

УДК 633.2:635.651:631.84

В.Г. Кургак, доктор сільськогосподарських наук

Я.С. Цимбал, науковий співробітник

ННЦ “ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН”

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ КОРМОВИРОБНИЦТВА ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

В умовах поглиблення у світовому масштабі екологічної кризи в контексті підвищення якості життя людей існує стійка тенденція збільшення потреби в екологічно безпечних продуктах харчування тваринного походження, виробництво яких забезпечує органічне кормовиробництво що є поєднуючою ланкою між рослинництвом і тваринництвом. Однак до останнього часу пошуку шляхів та розв’язання наукових і практичних заходів розвитку органічного кормовиробництва в Україні не здійснено.

Мега досліджень. Установити основні напрями розвитку органічного кормовиробництва в Україні та оцінити порівняльну продуктивність однорічних і багаторічних кормових фітоценозів залежно від добрив.

Методика досліджень. Шляхи розвитку органічного кормовиробництва встановлено на підставі узагальнення літературних джерел. Дослідження з вивчення закономірностей формування продуктивності багаторічних бобових трав та 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 темно-сірому ґрунті за загальноприйнятими в кормовиробництві методиками.

У досліді з вивчення порівняльної продуктивності різних видів багаторічних бобових трав дослідження проводили на трьох фонах добрив згідно схеми, яка наведена в табл. 1. Препарат “Вуксал Мікроплант”, який є сумішшю макро- і мікроелементів у хелатній формі, вносили шляхом обприскування надземної маси у фазу кущення трав у 1-му укосі в дозі 2 л/га. На злаковому травостої додатково вносили азот мінеральних добрив у дозі N_{90} , який вносили в два прийоми. Вивчення продуктивності та якості травостоїв із сумішей однорічних культур в основних та післяукісних посівах проводили за різних систем удобрення: органічної з внесенням комплекс-

ного гранульованого органічного добрива Гумігран у дозі 250 кг/га, та мінеральної з внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{45} P_{30} K_{45}$.

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 [2, 3]. Кормовим угіддям і, особливо, багаторічним травам та лучним угіддям властива багатофункціональність.

Повноцінний розвиток органічного виробництва сільськогосподарської продукції без тваринництва, зокрема без молочної і м'ясної ВРХ, овець неможливий. Тому, безумовно, потрібно розвивати тваринництво і нарощувати поголів'я худоби. В Україні є всі умови (грунтово-кліматичні, природні, соціальні, традиції тваринництва тощо), щоб використати можливості органічного кормовиробництва з комплексним його розвитком.

Кормовиробництво і особливо луківництво є одним із основних блоків комплексного розвитку території, куди входить і формування спеціальних рекреаційних екологічно безпечних зон, де важливою складовою є органічне виробництво.

У цих зонах передбачається не тільки виробництво екологічно безпечних продуктів харчування, а й комплекс заходів із збереження та покращання довкілля (захист ґрунтів від ерозії, а водних джерел від замулення й забруднення, збереження біорізноманіття рослинного і тваринного світу шляхом виведення із обробітку ерозійно небезпечних земель агроландшафтів, створення мережі заказників, заповідників, мисливських угідь) та розвиток агротуризму з доброю інфраструктурою, належними умовами для проживання, розважання, відпочинку і, безумовно, відповідним харчуванням екологічно безпечними продуктами.

Враховуючи зазначені обставини, органічне виробництво екологічно безпечних кормів повинне передбачати ще й збереження довкілля. Кормові угіддя мають велику природоохоронну стабілізуючу роль у агроландшафтах, захищаючи ґрунти та водні джерела [2, 6]. Тому в Україні слід поступово зменшувати розораність земельних угідь, запроваджувати програму відтворення лукопосовищних угідь, мереж заказників, заповідників, мисливських угідь, оленярських господарств, що сприятиме збереженню біорізноманіття рослин, тварин, зокрема видів, які занесені до Червоної книги. Саме на при-

родних кормових угіддях акумулюється 50-80 % флори трав’янистих рослин [5]. Травостої, які включають рослини з різних ботанічних груп, у тому числі й з групи різнотрав’я, що часто мають лікувальні властивості, забезпечують кращу якість корму й тваринницької продукції, ніж одновидові і прості фітоценози [10].

На кормових, зокрема лучних, угіддях для збереження флори і фауни створюють у різних країнах мережу заповідників, заказників, мисливських та оленярських господарств, які переважно є національною гордістю [4, 7]. Доведено, що місцеві благородні олені природно-кліматичних зон, подібних до України, та деякі інші види диких тварин при утриманні у великих вольєрах та випасанні 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, являють собою величезний потенціал для оленярства. Переваги цієї галузі полягають у скороченні витрат на утримання та потреби в персоналі порівняно з традиційним скотарством.

Заповідники можна створювати й на землях, які з метою збереження та відтворення для нащадків торфового фонду, а також рослинного й 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 використовується не за призначенням, вони заросли бур’янами, а осушувальні системи з вичерпаним ресурсом занедбано.

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

В останні роки в зв’язку з посиленням процесів аридизації клімату та ксерофітизації рослинного покриву для забезпечення сталого розвитку виникла необхідність пошуку та впровадження в Лісостепу і навіть Поліссі посухостійких видів із групи мезоксерофітів та ксеромезофітів [9, 11]. В північних регіонах поліпшуються для та-

ких видів кліматичні умови, а в південних – погіршуються, і тому стабільне ведення органічного кормовиробництва без запровадження посухостійких видів або зрошення неможливе.

Органічне виробництво тісно пов'язане з екологічним туризмом [3, 8]. Кормові вгіддя 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 поліпшення якості життя людини. Завдяки екологічно безпечним кормам отримуємо безпечні продукти харчування (молоко та м'ясо), завдяки відмові від або їх обмеженому використанню засобів хімізації формуємо екологічно безпечне навколишнє середовище. Все це та наявність заповідників в поєднанні з пам'ятками природи та історії приваблює туристів. У руслі розвитку туристичної індустрії потрібно розробляти і впроваджувати програму розвитку екологічного туризму, і, зокрема, агротуризму, де значну увагу приділяють якості харчування як важливого елемента якості обслуговування. В Україні природні умови сприятливі для розвитку екологічного туризму. Висока якість тваринницької продукції повинна забезпечуватись органічним екологічно безпечним виробництвом, її переробленням мають займатись безпосередньо фермерські та інші господарства самостійно чи об'єднавшись у кооперативи і забезпечувати продуктами харчування агротуристів.

Слід відмітити, що в Україні є розробки, які можуть бути використані за органічного кормовиробництва. Вони базуються, в першу чергу, на ефективному використанні бобових трав і включають заходи подолання бобововтомлення, парцелярне або почергове розміщення бобових та 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, тощо. Проте досліджень з виявлення кращих багаторічних і однорічних культур за різних варіантів удобрення в умовах органічного кормовиробництва ще не проведено.

Результати досліджень. Аналіз результатів наших досліджень виявив, що поміж 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 про-

дуктивність (табл. 1). У варіанті без внесення добрив вони в сумі за три укоси 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. Поміж бобових трав найпродуктивнішою та з найбільшим рівнем нагромадження симбіотичного азоту виявилась люцерна посівна Ольга, а найменш – лядвенець український Аякс. Удобрення – препаратом Вуксал-Мікроплант, або $P_{45}K_{90}$ підвищувало продуктивність багаторічних бобових трав на 8-17%. Порівняно із злаковим безостостоколовим травостоєм бобові трави були продуктивнішими в 1,7-2,0 рази. Вагомішим чинником були багаторічні трави (частка впливу 57 – 66%), ніж фактор добрива, частка якого у формуванні продуктивності за роки досліджень коливалась в межах 34 - 43%.

Таблиця 1. Продуктивність багаторічних трав залежно від добрив, 2012-2014 рр.

Вид та сорт багаторічних трав і норма висіву їх насіння, кг/га	Удобрення	Збір сухої маси за роками, т/га				N симбіотичний, кг/га	% бобових
		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		
НП _{0,5} у т/га за факторами:							
Багаторічні трави		0,51	0,49	0,55	0,52		
Удобрення		0,42	0,40	0,44	0,42		
Частка факторів у формуванні продуктивності, %							
Багаторічні трави		66	57	59	61		
Удобрення		34	43	38	38		

Досліджувані багаторічні бобові трави характеризувались не тільки високою продуктивністю, а й доброю якістю кормів. Вони в сухій масі у фазі початку цвітіння нагромаджували 15,5-21% сиро-

го протеїну, що на 5-8 % більше порівняно із стоколосом 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.

Таблиця 2. Хімічний склад багаторічних бобових і злакових трав, % в сухій масі (середнє за 2012-2014 рр.)

Вид та сорт трав і норма висіву їх насіння, кг/га	Удобрення	Сирий протеїн	Сирий жир	Сира клітковина	БЕР	Сира зола	P	K	Ca	Суша маса, %
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
	P ₄₅ K ₉₀	17,6	4,1	24,4	43,5	10,4	0,99	3,17	1,06	21,2
Лядвенець український Аякс – 16	Без добрив	17,3	3,8	23,2	45,8	9,9	0,94	2,51	1,00	21,8
	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 посівна, Ольга – 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
	P ₄₅ K ₉₀	18,7	3,7	23,9	43,6	10,0	0,97	2,41	1,10	24,8
Люцерна жовта, Наречена півночі – 20	Без добрив	17,3	3,6	24,8	44,1	10,1	0,94	2,44	1,00	21,2
	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
Стоколос безостий, Арсен – 20	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
	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

Продуктивність усіх досліджуваних сумішей однорічних культур, у середньому за 2012-2014 рр., які є допоміжним блоком зеленого конвеєра у варіанті без застосування добрив, була в межах від 4,85 до 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 наближались до багаторічних трав як в основних, так і післяякісних посівах. Традиційні суміші однорічних культур (вик-овес та суміш тритикале з ріпаком озимим), характеризувались у 1,5-2,5 рази меншою продуктивністю. Внесення Гуміграну підвищувало продуктивність сумішей однорічних культур на 3-7 %, тим часом як внесення N₄₅ P₃₀ K₄₅ – на 25-40 %. Дослідження показали, що продуктивність залежала як від видового складу травосумішей, так і системи удобрення. На продуктивність травостоїв із сумішей однорічних культур фактор травосуміші виявив найбільший вплив.

Таблиця 3. Продуктивність травостоїв із сумішей однорічних культур залежно від систем удобрення, 2012-2014 рр.

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

Висновки. Органічне кормовиробництво вписується в контекст сталого розвитку та раціонального природокористування і повинне розвиватись комплексно у напрямі забезпечення виробництва екологічно безпечних кормів, формування екологічно безпечного навколишнього середовища, збереження біорізноманіття тощо. Поміж 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, лядвенець український, люцерна посівна і жовта. Ці культури без застосування азотних добрив за

своєчасного скошування характеризуються не тільки високою продуктивністю, а й доброю якістю кормів.

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

1. Демянчик В.Т. Динамика екологического и фаунистического потенциала мелиоративных систем в режиме подтопления / В.Т. Демянчик // *Природное асяроддзе Палесся: асабліваці і перспектывы развіцця* //Зб. н. п. Палескі аграрна-экалагічны інстытут НАНБ. – Брэст: Альтернатыва, 2012. – Вып. 5. – С. 74-78.
2. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози / В.Г. Кургак – К.: ДІА, 2010. – 374 с.
3. Кургак В.Г. Использование лугопастбищных угодий в органическом производстве Европы . – *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізація якісної органічної продукції* / В.Г. Кургак, Т.В. Кулаковская. – *Мат. ІУ Міжн. наук.-практ. конф., 26.06.2013.* – С. 156-168.
4. Михальчук Н.В. Жемчужины природы Малоритчины / Н.В. Михальчук, О.А. Галуц, И.В. Ковалев, В.А.Мороз, С.С. Савчук. – Брест: Альтернатыва, 2010. – 40 с.
5. *Определитель высших растений Украины* / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К: Наук. Думка, 1987. – 548 с.
6. Петриченко В.Ф. Культурні сіножаті та пасовища України / В.Ф.Петриченко, В.Г.Кургак. – К.: Аграр. наука, 2013. – 432 с.
7. Тышкевич В.Е. Восстановление агроценозов и луговоедство на торфяниках для интенсификации охотничьего хозяйства Беларуси / В.Е. Тышкевич // *Мелиорация.* – 2010. – № 2 (64). – С. 178-191.
8. Parente G. The role of grassland in rural tourism and recreation in Europe / G. Parente and S.Bovolenta // In: Golinski P., Warda M. and Stypinski P. (ed.) *Grassland - a European Resource. Proceedings of the 24th EGF General Meeting. Lublin (PL) 3-7 June 2012. Volume 17. Grassland Science in Europe.* pp. 733-743.
9. 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.
10. Tremetsberger L. Influence of plant competition on biomass production and nutritive quality of three grassland species - results of a pot experiment/ L.Tremetsberger and E. Putsch // *Proceeding of the 16th Symposium of the European Grassland Federation.* 2011. Gumpenstein. pp. 193-195.

11. Trnka M. *Climate change and impact on European grasslands* / M. Trnka., L. Bartolovb, A. Schaumberger, F. Ruget, J. Eitzinger, H. Formayer, B. Seguin and J.E. Olesen // *Proceeding of the 16th Symposium of the European Grassland Federation*. 2011. Gumpenstein. pp. 38-51.
12. Wyss U. *Influence of hay or silage on cow-milk fatty acid composition* / U. Wyss and M. Collomb // *Proceeding of the 16th Symposium of the European Grassland Federation*. 2011. Gumpenstein. pp.100-102.

Визначено основні напрями розвитку органічного кормовиробництва в Україні та порівняльну продуктивність однорічних і багаторічних кормових фітоценозів залежно від удобрення.

Показано основні напрями комплексного розвитку органічного кормовиробництва, а також встановлено для нього кращі багаторічні бобові трави, суміші однорічних культур і добрива. Органічне кормовиробництво вписується в контекст сталого розвитку і раціонального природокористування і повинне розвиватись комплексно. Основним блоком зеленого конвеєра за органічного виробництва є багаторічні бобові трави. Поміж однорічних трав найпродуктивнішими є суміші за участі пізньостиглих сорго суданського та кукурудзи на фоні внесення органічних добрив типу Гумігран.

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

Установлены основные направления развития органического кормопроизводства в Украине и сравнительная продуктивность многолетних и однолетних кормовых фитоценозов в зависимости от удобрений.

Показаны основные направления комплексного развития органического кормопроизводства, а также установлены для него лучшие многолетние бобовые травы, смеси однолетних культур и удобрения. Органическое кормопроизводство вписывается в контекст устойчивого развития и рационального природопользования и должно развиваться комплексно. В этих условиях основным блоком зеленого конвейера есть многолетние бобовые травы. Среди однолетних трав наиболее продуктивными являются смеси с участием позднеспелых сорго суданского и кукурузы на фоне внесения органических удобрений типа Гумигран.

Ключевые слова: многолетние и однолетние травы, экологически безопасные корма, органическое кормопроизводство

Set the main directions of organic feed production in Ukraine and the comparative productivity of annual and perennial forage plant communities depending on fertilizers.

The basic directions of complex development of organic fodder, and set it to the best perennial legumes, mixtures of annual crops and their fertilizers are shown. Organic fodder fits into the context of sustainable development and environmental

management and should develop comprehensively. The basic unit of green conveyor for organic production are perennial legumes. Among the most productive annual grasses are mixtures involving late Sudanese sorghum and maize against the background of organic fertilizer (Humihran).

Key words: *perennial and annual grasses, environmentally friendly food, organic feed production.*

Рецензенти:

Корсун С.Г. — д. с.-г. наук

Єрмакова Л.М. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 26.06.2015 р.