



Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 633.2:635.651:631.84

© 2015

*В.Г. Кургак,
доктор сільсько-
господарських наук*

*Я.С. Цимбал
Національний
науковий центр
«Інститут
землеробства НААН»*

ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Мета. Встановити основні напрями розвитку органічного кормовиробництва в Україні та порівняльну продуктивність однорічних і багаторічних кормових фітоценозів залежно від добрив. **Методи.** Системний аналіз, польовий, лабораторний, економіко-математичний. **Результати.** Наведено основні напрями комплексного розвитку органічного кормовиробництва, а також установлено для нього кращі багаторічні бобові трави, суміші однорічних культур і добрива. **Висновки.** Органічне кормовиробництво гармонійно поєднується зі сталим розвитком і раціональним природокористуванням та має розвиватися комплексно. Основним блоком зеленого конвеєра за органічного землеробства є багаторічні бобові трави. Серед однорічних трав найпродуктивнішими є суміші з пізньостиглим сорго суданським і кукурудзою на фоні внесення органічних добрив типу гумігран.

Ключові слова: багаторічні й однорічні трави, екологічно безпечні корми, органічне кормовиробництво.

Для підвищення якості життя людей в умовах поглиблення у світовому масштабі екологічної кризи існує стійка тенденція до збільшення потреби в екологічно безпечних продуктах харчування тваринного походження. Виробництво таких продуктів може забезпечити органічне кормовиробництво, яке є міцною поєднувальною ланкою між рослинництвом і тваринництвом. Однак до останнього часу пошуку напрямів, розв'язання наукових і практичних заходів розвитку органічного кормовиробництва в Україні не проведено.

Мета досліджень — установити основні напрями розвитку органічного кормовиробництва в Україні та порівняльну продуктивність однорічних і багаторічних кормових фітоценозів залежно від добрив.

Методика досліджень. Напрями розвитку органічного кормовиробництва встановлено на підставі узагальнення літературних джерел.

Дослідження з вивчення закономірностей формування продуктивності багаторічних бобових трав і сумішей однорічних культур у системі зелених сировинних конвеєрів за органічного виробництва кормової сировини нами проведено у ДП «Дослідне господарство «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» на темносірому ґрунті за загальноприйнятими в кормовиробництві методиками.

У досліді з вивчення порівняльної продуктивності різних видів багаторічних бобових трав дослідження проводили на 3-х фонах добрив згідно зі схемою (табл. 1). Препарат вуксал мікропеллет, який є сумішшю макро- і мікроелементів у хелатній формі, вносили обприскуванням надземної маси у фазі кущення трав у 1-му укосі в дозі 2 л/га. На злаковому травостої додатково вносили азот мінеральних добрив у дозі N₉₀ (за 2 заходи). Вивчення продуктивності та якості травостоїв

із сумішей однорічних культур в основних і післяюкісних посівах проводили за різних систем удобрення: органічної з внесенням комплексного гранульованого органічного добрива гумігран у дозі 250 кг/га та мінеральної з внесенням мінеральних добрив у дозі N₄₅P₃₀K₄₅.

Результати досліджень. Органічне кормовиробництво — це не тільки виробництво екологічно безпечних кормів, сировиною для виробництва яких, зокрема трав'яних кормів, у системі зелених (сировинних) конвеєрів є біомаса багаторічних та однорічних фітоценозів. Органічне кормовиробництво тісно вписується в контекст сталого розвитку і раціонального природокористування [3, 4]. Кормовим угіддям, особливо багаторічним травам і лучним угіддям, характерна багатфункціональність.

Органічне виробництво екологічно безпечних кормів передбачає ще й збереження довкілля. Кормові угіддя виконують величезну природоохоронну стабілізуювальну роль в агроландшафтах, захищаючи ґрунти від ерозії, а водні джерела — від замулення та забруднення [4, 6]. Тому в Україні слід поступово зменшувати розораність земельних угідь, запроваджувати програму відтворення

лукопасовищних угідь і мережі заказників, заповідників, мисливських угідь, що сприятиме збереженню біорізноманіття рослин, тварин, зокрема видів, занесених до червоної книги. Саме на природних кормових угіддях акумулюється 50–80% флори трав'янистих рослин [5]. Травостої, до яких входять рослини з різних ботанічних груп, зокрема й з групи різнотрав'я, які часто мають лікарські властивості, забезпечують кращу якість корму і тваринницької продукції, ніж одновидові та прості фітоценози [11].

На кормових, зокрема на лучних угіддях, для збереження флори і фауни створюють у різних країнах мережу заповідників, заказників, мисливських та оленярських господарств, які переважно є національною гордістю [2, 7]. Доведено, що місцеві благородні олені природно-кліматичних зон, подібних до України, та деякі інші види диких тварин за утримання у великих вольєрах і випасання на природному травостої здатні добре розмножуватись, швидко нагулювати живу масу і є важливим джерелом дієтичного харчування людей. Виведені з сільськогосподарського обороту землі, зокрема заплавні луки, є величезним потенціалом для оленярства. Переваги цієї галузі полягають

1. Продуктивність багаторічних бобових трав залежно від добрив (2012–2014 рр.)

Вид і сорт трав та норма висіву їх насіння, кг/га	Удобрення	Збір сухої маси за роками, т/га				N симбіотичний, кг/га	Бобові, %
		2012	2013	2014	Середнє		
Конюшина лучна, Полянка — 20	Без добрив	8,29	9,14	12,14	9,86	177	89
	Вуксал	8,68	11,23	13,98	11,30	213	92
	P ₄₅ K ₉₀	8,31	9,69	14,56	10,85	178	94
Лядвенець український, Аякс — 16	Без добрив	8,14	8,25	10,35	8,91	155	84
	Вуксал	8,92	8,42	11,15	9,50	166	86
	P ₄₅ K ₉₀	9,55	8,34	11,80	9,90	159	91
Люцерна посівна, Ольга — 20	Без добрив	10,84	12,35	12,60	11,93	265	92
	Вуксал	12,31	15,03	13,11	13,48	302	94
	P ₄₅ K ₉₀	13,42	15,33	13,98	14,24	298	96
Люцерна жовта, Наречена півночі — 20	Без добрив	9,40	8,27	11,96	9,88	182	90
	Вуксал	9,86	8,26	12,83	10,32	173	91
	P ₄₅ K ₉₀	9,83	8,39	14,67	10,96	190	93
Стоколос безостий, Арсен — 20	Без добрив	4,74	4,98	6,55	5,42		
	Вуксал	5,58	5,77	6,90	6,08		
	P ₄₅ K ₉₀	5,02	6,65	7,82	6,50		
	N ₉₀ (45+45)	7,48	11,11	12,88	10,49		
NIP _{0,5} т/га за чинниками:							
багаторічні трави		0,51	0,49	0,55	0,52		
удобрення		0,42	0,40	0,44	0,42		
Частка чинників у формуванні продуктивності, %:							
багаторічні трави		66	57	59	61		
удобрення		34	43	38	38		

у скороченні витрат на утримання тварин і потреби персоналу порівняно з традиційним скотарством.

Заповідники можна створювати й на землях, які з метою збереження і відтворення для нащадків торфового фонду, а також рослинного і тваринного світу, через 40–50 років виводять із статусу осушених і переводять у попередній заболочений чи болотний стан, що вже практикується в Європі [1]. В Україні це має особливе значення. Адже більшість осушених земель використовують не за призначенням, вони заросли бур'янами, із занедбаними осушувальними системами або ресурс яких давно вичерпано.

За органічного кормовиробництва підвищену увагу приділяють контролю якості кормів сертифікованими лабораторіями. Корми мають відповідати вимогам державних стандартів України, де передбачено контроль не лише за основними показниками якості, а й за показниками безпеки [6]. Крім цього, потрібно передбачити, як це практикується в країнах Євросоюзу, моніторинг якості з поглибленим вивченням хімічного складу кормів з урахуванням нових уявлень про біохімічні процеси, які істотно впливають на перетравність і засвоєваність кормів [12].

Останніми роками через посилення процесів аридизації клімату та ксерофітизації рослинного покриву для забезпечення сталого розвитку виникла потреба пошуку та впровадження в Лісостепу і навіть Поліссі посухостійких видів трав із групи мезоксерофітів і ксеромезофітів [8, 10]. У північних регіонах кліматичні умови поліпшуються, а в південних погіршуються, тому стабільне ведення органічного

кормовиробництва без впровадження посухостійких видів або зрошення неможливе.

Органічне виробництво тісно пов'язане з екологічним туризмом [3, 9]. Кормові відділя в переважній більшості як екологічно чиста територія та джерело екологічно безпечних кормів є важливою складовою частиною екологічного туризму, що в поєднанні з органічним виробництвом відповідає вимогам стабільного розвитку та раціонального природокористування. Створюються умови для поліпшення якості життя людини. Завдяки екологічно безпечним кормам отримуємо безпечні продукти харчування (молоко та м'ясо), завдяки незастосуванню або обмеженому використанню засобів хімізації формуємо екологічно безпечне навколишнє середовище. Все це та наявність заповідників у поєднанні з пам'ятками природи та історії приваблює туристів. У напрямі розвитку туристичної індустрії потрібно розробляти і впроваджувати програму розвитку екологічного туризму, зокрема агротуризму, де значну увагу приділяють якості харчування як важливому елементу якості обслуговування. В Україні природні умови сприятливі для розвитку екологічного туризму. Високу якість тваринницької продукції має забезпечувати органічне екологічно безпечне виробництво, переробку — безпосередньо фермерські та інші господарства (самостійно чи об'єднавшись у кооперативи) і забезпечувати продуктами харчування агротуристів.

В Україні є розробки, які можуть бути використані за органічного кормовиробництва. Вони базуються, насамперед, на ефективному

2. Хімічний склад багаторічних бобових трав (середнє за 2012–2014 рр.), % у сухій масі

Вид і сорт трав та норма висіву їх насіння, кг/га	Удобрення	Сирий		Сира клітковина	БЕР	Сира зола	P	K	Ca	Суха маса, %
		протеїн	жир							
Конюшина лучна, Полянка — 20	Без добрив	17,3	3,9	24,8	43,9	10,2	0,95	3,03	0,97	22,0
	Вуксал	17,9	4,5	23,8	43,2	10,7	0,94	3,11	0,96	20,6
Лядвенець український, Аякс — 16	P ₄₅ K ₉₀	17,6	4,1	24,4	43,5	10,4	0,99	3,17	1,06	21,2
	Без добрив	17,3	3,8	23,2	45,8	9,9	0,94	2,51	1,00	21,8
Люцерна посівна, Ольга — 20	Вуксал	18,1	3,9	23,2	44,4	10,4	0,97	2,72	1,09	23,8
	P ₄₅ K ₉₀	18,1	3,9	24,1	43,5	10,3	0,98	2,96	1,05	22,5
Люцерна жовта, Наречена півночі — 20	Без добрив	18,7	3,5	23,0	44,3	10,4	0,96	2,28	1,11	23,4
	Вуксал	19,1	3,7	23,6	43,1	10,4	0,96	2,65	1,15	23,4
Стоколос безостий, Арсен — 20	P ₄₅ K ₉₀	18,7	3,7	23,9	43,6	10,0	0,97	2,41	1,10	24,8
	Без добрив	17,3	3,6	24,8	44,1	10,1	0,94	2,44	1,00	21,2
Наречена півночі — 20	Вуксал	17,1	3,7	24,9	44,0	10,3	0,93	2,51	1,11	22,4
	P ₄₅ K ₉₀	18,1	3,8	24,5	42,9	10,7	0,99	2,84	1,06	25,1
Без добрив	Без добрив	10,6	2,7	30,7	47,2	8,1	0,81	2,56	0,35	41,2
	Вуксал	11,3	3,0	30,2	46,7	8,1	0,83	2,88	0,49	42,1
Арсен — 20	P ₄₅ K ₉₀	12,3	3,4	30,0	45,4	8,3	0,85	3,06	0,53	41,7
	N ₉₀ (45+45)	13,6	3,5	30,8	44,6	8,2	0,90	2,80	0,60	45,6

3. Продуктивність травостоїв із сумішей однорічних культур залежно від систем удобрення (2012–2014 рр.)

Травосуміш (вид і сорт трав та норма висіву їх насіння, кг/га)	Удобрення	Суха маса за роками, т/га			
		2012	2013	2014	середнє
Овес Парламентський — 100 + вика яра, Ярослав — 80	Без добрив	4,21	4,43	9,84	6,16
	Гумігран	4,58	5,30	9,08	6,32
Тритикале яре, Арсенал —100 + ріпак озимий, Сенатор Люкс — 10	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	4,73	5,74	10,01	6,83
	Без добрив	4,13	5,36	5,06	4,85
	Гумігран	4,88	5,55	5,52	5,32
Кукурудза, гібрид Хорол СВ — 70 + люпин вузьколистий, Глатко — 120	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	5,37	5,59	7,13	6,03
	Без добрив	11,73	7,61	11,73	10,36
	Гумігран	13,10	8,54	14,09	11,91
Сорго суданське, Голубівський 25 + пелюшка, Фундатор — 120	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	14,52	10,23	14,49	13,08
	Без добрив	13,48	7,89	7,36	9,58
	Гумігран	15,38	9,98	8,05	11,14
Пайза, Надія — 8 + редька олійна, Либідь — 12	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	17,18	11,70	8,63	12,50
	Без добрив	4,58	4,74	14,84	8,05
	Гумігран	6,28	5,72	15,64	9,21
Пайза, Надія — 8 + редька олійна, Либідь — 12 (післяякісно)	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	6,72	8,45	15,87	10,35
	Без добрив	4,80	6,47	7,94	6,40
	Гумігран	5,42	6,45	8,97	6,95
Сорго суданське, Голубівський 25 + редька олійна, Либідь — 12 (післяякісно)	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	5,72	5,99	10,01	7,24
	Без добрив	12,36	13,31	11,73	12,47
	Гумігран	13,00	14,13	12,72	13,28
N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅		15,28	15,37	14,10	14,92
	НІР _{0,5} , т/га за чинниками:				
	травосуміші	2,8	2,6	2,9	2,8
удобрення	2,3	2,1	2,4	2,3	
Частка чинників у формуванні продуктивності, %:					
	травосуміші	67	63	65	65
	удобрення	23	27	25	25

використанні бобових трав і включають: заходи подолання бобововтомлення, парцелярне або по чергове розміщення бобових і злакових компонентів в окремі рядки чи смуги, раціональне поєднання симбіотичного і мінерального азоту, формування спеціалізованої кормової бази не тільки для молочного, а й м'ясного поголів'я худоби та ін. Проте досліджень з виявлення кращих багаторічних і однорічних культур за різних варіантів удобрення в умовах органічного кормовиробництва ще не проведено.

Аналіз результатів досліджень свідчить, що серед багаторічних трав, які є основним блоком зеленого або сировинного конвеєра для виробництва сіна чи сінажу, найпридатнішими для органічного кормовиробництва є бобові трави (конюшина лучна, лядвенець український, люцерна посівна і жовта), які завдяки азотфіксації без добрив забезпечують високу продуктивність. У варіанті без внесення добрив вони в сумі за 3 укуси в середньому за 2012–2014 рр. забезпечили одержання з 1 га 8,91–11,93 т

сухої маси з рівнем нагромадження симбіотичного азоту бобових трав 155–265 кг/га. Серед бобових трав найпродуктивнішою та з найбільшим рівнем нагромадження симбіотичного азоту виявилась люцерна посівна Ольга, з найменшим — лядвенець український Аякс. Застосування препарату уксал (або P₄₅K₉₀) підвищувало продуктивність багаторічних бобових трав на 8–17%. Порівняно зі злаковим безостостокосовим травостоєм бобові трави були продуктивнішими в 1,7–2 рази. Дієвішим був чинник багаторічні трави, ніж чинник добрива, частка якого у формуванні продуктивності за роки досліджень становила 57–66%.

Досліджувані багаторічні бобові трави характеризувалися не тільки високою продуктивністю, а й доброю якістю кормів. Вони в сухій масі у фазі початку цвітіння нагромаджували 15,5–21% сирого протеїну, що на 5–8% більше порівняно зі стокосом безостим (табл. 2). Вони мали також кращий мінеральний склад, зокрема за

вмістом кальцію, якого нагромаджувалось у 2–2,5 раза більше, ніж у стоколосу безостого.

Продуктивність усіх досліджуваних сумішей однорічних культур у середньому за 2012–2014 рр., які є допоміжним блоком зеленого конвеєра у варіанті без застосування добрив, становила 4,85–12,47 т/га сухої маси (табл. 3). Найпродуктивнішими були суміші сорго суданського з пелюшкою та редькою олійною, а також кукурудзи з люпином вузьколистим, які за продуктивністю наближалися до багаторічних трав як в основних, так і післяякісних

посівах. Традиційні суміші однорічних культур (вико-овес і суміш тритикале з ріпаком озимим) у середньому за 2012–2014 рр. характеризувалися продуктивністю меншою у 1,5–2,5 раза. Внесення гуміграну підвищувало продуктивність сумішей однорічних культур на 3–7%, $N_{45}P_{30}K_{45}$ — на 25–40%. Дослідження свідчать, що продуктивність залежала як від видового складу травосумішей, так і системи удобрення. Дієвішим чинником на продуктивність травостоїв із сумішей однорічних культур був чинник травосуміші.

Висновки

Органічне кормовиробництво гармонійно поєднується зі сталим розвитком і раціональним природокористуванням і має розвиватися комплексно у напрямі забезпечення виробництва екологічно безпечних кормів, формування екологічно безпечного навколишнього середовища, збереження біорізноманіття та ін. Серед багаторічних бобових трав, які є основним блоком зеленого або сировинного конвеєра для виробництва сіна чи сінажу в умовах північної частини Лісостепу, придатними для органічного

кормовиробництва є конюшина лучна, люцерна посівна і жовта. Вони без застосування азотних добрив за своєчасного скошування характеризуються не тільки високою продуктивністю, а й відмінною якістю кормів.

Серед однорічних трав в основних і повторних посівах найпродуктивнішими є суміші пізньостиглих культур сорго суданського та кукурудзи з пелюшкою, люпином вузьколистим і редькою олійною на фоні внесення органічного добрива гумігран.

Бібліографія

1. Демянчик В.Т. Динамика экологического и фаунистического потенциала мелиоративных систем в режиме подтопления/В.Т. Демянчик//Природное асыроддзэ Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: зб. н.п. Палескі аграрна-экалагічны інстытут НАНБ. — Брэст: Альтернатыва, 2012. — Вып. 5. — С. 74–78.
2. Жемчужины природы Малоритчины/ Н.В. Михальчук, О.А. Галуц, И.В. Ковалев и др. — Брест: Альтернатыва, 2010. — 40 с.
3. Кургак В.Г. Использование лугопастбищных угодий в органическом производстве Европы// Поеднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізація якісної органічної продукції/В.Г. Кургак, Т.В. Кулаковская: Мат. IV Міжн. наук.-практ. конф., 26.06.2013. — С. 156–168.
4. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози/В.Г. Кургак. — К.: ДІА, 2010. — 374 с.
5. Определитель высших растений Украины/ Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
6. Петриченко В.Ф. Культурні сіножати та пасовища України/В.Ф. Петриченко, В.Г. Кургак. — К.: Аграр. наука, 2013. — 432 с.
7. Тышкевич В.Е. Восстановление агроценозов и луговое хозяйство на торфяниках для интенсификации охотничьего хозяйства Беларуси/В.Е. Тышкевич// Мелиорация. — 2010. — № 2 (64). — С. 178–191.
8. Climate change and impact on European grasslands/M. Trnka, L. Bartošová, A. Schaumberger et al.//Proceeding of the 16th Symposium of the European Grassland Federation. — 2011. — Gumpenstein. — P. 38–51.
9. Parente G. The role of grassland in rural tourism and recreation in Europe/G. Parente, S. Bovolenta// P. Golinski, M. Warda, Pr. Stypinski (ed.) Grassland — a European Resource. Pr. of the 24th EGF Gen. Meeting. — Lublin. — Poland. — 3–7 June 2012. — V. 17. — Grassland Science in Europe. — P. 733–743.
10. Petrychenko V. More efficient use of grassland under climate warming. — Grassland — a European Resource?/V. Petrychenko, A. Bohovin, V. Kurhak. — Pr. of 24th Gen. Meeting of the Europ. Grassland Federation. — Lublin. — Poland. — 2012. — V. 17. — P. 151–153.
11. Tremetsberger L. Influence of plant competition on biomass production and nutritive quality of three grassland species — results of a pot experiment/ L. Tremetsberger, E. Pötsch//Pr. of the 16th Symposium of the European Grassland Federation. — 2011. — Gumpenstein. — P. 193–195.
12. Wyss U. Influence of hay or silage on cow-milk fatty acid composition/U. Wyss, M. Collomb//Pr. of the 16th Symposium of the European Grassland Federation. — 2011. — Gumpenstein. — P. 100–102.

Надійшла 25.02.2015.