

УДК 633.2 : 636.086 (477.42)

**ВИРОБНИЦТВО КОРМІВ ЗА
ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ
БАГАТОРІЧНИХ ТА
ОДНОРІЧНИХ ТРАВ В УМОВАХ
ПОЛІССЯ**

**В. В. МОЙСІЄНКО, доктор
с.-г. наук, професор
С. В. СТОЦЬКА, канд. с.-г. наук,
доцент
Т. А. СЛАДКОВСЬКА,
асистент
Житомирський національний
агроекологічний університет**

Викладені результати багаторічних наукових досліджень з багаторічними та однорічними травами в одновидових посівах та сумішках щодо підвищення їх кормової продуктивності, виробництва кормів і кормового білка за органічного вирощування. Встановлено, що виробництво якісних трав'яних кормів значною мірою залежить від органічної та органо-мінеральної систем удобрення у кормовій сівозміні, застосування органічної маси рослин – соломи, зелених добрив, гною, рідких комплексних добрив на хелатній основі Квантум-Зернові та Квантум – Бор-Актив. Ці фактори залежно від агрокліматичних умов вирощування сприяють забезпеченню 6–12 т/га сухої речовини, 5–11 т/га кормових одиниць та від 0,8 до 1,7 т/га перетравного протеїну при високій якості кормової одиниці.

Ключові слова: багаторічні та однорічні трави, травосумішки, органічна та органо-мінеральна системи удобрення, РКД Квантум-Зернові та Квантум – Бор-Актив.

Табл. 4. Літ. 4.

Постановка проблеми. В основі органічного землеробства лежить розумне, з екологічної точки зору, використання природної родючості ґрунтів як ключового елементу успішного виробництва та природного потенціалу рослин і ландшафтів. Воно спрямоване на гармонізацію сільськогосподарської практики з навколишнім середовищем. Органічне або біологічне землеробство суттєво зменшує використання зовнішніх факторів виробництва та ресурсів за рахунок обмеження застосування синтезованих хімічним шляхом добрив і пестицидів та широкого використання природних чинників. Великого значення у збагаченні ґрунту органічною речовиною за відсутності виробництва гною надається вирощуванню багаторічних і однорічних трав та використанню біоорганічних добрив. Основними статтями надходження органічної речовини в ґрунт як за традиційної, так і за біологічної чи органічної системи землеробства залишаються, крім гною і компостів, післязбиральні рештки сільськогосподарських культур, їх нетоварна продукція у вигляді соломи чи

стебел та маси сидеральних культур, а витратною статтею в балансі гумусу є його окислення мікроорганізмами до мінеральних сполук [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У виробництві екологічно безпечних кормів має зростати роль багаторічних трав, які за рахунок симбіотичної фіксації азоту підвищують білкову повноцінність кормів, збагачують ґрунт органічними речовинами і біологічним азотом при зниженні енерговитрат. Тому розумне повернення до вирощування багаторічних трав у польових і кормових сівозмінах є тим важелем, який дозволить встановити втрачену родючість ґрунтів і значно збільшить збори повноцінних кормів, що знизить собівартість тваринницької продукції і зробить цю галузь рентабельною [3, 4].

Формулювання цілей статті. Значення багаторічних та однорічних трав полягає у наступному – це збереження й підвищення родючості ґрунту та покращення його структури; створення запасів вологи; протиерозійна дія; запобігання забур'яненості посівів; оздоровлення полів та гарні попередники для зернових культур.

Виклад основного матеріалу. В умовах Житомирської області під багаторічними травами зайнято 5849,3 га, а під однорічними – 10967,1 га. Урожайність трав у приватних господарствах значно вища, ніж у сільськогосподарських підприємствах (табл. 1). Дослідження з багаторічними та однорічними травами і їх сумішками проводили в умовах дослідного поля ЖНАЕУ та Житомирського обласного об'єднання з насінництва кормових культур – ТОВ «Житомирнасінтрав», Житомирський р-н, с. Глибочиця. Нашими дослідженнями встановлено, що урожайність зеленої маси сумішки конюшини лучної з тимофіївкою лучною першого року використання у період бутонізації коливалася за роками досліджень незалежно від системи удобрення від 21,79-24,48 (1996р.) до 65,68-71,10 т/га (1989р.).

Таблиця 1

Продуктивність багаторічних та однорічних трав в агроекологічних умовах Житомирської області, 2013 р.

Культура	Всі категорії господарств		С.-г. підприємства	
	площа, га	урожайність, ц/га	площа, га	урожайність, ц/га
Однорічні трави на сіно	10967,1	66,9	1180,3	30,2
Однорічні трави на зелений корм	–	–	5561,8	115,7
Багаторічні трави на сіно	5849,3	41,7	1284,0	23,6
Багаторічні трави на зелений корм	–	–	550,3	205,4

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Середня урожайність цієї сумішки при органо-мінеральній системі удобрення складає 35,26 т/га, при органічній – 34,19 т/га. Хімічний склад зеленої маси трав змінюється за фазами росту й розвитку. Так, у зеленій масі сумішки, зібраної у ранньому віці (бутонізація конюшини – вихід в трубку тимофіївки), міститься більше протеїну, каротину, а нерідко жиру і БЕР та менше важко перетравної клітковини порівняно з більш пізніми фазами росту рослин – масового цвітіння конюшини та колосіння тимофіївки. Збір кормових одиниць, сирого та перетравного протеїну в травостой сумішки конюшини з тимофіївкою першого року використання був значно вищим порівняно з травостоєм другого року використання і становив відповідно у фазу повного цвітіння – 10,7-10,83; 1,69-1,71; 1,14-1,2 т/га. На одну кормову одиницю у фазі бутонізації рослин припадає майже 140 г перетравного протеїну, на початку цвітіння – 116,7-117,1 г, у фазі повного цвітіння – до 105,3-112,7 г. Вихід кормових одиниць у вико-вівсяній сумішці рівнозначний за обох систем удобрення – 5,3-5,35 т/га, перетравного протеїну відповідно 6,5 ц/га. Однак, якість кормової одиниці найвища у бутонізацію рослин вики – 157,7-160,3 г перетравного протеїну (табл. 2).

Таблиця 2

**Продуктивність багаторічних і однорічних трав у кормовій сівоzmіні
(середнє за 1989-1999 рр.)**

Культура	Удобрення	Продуктивність кормових культур, т/га				ОЕ, ГДж/га	СП на к. од., г
		зелена маса	суха маса	к. од	СП		
Вико-вівсяна сумішка	ОМ*	29,44	5,53	5,30	0,88	58,9	120,8
	О*	29,73	5,56	5,35	0,89	59,5	121,5
Конюшина + тимофіївка 1-го року	ОМ	57,18	10,69	10,29	1,71	114,4	116,7
	О	57,44	10,68	10,33	1,72	114,9	117,1
Конюшина + тимофіївка 2-го року	ОМ	34,16	7,04	6,14	1,02	68,3	117,3
	О	32,12	6,74	5,78	0,96	64,2	116,7
Люпин кормовий	ОМ	43,62	5,93	7,85	2,14	94,2	188,5
	О	43,66	6,02	7,86	2,14	94,3	188,3

Примітка: ОМ* – органо-мінеральна система удобрення (10 т гною на гектар сівоzmінної площі і еквівалентна кількість мінеральних добрив); О* – органічна система – 20 т гною на гектар сівоzmінної площі і еквівалентна кількість мінеральних добрив).

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Урожайність зеленої маси кормового люпину незалежно від системи добрив становить у фазу бутонізації рослин 29,3-30,3 т, у період цвітіння – 34,9-35,6 т, зелених бобів – 43,6-43,7 т, формування сизих бобів – 41,8-43,7 т/га. Середній приріст урожаю від бутонізації до утворення зелених бобів за

органічної системи добрив становив 13,4 т, органо-мінеральної – 14,3 т/га. Серед досліджуваних кормових культур люпин нагромаджує найбільшу кількість протеїну. Так, у фазі бутонізації незалежно від системи удобрення його вміст складає 21,17-23,30%, цвітіння – 19,73-19,96%, зелених бобів – 17,14-18,55% і сизих бобів – 16,56-16,97%. Завдяки нагромадженню значного урожаю з віком рослин загальна кількість сирого та перетравного протеїну з одиниці площі збільшується.

Аналіз одержаних результатів щодо формування урожайності конюшини лучної показав, що у середньому за три роки ефективність від застосування добрив та способів обробітку ґрунту суттєво відрізнялась. Найвищий урожай листостеблової маси формується у фазі цвітіння за умов плоскорізного обробітку у варіанті з удобренням, де вносили органічну масу рослин – соломі, зелені добрива, гній, а також помірні норми мінеральних добрив (N₃₁P₃₂K₃₆). Урожайність зеленої маси конюшини лучної збільшувалася від фази бутонізації до повного цвітіння і коливалася у межах від 45,5 до 58,1 т/га (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування, т/га (середнє за 2006–2008 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Удобрення (В)	Бутонізація		Початок цвітіння		Повне цвітіння	
		зелена маса	СР	зелена маса	СР	зелена маса	СР
Оранка	В-1	31,0	5,5	32,8	6,5	34,9	8,0
	В-2	41,0	7,3	46,7	9,0	50,9	10,5
	В-3	42,3	7,7	46,8	9,0	53,2	11,5
Плоскорізний	В-1	32,7	5,7	34,4	6,6	37,1	8,3
	В-2	43,5	7,4	49,3	9,6	53,9	12,0
	В-3	45,5	8,1	51,2	10,2	58,1	13,1
Дискування	В-1	32,4	5,6	34,7	6,5	36,3	7,9
	В-2	41,1	6,9	47,7	9,2	53,8	11,4
	В-3	43,4	7,6	50,4	10,0	55,9	12,4
І укіс	НІР ₀₅ А і В	1,58	0,29	1,78	0,40	1,58	0,35
	НІР ₀₅ (АВ)	2,73	0,51	3,09	0,69	2,73	0,61
ІІ укіс	НІР ₀₅ А і В	1,25	0,21	1,47	0,27	1,32	0,25
	НІР ₀₅ (АВ)	2,17	0,37	2,55	0,46	2,28	0,43

Примітка: Фактор В – система удобрення сівозміни: В-1). Без добрив (контроль); В-2). Органо-мінеральна традиційна (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + N₅₀P₄₈K₅₅); В-3). Органо-мінеральна з помірними нормами мінеральних добрив (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + (солома 1,25 т/га + N₁₀ на тону) + сидерат 3,8 т/га + N₃₁P₃₂K₃₆).

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Для одержання 12,1 т/га кормових одиниць та 1,7 т/га перетравного протеїну на ясно-сірих ґрунтах Полісся центрального рекомендується застосовувати під конюшину лучну сорту Дарунок на 1га сівозмінної площі помірні дози мінеральних добрив $N_{31}P_{32}K_{36}$ у поєднанні з плоскорізним обробітком ґрунту. Для покращення якісних показників корму травостій слід збирати в оптимальні строки – початок і повне цвітіння.

На травостої грястиці збірної застосовували висококонцентроване комплексне хелатне добриво для листового підживлення зернових культур – Квантум-Зернові із вмістом N – 0%, P_2O_5 – 6%, K_2O – 9%, SO_3 – 3%, B – 0,5%, Zn – 1,6%, Cu – 1,6%, Mn – 0,7%, Mo – 0,015%, Ni – 0,01%, Co – 0,003%, гумінові речовини, амінокислоти. Концентроване борне добриво Квантум – Бор-Актив містить бор в органічній формі; застосовується для листового підживлення культур, чутливих до нестачі бору. Завдяки активній органічній формі бору і наявності у його складі молібдену та міді препарат легко засвоюється рослинами.

Нами встановлено, що за роки досліджень найвищий урожай отави грястиці збірної (7,45–7,5 т/га) отримали за внесення повного мінерального добрива і використання листового підживлення рідким комплексним добривом. Внесення фосфорно-калійних добрив обумовило, в середньому за два роки збільшення врожайності на 12% порівняно із ділянками без добрив, а внесення повного мінерального добрива – на 3,65 т/га підвищило врожайність грястиці збірної. Динаміка лінійного росту грястиці збірної значною мірою залежить від внесення мікро- та макродобрив (табл.4).

Таблиця 4

Урожайність та хімічний склад отави грястиці збірної залежно від сорту та удобрення, середнє за 2013-2014 рр.

Удобрення	Урожайність, т/га	Вміст, % на суху речовину					
		СР	СП	СЖ	СК	СЗ	БЕР
Без добрив	3,35	25,3	12,5	2,7	30,7	9,6	44,5
$P_{60}K_{60}$	3,80	25,9	12,7	2,6	29,8	9,1	45,8
$N_{60}P_{60}K_{60}$	7,45	24,6	13,1	2,9	30,5	9,2	44,3
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + РКД	7,50	24,6	12,9	2,9	30,1	9,5	44,6
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + РКД + В	7,25	24,4	13,0	2,8	30,4	10,1	43,7

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Внесення повного мінерального добрива сприяло збільшенню висоти рослин на – 35-40 см порівняно з ділянками без добрив. У середньому за роки досліджень вміст сирого протеїну при повному мінеральному живленні становив 13,1 %, а сирі клітковини 30,5 %. Аналіз результатів показує, що отава грястиці збірної відповідає зоотехнічним вимогам та нормам держстандартів України для виготовлення сіна II класу.

Важливою групою сполук, що визначають поживність корму, є також безазотисті екстрактивні речовини (БЕР), які є сукупністю вуглеводів різного ступеня полімерності. Вміст БЕР у середньому за 2 роки у сухій масі отави становив 43,7–45,8 %. Найнижчий вміст сухої речовини 24,4–24,9 % спостерігався на варіантах з внесенням повного мінерального добрива та мікроелементів, тобто використання макро- і мікродобрив сприяло його зниженню.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Застосування як органічної, так і органо-мінеральної системи удобрення у кормовій сівозміні має рівноцінний вплив на формування врожайності та підвищення якості трав'яних кормів з сумішки конюшини з тимофіївкою, вико-вівсяної сумішки та люпину кормового. Для виробництва 1,2-1,7 т/га кормового білка в умовах ясно-сірих ґрунтів Полісся центрального доцільно використовувати під конюшину лучну малозатратні агротехнічні прийоми вирощування, пов'язані з оптимальними способами обробітку ґрунту та удобрення. З метою підвищення продуктивності травостою грястиці збірної доцільно застосовувати у період виходу в трубку позакоренеve підживлення висококонцентрованим комплексним хелатним добривом Квантум-Зернові та концентрованим борним добривом Квантум – Бор Актив.

Список використаних джерел

1. Єщенко В. О. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування / В. О. Єщенко, В. П. Опришко, С. В. Усик // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2012. – № 1–2. – С. 21–27.
2. Кисель В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы / В. И. Кисель. – Харьков: Штрих, 2000. – 162 с.
3. Кургак В. Г. Вирощування кормових культур у системі зеленого конвеєра за органічного виробництва / В. Г. Кургак, Я. С. Цимбал, Л. П. Якименко // Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН". – 2014. – Вип. 1–2. – С. 116–125.
4. Мойсієнко В. Наукове обґрунтування шляхів підвищення кормової продуктивності та довголіття багаторічних травостоїв / В. В. Мойсієнко // Вісник ЖНАЕУ, 2011. – № 1. – С. 35–57.

Список використаних джерел у транслітерації / References

1. Ieshchenko V. O. Biologichne zemlerobstvo: sutnist i umovy joho efektyvnoho zastosovanja / V. O. Ieshchenko, V. P. Opryshko, S. V. Usyk / Visnyk Umanskooho natsionalnoho universytetu sadivnytstva. – 2012. – № 1–2. – S. 21 – 27.
2. Kisel V. I. Biologicheskoye zemledelije v Ukraine: problemy i perspektivy / V. I. Kisel. – Kharkov: Shtrikh, 2000. – 162 s.

3. Kurhak V. H. Vuroshchuvanja kormovukh kultur u systemi zelenoho konvejera za orhanichnoho vyrobnytstva / V. H. Kurhak, Ia. S. Tsymbal, L. P. Jakumenko // Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho naukovoho tsentru «Instytut zemlerobstva NAAN». – 2014. – Vyp. 1 – 2. – S. 116 – 125.

4. Mojsijenko V. V. Naukove obhruntuvanja shljakhiv pidvyshchenja kormovoji produktyvnosti ta dovholitja bahatorichnykh travostojiv / V. V. Mojsijenko // Visnyk ZhNAEU, 2011. – №1. – S. 35 – 37.

АННОТАЦИЯ

ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ ПРИ ОРГАНИЧЕСКОМ ВЫРАЩИВАНИИ МНОГОЛЕТНИХ И ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕСЬЯ / МОЙСЕЕНКО В. В., СТОЦКАЯ С. В., СЛАДКОВСКАЯ Т. А.

Изложены результаты многолетних научных исследований с многолетними и однолетними травами в одновидовых посевах и смесях по повышению их кормовой продуктивности, производству кормов и кормового белка при органическом выращивании. Установлено, что производство качественных травяных кормов зависит от органической и органо-минеральной систем удобрения в кормовом севообороте, применения органической массы растений – соломы и зеленых удобрений, навоза, жидких комплексных удобрений на хелатной основе Квантум-Зерновые и Квантум – Бор-Актив. Эти факторы в зависимости от агроэкологических условий выращивания обеспечивают 6–12 т/га сухого вещества, 5–11 т/га кормовых единиц и от 0,8 до 1,7 т/га переваримого протеина при высоком качестве кормовой единицы.

Ключевые слова: многолетние и однолетние травы, травосмеси, органическая и органо-минеральная системы удобрения, РКД Квантум-Зерновые и Квантум – Бор-Актив.

ANNOTATION

FEED PRODUCTION WHILE CULTIVATING ORGANIC PERENIAL AND ANNUAL GRASSES IN POLISSYA / MOYSIYENKO V.V., STOTSKAYA S.V., SLADKOVSKAYA T.A.

The paper presents results of the multi-year scientific research of perennial and annual grasses in single-species and combined crops, as related to improvements of their feed performance, forage production and feed protein during organic cultivation. It was established that production of high quality herbal feed largely depends on organic and organo-mineral fertilizer in the rear of crop rotation, the use of organic mass of plants – straw, green fertilizers, manure, chelate based liquid complex of fertilizers. These factors, depending on the agro-climatic growing conditions, contribute to yielding 6.12 t / ha of dry matter, 5-11 t / ha of feed units and 0.8 to 1.7 t / ha of digestible protein with high-quality feed unit.

Average productivity of combined crops of clover and timothy-grass in organic-mineral fertilizer system is 35.26 t / ha; and is 34.19 t/ha in organic system.

Chemical composition of green mass varies according to growth phases and development of grass and slopes. Latter growth (the 2nd slope) was of higher quality.

It was established that among the studied forage crops, lupine accumulates the greatest quantity of protein. Thus, during the budding phase, regardless of fertilizer system used, the protein level is 21,17-23,30%, during the blooming phase – 19,73-19,96%, during the green beans stage – 7,14-18,55%, and during the grey beans phase - 16.56-16.97%. Due to significant accumulation of crop of the aged plants, the total level of crude and digestible protein per unit of area increases.

The formation of clover yield of the Darunok variety largely depends on the use of fertilizers and tillage methods. The highest yield of leafy mass weight (58,1 kg / ha) is formed during the blooming stage under conditions of plane cutting processing with the fertilization version, where a high level of organic plant mass, such as straw, green fertilizers, manure and reasonable levels of mineral fertilizers (N₃₁P₃₂K₃₆) were applied.

To increase the productivity of the *Dactylis glomerata* grass stand it is advisable to apply highly concentrated complex of the chelated fertilizer Quantum-Grain and concentrated boric fertilizer Quantum - Bor Active as foliar feed during the release of the tube.

Keywords: perennial and annual grasses, herbs combined crops, organic and organo-mineral fertilizer system, Quantum-Grain and Quantum - Bor Active.