90 %.

Важливим чинником у кормовиробництві є створення зеленого конвеєру, за якого б зелені корми поступали з ранньої весни до глибокої осені. Одним із заходів в цьому питанні є створення різностиглих травосумішей (табл. 2). Проведені дослідження з удосконалення технології вирощування багаторічних трав для отримання органічної продукції на корм і отримані результати засвідчили, що

Таблиця 1. Вплив мінеральних добрив на ботанічний склад травостою за триразового скошування, % від сирової маси

Травосуміші	Удобрення	2012 р.			2013 р.			2014 р.		
		сіяні злаки	несіяні злаки	різнотрав'я	сіяні злаки	несіяні злаки	різнотрав'я	сіяні злаки	несіяні злаки	різнотрав'я
Ранньостигла	без добрив	86	12	2	86	12	2	69	3	28
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	92	3	5	92	3	5	84	7	9
Середньостигла	без добрив	79	13	8	79	13	8	53	6	41
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	90	4	6	90	4	6	78	13	9
Пізнньостиглі	без добрив	69	23	8	69	23	8	55	12	33
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	80	9	11	80	9	11	75	19	6
Суміш з 9 трав по 2 кг/га	без добрив	79	18	3	79	18	3	64	8	28
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	95	4	1	95	4	1	81	15	4

Таблиця 2. Урожайність різностиглих травосумішей залежно від удобрення та режиму скошування, т/га сухої маси, середнє за 2011-2014 рр.

Травосуміш	Види трав	Удобрення	Укоси			Сума
			I	II	III	
Ранньостигла	Лисохвіст лучний - 77% Стоколос безостий - 11,5% Костриця лучна - 11,5%	Без добрив	4,27	1,26	0,98	6,51
		N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	7,26	1,78	1,16	10,20
	Грястиця збірна - 77% Стоколос безостий - 11,5% Костриця лучна - 11,5%	Без добрив	4,02	1,14	0,84	6,00
		N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	6,58	2,31	1,50	10,39
Середньостигла	Костриця лучна - 13% Пажитниця - 9%	Без добрив	3,98	1,02	0,71	5,71
		N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	5,36	1,28	0,83	7,46
	Очеретянка звичайна - 78% Костриця лучна - 13% Пажитниця - 9%	Без добрив	3,60	0,95	0,62	5,16
		N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	5,10	1,32	0,91	7,33
Пізнньостигла	Тимофіївка лучна - 74% Костриця східна - 16% Бекманія - 10%	Без добрив	3,79	0,91	0,59	5,29
		N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	6,24	1,04	0,68	7,96
	Костриця східна - 74% Тимофіївка лучна - 187% Бекманія - 10%	Без добрив	3,81	0,96	0,72	5,49
		N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	5,87	0,94	0,61	7,42
Суміш з 9 видів трав по 2 кг/га	Без добрив	3,40	0,99	0,65	5,04	
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀ + стим. росту	6,98	0,81	0,53	8,31	
НІР ₀₅			0,21	0,08	0,04	

різностиглі травостої (ранньостигла, середньостигла, пізнньостигла) забезпечують врожайність 4,1-5,1 т/га сухої маси, яка формується в основному за рахунок збільшення числа скошування і поліпшення

травостоїв та способів поліпшення старосіяних травостоїв. Найпродуктивнішими були ранньостиглі травосуміші з таким набором видів трав: лисохвіст лучний (17 %) , стоколос безостий (11,5 %) та костриця лучна (11,5 %) – 6,51 т/га, а також грястиця збірна (77 %) , стоколос безостий (11,5 %) та костриця лучна (11,5 %) – 6,00 т/га. Менш продуктивними були середньо- та пізньостигла травосуміші, це спричинено гіршим відростанням трав у першому укосі, а, отже, і в подальшому зменшення їх продуктивності. Проте для отримання безперебійного корму для тварин всі травосуміші можуть застосовуватися у зеленому конвеєрі.

Режим скошування позитивно впливав на якість корму. Стабільний зелений конвеєр на осушуваних землях для отримання органічної продукції забезпечувався створенням різностиглих травостоїв (ранньостиглих, середньостиглих, пізньостиглих) без внесення мінеральних добрив та за проведення триразового скошування, що сприяло отриманню 5,0-6,5 т/га абсолютно сухої маси.

Аналіз одержаних даних біохімічного складу корму виявив, (табл. 3), що надземна маса всіх травосумішей є добре збалансованою за органічними поживними речовинами та мінеральними елементами, не містить шкідливих для тварин речовин і за загальним рівнем вмісту їх у кормі відповідає зоотехнічним нормам годівлі великої рогатої худоби.

Таблиця 3. Біохімічний склад травостою залежно від виду травосуміші та удобрення, середнє за 2013 – 2014 рр. % на суху речовину

Травосуміші	Удобрення	Сирий протеїн	Сирий білок	Сирий жир	Сира клітковина	Сира зола	Перетравність	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Ранньо-стигла	без добрив	15,22	14,08	2,72	28,38	9,77	39,58	0,97	3,09	1,10
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	15,83	14,79	2,78	28,66	10,25	41,45	1,00	3,05	1,13
Середньостигла	без добрив	15,50	14,38	2,75	29,34	9,76	40,86	0,98	3,13	1,15
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	15,89	14,75	2,87	27,65	10,14	41,72	0,95	3,28	1,11
Пізньостигла	без добрив	15,41	14,34	2,68	28,84	9,81	39,78	0,94	2,88	1,06
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	16,21	15,10	2,60	29,09	9,74	41,60	0,98	3,03	1,12

Використання різностиглих травостоїв на торфових ґрунтах сприяло накопиченню сирого протеїну на ділянках без добрив – 15 – 15,5 % на повітряно суху речовину. За внесення мінеральних добрив (N₉₀P₄₅K₁₂₀) незначно підвищився вміст протеїну в продукції.

Вміст сирого протеїну на цих фонах зростає щодо ранньостиглої травосуміші відповідно від 15 до 18 %, середньостиглій відповідно до 15 і 16% та пізньостиглій до 16 і 17 % відповідно. Фосфор у рос-

линах містився в оптимальних для тварин межах – 0,99 – 1,00 %, калій – на межі верхнього оптимуму – 0,88 – 3,28 %, кальцій на рівні 0,88 – 1,16 % на повітряно суху речовину. За всіх варіантів дослідів вміст калію знаходився на межі критичного рівня (близько 3%), але значного перевищення цих меж не відмічали, що є небажаним і навіть шкідливим для тварин.

Економічна оцінка вирощування сільськогосподарських культур свідчить про те, що їх ефективність обумовлюється рівнем урожайності і витратами на формування (табл. 4). Розрахунок економічної ефективності вирощування багаторічних трав проводили відповідно розцінкам, прийнятим в дослідному господарстві Панфільської дослідної станції. У наших дослідженнях для визначення економічної ефективності використання багаторічних трав на органогенних ґрунтах Лісостепу України опрацьовували та використовували одержані в досліді дані урожайності, вартість насіння, добрив, затрат на створення та експлуатацію сіяних сіножатей під час проведення досліджень.

Аналіз економічної ефективності вирощування багаторічних трав показав (див. табл. 4), що найбільш прибутковий варіант був із застосуванням ранньостиглої травосуміші 3535 грн/га, менш прибутковим була пізньостигла травосуміш 2977 грн/га. Всі варіанти з травосумішами були рентабельними (більше 100 %), для ведення органічного виробництва та забезпечення кормами тварин великої рогатої худоби протягом вегетаційного періоду. Найвищу рентабельність мали на сінокосах ранньостиглої травосуміші 138 %, при тому що витрати склали 2571 грн/га. Внесення мінеральних добрив зменшувало рівень рентабельності 40-50 %, умовно чистий прибуток становив 6831 грн/га.

Таблиця 4. Економічна ефективність вирощування багаторічних трав (середнє за 2012-2013 рр.)

Травосуміш	Добривня	Кормові одиниці, т/га	Вартість вирощеної продукції, грн/га	Загальні витрати, грн/га	Умовно чистий прибуток, грн/га	Собівартість 1 т продукції грн	Рівень рентабельності, %
Ранньостигла	без добрив	4,1	6106	2571	3535	632	138
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	6,4	9552	5448	4104	856	75
Середньостигла	без добрив	4,7	6997	2542	4455	545	175
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	8,2	12251	5419	6831	664	126
Пізньостигла	без добрив	3,7	5496	2519	2977	687	118
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀	6,9	10386	5396	4967	783	92

Таким чином, із метою стабільного забезпечення тваринництва високоякісними кормами за умов енерго- і ресурсозбереження на осу-

шуваних органогенних ґрунтах Лісостепу України, необхідно створювати довгострокові високопродуктивні сінокісно-пасовищні кормові угіддя шляхом докорінного або поверхневого поліпшення існуючих вироджених травостоїв.

Стабільний зелений конвеєр на основі виробництва органічної продукції на осушуваних землях забезпечується створенням різностиглих травостоїв (ранньостиглих, середньостиглих, пізньостиглих) та проведення чотириразового скошування, який забезпечує отримання 5,5-6,0 т/га абсолютно сухої маси, в той же час внесення повного мінерального добрива підвищує врожайність травостою майже на 59-63 %, проте він не відповідає вимогам ведення органічного виробництва.

Висновок. Застосування лише агротехнічних заходів на осушуваних неглибоких торфовищах може забезпечити отримання високих врожаїв (3,0-4,5 т/га кормових одиниць) екологічно чистої продукції багаторічних трав за вимогами щодо ведення органічного землеробства. Продуктивність різностиглих травостоїв без внесення добрив поступається врожайності з внесенням мінеральних добрив на 30-40 %. Запровадженням різностиглих травостоїв можна забезпечити ефективний зелений конвеєр у системі органічного землеробства протягом тривалого вегетаційного періоду.

1. *Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва // За ред. Е.Г. Дегодюка. – К.: Урожай. 1992. – 320 с.*
2. *Дегодюк Е.Г. Еколого-техногенна безпека України // Е.Г. Дегодюк, С.Е. Дегодюк – К.: Екмо. 2006. – 306 с.*
3. *Слюсар І.Т. Природоохоронне та ефективне використання осушуваних органогенних ґрунтів гумідної зони//Слюсар І.Т., Ткачов О.І., Соляник О.П., Сербенюк В.О., Гера О.М. та ін./ – К.: ЦП Компринт. 2014. – 80 с.*
4. *Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти і торфовища України. / Р.С. Трускавецький. – Харків: Міськдрук, 2010. – 278 с.*

Для забезпечення зеленого конвеєра на осушуваних торфових ґрунтах потрібно використовувати різностиглі травосуміші. Вони забезпечують продуктивність 3,7-4,7 т/га кормових одиниць та формуються в основному за рахунок збільшення числа скошування, відновлення травостоїв та способів поліпшення старосіяних травостоїв. Утворених травосумішах переважали урупкування сіяних трав 73-90 %.

Вирощена продукція добре збалансована за органічними поживними речовинами та мінеральними елементами, не містить шкідливих для тварин речовин і за загальним рівнем вмісту поживних речовин кормі відповідає зоотехнічним нормам годівлі великої рогатої худоби для ведення органічного вироб-

ництва. Найбільш економічно ефективним було вирощування ранньостиглої травосуміші 3535 грн/га прибутку та 138 % рентабельності. Запровадження різностиглих травостоїв на осушуваних органогенних ґрунтах забезпечує ефективний зелений конвеєр в системі органічного землеробства протягом тривалого вегетаційного періоду.

Ключові слова: багаторічні травосуміші, зелений конвеєр, торфові ґрунти, продуктивність, органічне виробництво, корми, ботанічний склад.

Для обеспечения зеленого конвейера на осушаемых торфяных почвах нужно использовать разноспелые травосмеси. Они обеспечивают производительность 3, 7-4, 7 т/га кормовых единиц и формируются в основном за счет увеличения числа скашивания, восстановления травостоя и способов улучшения позднотравянистых травостоев. В созданных травосмесях преобладали группировки сеяных трав 73-90 %.

Выращенная продукция, хорошо сбалансированная органическими питательными веществами и минеральными элементами, не содержит вредных для животных веществ и по общему уровню содержания их в корме соответствует зоотехническим нормам кормления скота для ведения органического производства. Наиболее экономически эффективным было выращивание раннеспелой травосмеси – 3535 грн/га прибыли и 138 % рентабельности. Введение травостоев разных групп спелости на осушаемых органогенных почвах обеспечивает эффективный зеленый конвейер в системе органического земледелия в течение длительного вегетационного периода.

Ключевые слова: многолетние травосмеси, зеленый конвейер, торфяные почвы, производительность, органическое производство, корма, ботанический состав.

To ensure the green conveyor on drained peat soils should be used grass different maturity groups. They provide productivity 3, 7-4, 7 t/ha of feed units and are formed mainly by increasing the number mowing, improvement of herbage and ways to improve long cultivated herbage. A grouping dominated by established different types of herbs seeded grasses 73-90 %.

Grown produce is well balanced by organic nutrients and mineral elements, does not contain substances harmful to animals and the general level of content in the feed meets the livestock standards of feeding cattle for organic production. The most cost-effective was growing of the early ripening mixture of grass 3535 UAH/ha and 138 % profit margin. Introduction of the grass mixture of different maturity herbage on drained organic soils provides effective green conveyor in the organic farming for a long growing season.

Key words: perennial grass mixtures, green conveyor, peat soils, productivity, organic farming, feed, botanical composition.

Рецензенти:

Тараріко Ю.О. — д. с.-г. наук

Дегодюк С.Е. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015 р.