

УДК 633.2:631.153.3 (477.42)

П.П. Храпійчук

к.с.-г.н.

Б.В. Матвійчук

к.с.-г.н.

Житомирський національний агроекологічний університет

І.П. Храпійчук

к.с.-г.н.

Інститут сільського господарства Полісся НААН

Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ», д.с.-г.н. М.С. Пелехатий

КОРМОВИРОБНИЦТВО НА ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ТЕРИТОРІЯХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Спеціалізовані кормові сівозміни дозволяють в умовах Полісся забезпечити повну річну потребу в кормах ВРХ відповідно зоотехнічним вимогам до їх структури. Продуктивність 1 гектара сягає 80 центнерів кормових одиниць.

Постановка проблеми

У ринкових умовах сьогодення в сільськогосподарському виробництві Полісся відбуваються зміни, які в багатьох випадках несуть негативно впливають на агроландшафти.

Полісся – це специфічна зона, яка за теперішніх умов у жодній галузі, за винятком тваринництва, а саме м'ясо-молочного напрямку ВРХ, не витримує конкуренції з іншими регіонами. Разом з тим, у зв'язку з аварією на ЧАЕС виникло багато проблем у тому числі й у кормовиробництві.

Аналіз сучасного стану тваринництва та кормовиробництва показує, що на старих засадах ведення цих галузей вирішення проблем продуктивності та кормів неможливе. Підтвердженням цього є руйнація практично усіх тваринницьких комплексів зони Полісся.

Завданням наших досліджень було теоретичне та практичне обґрунтування ведення кормовиробництва в умовах Полісся на ринкових засадах, а саме – повного річного забезпечення усіма видами кормів за рахунок спеціалізованих кормових сівозмін, можливостей використання тих чи інших видів культур, вирощених на радіоактивно забруднених територіях.

Аналіз останніх досліджень

Аналіз останніх наукових повідомлень [1–4] свідчить про те, що дослідження можливості забезпечення повної річної потреби в кормах відповідно до зоотехнічних вимог за рахунок спеціалізованих кормових сівозмін в Україні для зони Полісся проведені вперше.

Об'єкти та методика досліджень

Вивчення продуктивності спеціалізованих кормових сівозмін для ВРХ проводилося впродовж 1987–1992 рр. в Інституті сільського господарства Полісся НААН у двох кормових сівозмінах.

Польова кормова сівозміна:

1. Ячмінь + багаторічні трави (конюшина лучна + костриця лучна).
2. Багаторічні трави.
3. ½ багаторічні трави; ½ озима суріпиця; вико-овес; редька олійна.
4. Пелюшка + ячмінь.
5. ½ кукурудза; ½ кормовий буряк.

Лукопасовищна сівозміна:

1. Рання травосумішка.
2. Середня травосумішка.
3. Пізня травосумішка.
4. Грястиця збірна.

В обох сівозмінах вивчалися такі рівні добрив на гектар сівозмінної площі:

1. Органічні, 12 т/га (фон) + мінеральні 0.
2. Фон + NPK – 120 кг/га (співвідношення 1:0,8:1 у кожному полі).
3. Фон + NPK – 120 кг/га (співвідношення 1:0,8:1 з розподілом по полях і культурах, враховуючи їх біологічні особливості).
4. Фон + NPK – 240 кг/га (співвідношення 1:0,8:1 з розподілом по полях і культурах, враховуючи їх біологічні особливості).

Посів трав і травосумішок проводили під покрив вівса на зелений корм. До складу сумішок входили:

рання травосумішка – грястиця збірна, костриця лучна, конюшина лучна, конюшина повзуча;

середньостигла – стоколос безостий, райграс пасовищний, конюшина лучна, конюшина повзуча;

пізньостигла – тимофіївка лучна, костриця лучна, конюшина лучна, конюшина повзуча.

Для ранньовесняного використання в сівозміні вирощували грястицю збірну за рахунок виключення азотних добрив на травосумішках; їх дози під грястицю у III та IV варіантах склали 172 та 344 кг/га діючої речовини відповідно.

На ділянках бобово-злакових сумішок для підтримання бобових через кожні два роки використання всівали конюшину повзучу нормою 2 кг/га.

Агротехнічні особливості вирощування культур у кормовій сівозміні такі:

1. У всіх полях, за винятком просапного, проводився поверхневий обробіток ґрунту.

2. Норма висіву багаторічних трав містила: конюшини лучної 4 млн. та костриці лучної 2 млн. схожого насіння на гектар.

3. У сівозміні пестициди використовували лише на ділянках кормових буряків.

4. Посів кукурудзи широкорядний (45 см); норма висіву 150 тис. шт. схожого насіння на гектар.

5. Пелюшко-ячмінна сумішка складалася з 1 млн. шт. пелюшки та 2 млн. шт. схожого насіння ярого ячменю.

Облік урожаю суцільний поділяночний, площа облікової ділянки 50–100 м². Пасовищна продуктивність трав визначалася за методом імітації випасання (скошування на висоті 4–6 см).

Дослідження проводили за методикою Всеросійського інституту кормів. Поживна цінність кормів визначалася за результатами власних зоотехнічних аналізів з використанням довідникових коефіцієнтів перетравності за методикою Української сільськогосподарської академії (НАУ).

Результати досліджень

За роки досліджень спостерігалися значні коливання за продуктивністю практично всіх культур залежно від погодних умов та мінеральних добрив.

У середньому за 5 років (1988–1992 рр.) з кормових культур польової кормової сівозміни найвищу продуктивність забезпечили просапні та конюшина лучна в сумішці з кострицею лучною (табл. 1).

Нами встановлено, що за органічної системи удобрення (табл. 2) урожайність зеленої маси грятіці збірної за пасовищного використання в середньому за 5 років склала 139 ц/га, продуктивність бобово-злакових травосумішок виявилась значно вищою і знаходилася в межах 203–273 ц/га залежно від групи швидкостиглості. Максимальну продуктивність зеленого корму – 465 ц/га забезпечила грятіця збірна у варіанті з внесенням добрив у дозі N₃₄₄P₆₈K₈₆. Бобово-злакові травосумішки реагували на внесення добрив меншою мірою, на фоні одинарної дози (P₃₄K₄₃) урожайність була в межах 265–327 ц зеленого корму. Максимальний вихід від 322 до 344 ц. отримали за додаткового внесення азотних добрив навесні в дозі N₄₃.

Залежно від удобрення, в розрахунку на гектар сівозмінної площі, отримали (з урахуванням побічної продукції – солома, гичка, стебла кукурудзи) від 71,5 до 82,5 ц кормових одиниць всієї продукції та основної – від 65,4 до 75,5 ц (табл. 3). На фоні органічних добрив (12 т/га) прибавки в кормових одиницях за внесення 120 кг/га NPK (2, 3 варіанти) склали 5,3–7,3 ц кормових одиниць, 240 кг/га NPK – 11 ц, а основної продукції 4,7–7,6 та 10,1 ц кормових одиниць відповідно.

Таким чином, за використання біологічного потенціалу кормових культур у спеціальній кормовій сівозміні, залежно від варіанта удобрення, можливо досягти продуктивності 71,5–82,5 ц/га кормових одиниць з урахуванням побічної та 65,4–75,5 ц/га – основної продукції. Віддача від мінеральних добрив склала 6,1–6,3 кг кормових одиниць всієї продукції та 4,2–4,6 кг кормових одиниць основної в розрахунку на 1 кг діючої речовини добрив. Зі збільшенням доз мінеральних добрив їх ефективність знижується.

Таблиця 1. Продуктивність кормових культур у польовій сівозміні
(основна продукція, середнє за 1988–1992 рр.), ц/га *

Варіант удобрєння	Поле 1	Поле 2	Поле 3			Поле 4	Поле 5			кормові корєнєплоди	
	ячмінь	конюшина лучна + костриця лучна (1 рік використання)	конюшина лучна + костриця лучна (2 рік використання)	озима суріпиця, вико-овес, редька олійна			пелюшка + ячмінь	кукурудза			
								зелений корм	силос		зерно
1	<u>30.7</u>	<u>108.1</u>	<u>80.2</u>	<u>18.5</u>	<u>45.1</u>	<u>14.8</u>	<u>24.6</u>	<u>58.0</u>	<u>116.0</u>	<u>63.0</u>	<u>85.4</u>
	42,2	89,7	65,2	18,2	34,0	13,1	29,1	42,9	110,0	91,4	100,6
2	<u>34.0</u>	<u>113.2</u>	<u>86.1</u>	<u>25.5</u>	<u>51.0</u>	<u>15.8</u>	<u>27.5</u>	<u>61.2</u>	<u>116.8</u>	<u>63.1</u>	<u>89.0</u>
	46,7	91,9	73,5	24,7	38,4	13,1	32,6	45,8	109,8	90,1	105,3
3	<u>33.5</u>	<u>106.9</u>	<u>94.3</u>	<u>25.9</u>	<u>51.1</u>	<u>22.2</u>	<u>26.7</u>	<u>65.0</u>	<u>128.2</u>	<u>73.3</u>	<u>92.8</u>
	46,0	90,9	79,6	25,3	38,4	19,9	31,6	49,1	121,5	104,1	106,9
4	<u>33.9</u>	<u>106.8</u>	<u>95.0</u>	<u>27.7</u>	<u>52.1</u>	<u>29.2</u>	<u>27.3</u>	<u>71.0</u>	<u>136.5</u>	<u>80.6</u>	<u>103.9</u>
	46,5	90,2	81,3	26,7	39,7	25,2	32,3	53,0	126,1	114,9	118,4
НП ₀₅	2,3	4,9	6,6	3,3	5,6	3,7	2,5	5,7	9,8	8,5	8,5

Таблиця 2. Продуктивність лукопасовищної сівозміни
(середнє за 1988–1992 рр.), ц/га *

Варіант удобрення	Грядиця збірна	Рання травосумішка	Середньостигла	Пізнєостигла	Середнє з 1 га
Пасовище					
1	<u>24,7</u> 16,4	<u>34,9</u> 29,3	<u>40,3</u> 33,9	<u>47,2</u> 35,1	<u>36,8</u> 28,7
2	<u>39,5</u> 24,5	<u>55,1</u> 42,8	<u>56,8</u> 46,6	<u>57,7</u> 48,0	<u>52,3</u> 40,5
3	<u>58,6</u> 40,6	<u>45,7</u> 36,9	<u>52,2</u> 43,2	<u>53,5</u> 47,0	<u>52,5</u> 41,9
4	<u>74,9</u> 54,1	<u>52,3</u> 43,1	<u>56,2</u> 46,3	<u>57,7</u> 48,9	<u>60,3</u> 48,1
НІР	2,7	3,5	4,3	2,3	
Сінокіс					
1	<u>38,6</u> 28,4	<u>48,7</u> 31,5	<u>58,6</u> 47,2	<u>57,2</u> 49,2	<u>50,8</u> 39,1
2	<u>54,8</u> 37,4	<u>69,9</u> 42,4	<u>80,5</u> 66,0	<u>80,6</u> 64,6	<u>71,4</u> 52,6
3	<u>91,6</u> 62,5	<u>60,5</u> 33,7	<u>74,1</u> 60,7	<u>68,7</u> 55,9	<u>73,7</u> 53,2
4	<u>111,7</u> 82,0	<u>68,0</u> 38,3	<u>84,9</u> 69,6	<u>80,9</u> 66,7	<u>86,4</u> 64,7
НІР ₀₅	2,0	3,3	3,5	3,3	

Примітка:* чисельник – зерно і суха речовина; знаменник – кормові одиниці;
НІР по сухій речовині та зерні

Таблиця 3. Кормова продуктивність 1 га сівозміни залежно від добрив,
ц/га кормових одиниць (середнє за 1988–1992 рр.)

Варіант удобрення	Всього	Основної продукції
1	71,5	65,4
2	76,8	70,1
3	78,8	73,0
4	82,5	75,5

За сінокісного використання (триукісне) врожай зеленої маси, сухої речовини та кормових одиниць трав і травосумішок виявився значно вищим за пасовищне використання. Максимальну (585 ц/га) урожайність отримали від грядиці збірної; для бобово-злакових травосумішок максимальна продуктивність залежно від скоростиглості була в межах 360–439 ц/га; більш урожайною виявилася пізнєостигла травосумішка. Слід зазначити, що за внесення високих доз азоту на пасовищі (N₃₄₄) грядиця збірна здатна

забезпечити 7 циклів використання, однак в зеленій масі накопичується дещо більше (за зоотехнічну норму) нітратів – до 292 мг/кг зеленої маси за пасовищного використання та 165 мг/кг – сінокісного. В сумішках накопичення нітратів виявилось вдвічі меншим.

Основою зеленого конвеєра в Поліссі є пасовище. Наші дослідження показали, що грядиця збірна та травосумішки різних строків пасовищної стиглості здатні забезпечити надходження пасовищного корму з першої декади травня до другої декади жовтня (виходячи з агрономічних вимог використання трав для випасання). В перший період використання (травень) спостерігається надлишок зеленого корму, тому близько половини площі пасовища потрібно використати для заготівлі зимових кормів, за таких умов та легкого випасання площ сінокосів в осінній період практично немає потреби в посівах однорічних трав. Кращими страховими культурами для кінця літа та осені є багаторічні трави польової кормової сівозміни, особливо 2-го року використання, де немає обмежень зі строками. Для продовження використання зелених кормів в ранньовесняний та пізноосінній періоди слід використовувати відповідно озиму суріпицю та редьку олійну, що дозволяє мати зелений конвеєр впродовж 200 і більше днів.

Більша частина поліських ґрунтів забруднена радіонуклідами після аварії на ЧАЕС. Впродовж 1991–1992 р. нами були проведені дослідження з накопичення ^{137}Cs в кормових культурах сівозмін, що вивчалися. За середньої активності ґрунту 100 КБк/м² нами встановлено, що його накопичення залежало від виду культури, способу використання та застосування добрив (табл. 4). Найменша активність ^{137}Cs виявилася в зернових культурах – ячмені та кукурудзі, – значно вищою в пелюшко-вівсяній сумішці. З культур, що використовуються на зелений корм, для заготівлі сінажу та на силос найменше цього радіонукліду накопичувала кукурудза на силос, конюшина 1 року використання (перший укіс) та озима суріпиця. Виявлено суттєве збільшення активності ^{137}Cs в отавах трав.

Нами встановлено, що у першому циклі використання грядиця збірна, і пізньостигла бобово-злакова травосумішка накопичували значно менше ^{137}Cs , ніж наступні цикли (III, V). Підтверджена закономірність збільшення коефіцієнтів переходу у грядиці збірної за внесення азотних і, відповідно, зменшення – за використання під бобово-злакові травосумішки фосфорно-калійних добрив.

Таким чином, аналіз продуктивності культур, надходження кормів, їх заготівлі відповідно до сінажно-концентрованого типу годівлі в стійловий період показує, що культури кормових сівозмін за різних систем удобрення здатні не тільки забезпечувати високу кормову продуктивність, але й необхідну структуру кормів. Для високого рівня продуктивності корів (п'ять і більше тисяч літрів молока на рік) кукурудза використовується лише на зерно, за меншої – є

можливість використовувати її на силос з вилученням кормових буряків як найбільш дорогого корму.

Розрахунки показують, що в умовах Полісся за різних систем удобрення з врахуванням втрат при використанні, заготівлі та зберіганні кормів, відповідно до різної продуктивності тварин необхідно мати на умовну голову від 1,2 до 1,5 га сільськогосподарських угідь з впровадженням рекомендованих нами сівозмін.

Таблиця 4. Накопичення ^{137}Cs кормовими культурами, Бк/кг (суха речовина)

Культура	Продукція	Варіант удобрення		
		органічні 12 т/га	органічні 12 т/га + $\text{N}_{43}\text{P}_{34}\text{K}_{43}$	
Конюшина 1 рік використання	1 укіс	зелена маса	33	34
	2 укіс	зелена маса	170	138
	3 укіс	зелена маса	164	118
Конюшина 2 рік використання	1 укіс	зелена маса	112	101
	2 укіс	зелена маса	392	264
	3 укіс	зелена маса	415	386
Суріпиця озима	зелена маса	54	48	
Вико-овес	зелена маса	291	137	
Редька олійна	зелена маса	338	580	
Пелюшка + ячмінь	зерно	109	98	
Кукурудза на з/к	зелена маса	94	86	
Кукурудза на силос	зелена маса	60	70	
Кукурудза	зерно	10	16	
Буряки кормові	коренеплоди	142	146	
	гичка	563	416	
Ячмінь	зерно	13	7	

Особливу увагу при пасовищному використанні слід звертати на якісний склад культур та їх удобрення (табл. 5).

Таблиця 5. Накопичення ^{137}Cs пасовищними травами, Бк/кг сухої речовини (середнє за 1991–1992 рр.)

Вид трав і травосумішок	Мінеральні добрива	Цикл використання		
		I	III	V
Грястиця збірна	0	82	102	339
	$\text{N}_{172}\text{P}_{34}\text{K}_{43}$	218	350	639
	$\text{N}_{344}\text{P}_{68}\text{K}_{86}$	180	372	798
Пізньостигла	0	164	550	469
	$\text{P}_{34}\text{K}_{43}$	153	269	251
	$\text{P}_{68}\text{K}_{86}$	110	203	228

Висновки

1. Використання біологічного потенціалу культур у спеціалізованих кормових сівозмінах підвищує їх кормову продуктивність в 1,5–2 рази проти існуючих.

2. Освоєння спеціалізованих кормових сівозмін дозволяє отримувати на Поліссі з 1 га кормових угідь до 80 ц кормових одиниць.

3. Підбір культур у спеціалізованих кормових сівозмінах дозволяє забезпечувати повну річну потребу в кормах відповідно до зоотехнічних вимог.

4. Відведення тваринницьким комплексам земельних ділянок та освоєння на них спеціалізованих кормових сівозмін дозволяє перейти на ринкові умови функціонування тваринництва, а саме – виробництво, заготівлю та споживання кормів, проводити в єдиному комплексі – тваринницькій галузі.

Перспективи подальших досліджень

Є необхідність розробки системи кормо виробництва на основі спеціалізованих кормових сівозмін для інших видів тварин можливостей скорочення набору кормових культур в сівозмінах.

Література

-
-
1. Екологічні проблеми землеробства / *І.Д. Примак, Ю.П. Манько, Н.М. Рідей* та ін. ; за ред. *І.Д. Примака*. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.
 2. Сівозміни в землеробстві України / за ред. *В.Ф. Сайка, П.І. Бойка*. – К. : І-т землеробства УААН, 2002. – 146 с.
 3. Розвиток господарських формувань і організація виробництва в аграрній сфері АПК / за ред. *М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка*. – К. : ІЕА УААН, 1999. – 295 с.
 4. *Льчук М.М.* Ефективне функціонування молока продуктового підкомплексу України / *М.М. Льчук*. – К. : Ніглова, 2004. – 279 с.
-
-