

*С.В. Стоцька,
кандидат сільсько-
господарських наук*

*Житомирський національний
агроекологічний університет*

УРОЖАЙНІСТЬ ТА КОРМОВА ОЦІНКА ЛИСТОСТЕБЛОВОЇ МАСИ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Подані результати досліджень по вивченню продуктивності та поживності конюшини лучної сорту Дарунок на зелений корм залежно від системи удобрення, способів обробітку ґрунту в польовій сівозміні Полісся. Встановлено, що формування урожайності листостеблової маси та сухої речовини відбувалося до фази цвітіння, оптимальним був органо-мінеральний варіант з помірними нормами мінеральних добрив (гній 6,25 т/га + солома + N_{10} на тону + сидерат + $N_{31}P_{32}K_{36}$) на фоні плоскорізного обробітку ґрунту.

Ключові слова: конюшина лучна, листостеблова маса, основний обробіток ґрунту, система удобрення, кормові одиниці, перетравний протеїн.

Постановка проблеми. Знаючи екологічні особливості кормових культур, можна свідомо вибрати безпечні й енергозберігаючі технології вирощування їх, одержуючи при цьому дешевші та якісніші корми для тварин, застосувати агроекологічні заходи поліпшення і раціонального використання природних лук.

У наш час польове кормовиробництво забезпечує високоякісними кормами всі види тварин, хоча вирощування кормових культур в орному клину пов'язане з відносно великими витратами палива, техніки, ручної праці. Із реформуванням сільськогосподарського виробництва наука покликана вказати напрями шляхів розвитку та удосконалення систем кормовиробництва, заготівлі й використання повноцінних кормів.

У поліських господарствах чільне місце при цьому повинно займати виробництво кормів з багаторічних бобових трав, зокрема конюшини лучної. Трави є основою польового та лучного кормовиробництва, значним джерелом рослинного білка. Вони здатні давати корм для тварин з ранньої весни до глибокої осені, оскільки починають інтенсивний ріст за середньодобової температури повітря 5 °С, тобто приблизно через два тижні після танення снігу, а закінчують інтенсивний ріст пізно восени [1, 4, 5, 7, 8].

Кормові трави сприяють значному накопиченню гумусу в ґрунті, який поліпшує його властивості. Чим більше його місти-

ться в ґрунті, тим нижче його теплопровідність і вище теплоємність. При високому вмісті гумусу в ґрунті менше фізичне випаровування з нього води, продуктивніше використовується волога культурними рослинами. Чим вищий вміст гумусу в ґрунті, тим менше вимивається поживних речовин в більш глибокі горизонти. Гумус сприяє більш інтенсивному розвитку корисної ґрунтової мікрофлори. Багаторічні трави родини бобових збагачують ґрунт азотом: конюшина залишає в ґрунті 150-200 кг/га, а люцерна – до 300 кг/га. Тому трави та оборот пласта трав є кращим попередником для рослин [2, 3, 6].

У бобових трав багато не лише білка, а й незамінних амінокислот. Зелена маса містить в 3 рази більше лізину, в 7 разів триптофану, ніж зерно кукурудзи. Крім того білки бобових трав легко розчинні у воді й нейтральних солях, тому краще засвоюються організмом тварин [2].

У комплексі ефективних заходів збільшення виробництва і поліпшення якості кормів із багаторічних трав в умовах недостатнього забезпечення лувівництва азотом добрив, особливої актуальності набуває раціональне використання біологічних факторів інтенсифікації багаторічних бобових трав і в першу чергу конюшини лучної як важливого дешевого джерела симбіотичного азоту.

Багаточисленні дослідження свідчать, що динаміка нагромадження сухої речовини збільшується аж до фази повного цвітіння

рослин. При цьому вміст поживних речовин за фазами росту та розвитку значно змінюється, що веде до погіршення якості корму у міру старіння рослин [9].

Врожай та якість конюшини лучної в умовах Полісся залежить від багатьох чинників. Однак найістотніше впливають на ці показники строки збирання, рівень внесення органічних і мінеральних добрив, агроекологічні умови вирощування рослин тощо. Для встановлення оптимальних строків збирання екологічно безпечних кормів слід вивчити в конкретних умовах нагромадження поживних речовин конюшиною лучною за фазами росту та розвитку, а також дати агроекологічну оцінку кормів.

Тому виникає необхідність, виходячи із вище наведеного, у проведенні поглиблених досліджень з комплексного вивчення особливостей формування урожайності та якості кормів з конюшини лучної в умовах Полісся.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктом досліджень слугували закономірності зміни продуктивності та поживності конюшини лучної у залежності від різних варіантів системи удобрення, способів обробітку ґрунту у польовій сівозміні.

Експериментальні дослідження проводили протягом 2006-2008 рр. на дослідному полі Житомирського національного агро-екологічного університету.

Схема чергування культур у сівозміні наступна: 1. Пшениця озима; 2. Льон – довгунець; 3. Пелюшка; 4. Жито озиме; 5. Ріпак ярий; 6. Картопля; 7. Ячмінь з підсівом конюшини; 8. Конюшина лучна.

Схема досліду:

Фактор А – основний обробіток ґрунту:

А-1). Оранка на глибину 18–20 см (контроль);

А-2). Плоскорізний обробіток на глибину 18–20 см;

А-3). Дискування на глибину 10–12 см.

Фактор В – система удобрення сівозміни:

В-1). Без добрив (контроль);

В-2). Органо-мінеральна традиційна (на 1 га сівозміної площі: гній 6,25 т/га + $N_{50}P_{48}K_{55}$)*;

В-3). Органо-мінеральна з помірними нормами мінеральних добрив (на 1 га сівозміної площі: гній 6,25 т/га + солома + N_{10} на тону + сидерат + $N_{31}P_{32}K_{36}$)*.

Результати досліджень. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин конюшини лучної впродовж 2006-2008 рр. вказують на те, що продуктивність її була достатньо вираженою і нагромадження листостеблової маси у значній мірі залежало від способів обробітку ґрунту та удобрення.

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 листо-стеблової маси формується у фазі цвітіння за умов плоскорізного обробітку у варіанті з удобренням, де вносили органічну масу рослин – солому, зелені добрива, гній, а також помірні норми мінеральних добрив ($N_{31}P_{32}K_{36}$).

Урожайність зеленої маси конюшини лучної збільшується від фази бутонізації до повного цвітіння і коливається в межах від 45,5 до 58,1 т/га. Збільшення урожайності листостеблової маси конюшини лучної відмічено на варіантах, де вносились помірні норми мінеральних добрив. Найбільший урожай зеленої маси конюшини лучної (58,1 т/га) у фазі повного цвітіння забезпечив плоскорізний обробіток ґрунту з внесенням помірних норм мінеральних добрив (табл. 1).

Аналіз динаміки наростання сухої речовини рослинами конюшини лучної свідчить, що більш інтенсивне її накопичення протягом усіх фаз розвитку спостерігалось на варіантах з внесенням добрив. Динаміка накопичення сухої речовини протягом періоду вегетації залежно від обробітків ґрунту та систем удобрення показала, що найвищі показники виходу сухої речовини з урожаю 13,1–12,4 т/га відмічені у фазі повного цвітіння у варіантах плоскорізного і дискового обробітків ґрунту, де вносили органічні і помірні норми мінеральних добрив під попередник.

Виявлено, що вихід корм. од. певним чином залежав від систем удобрення та способів обробітку ґрунту (табл. 2). Найбільший збір кормових одиниць забезпечила органо-мінеральна система удобрення з помірними нормами мінеральних добрив за умов плоскорізного обробітку ґрунту.

* Примітки: За обох систем удобрення вносили по 50 т/га гною під картоплю. Дози мінеральних добрив під культури сівозміни за традиційної та помірної системи удобрення відповідно складали: пшениця озима – $N_{90}P_{60}K_{70}$ та $N_{45}P_{45}K_{45}$; льон-довгунець – $N_{30}P_{60}K_{90}$ та $N_{20}P_{30}K_{45}$; жито озиме – $N_{60}P_{50}K_{60}$ та $N_{45}P_{45}K_{45}$; ріпак ярий – $N_{90}P_{90}K_{90}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$; картопля – $N_{70}P_{60}K_{70}$ та $N_{45}P_{50}K_{60}$; ячмінь з підсівом конюшини лучної – $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{30}P_{30}K_{30}$. За органо-мінеральної системи з помірними нормами мінеральних добрив під льон-довгунець та картоплю заорювали редьку олійну (сидерат, 3,8 т/га); під льон-довгунець, ріпак ярий та картоплю заорювали соломю (1,25 т/га + N_{10} на тону).

1. Урожайність листостеблової маси та вихід сухої речовини конюшини лучної залежно від агротехнічних прийомів вирощування та строків збирання у сумі за два укоси, т/га (середнє за 2006-2008 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Удобрення (В)	Бутонізація		Початок цвітіння		Повне цвітіння	
		листо-стеб-лова маса	суха речовина	листо-стеб-лова маса	суха речовина	листо-стеб-лова маса	суха речовина
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
Плоскорізнний	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
I 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
II 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

2. Кормова оцінка листостеблової маси конюшини лучної залежно від фаз росту і розвитку, обробітку ґрунту та добрив, т/га (середнє за 2006-2008рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Удоб-рення* (В)	Бутонізація			Початок цвітіння			Повне цвітіння		
		кормові одиниці	перетра-вний протеїн	вміст перетра-вного протеїну в 1 к.од.г	кормові одиниці	перетра-вний протеїн	вміст перетра-вного протеїну в 1 к.од.г	кормові одиниці	перетра-вний протеїн	вміст перетра-вного протеїну в 1 к.од.г
I укіс										
Оранка	В-1	3,30	0,43	130	4,00	0,50	125	4,90	0,59	120
	В-2	4,40	0,67	152	5,10	0,77	137	6,10	0,83	136
	В-3	4,40	0,69	157	5,00	0,74	151	6,50	0,87	134
Плоско-різний	В-1	3,40	0,50	147	4,20	0,53	126	5,10	0,65	127
	В-2	4,50	0,70	156	5,70	0,80	140	7,40	0,98	132
	В-3	5,20	0,84	162	6,30	0,87	138	8,10	1,08	133
Дискування	В-1	3,40	0,50	147	4,00	0,48	120	4,80	0,60	125
	В-2	4,20	0,61	145	5,80	0,79	136	6,80	0,88	129
	В-3	5,00	0,70	140	6,40	0,87	136	7,50	0,91	121
II укіс										
Оранка	В-1	1,80	0,29	161	1,90	0,29	153	2,40	0,36	150
	В-2	2,30	0,38	165	3,00	0,48	160	3,50	0,51	146
	В-3	2,70	0,46	170	3,20	0,52	163	3,70	0,56	151
Плоско-різний	В-1	1,80	0,30	167	2,00	0,30	150	2,50	0,36	144
	В-2	2,30	0,40	174	3,00	0,49	163	3,60	0,56	156
	В-3	2,40	0,44	183	3,10	0,51	165	4,00	0,63	158
Дискування	В-1	1,80	0,31	172	2,00	0,31	155	2,50	0,35	140
	В-2	2,20	0,37	168	2,60	0,40	154	3,60	0,53	147
	В-3	2,20	0,38	173	2,80	0,50	179	3,80	0,59	155

* Примітка: 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).

Урожайність та кормова оцінка листостеблової маси конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування

У фазі повного цвітіння збір кормових одиниць за два укоси становить 12,1 т/га, що на 4,5 т/га або на 37,2 % більше щодо неудобреного варіанту та на 4,8 т/га більше, ніж на контролі (оранка). Збільшення виходу кормових одиниць спостерігається від фази бутонізації до повного цвітіння і становить у сумі за два укоси незалежно від удобрення 5,1–12,1 т/га.

Так, у середньому за три роки досліджень, на варіантах з поверхневим обробітком ґрунту (дисковим, плоскорізним) без удобрення, збір кормових одиниць коню-

шини лучної у сумі за два укоси становив 7,3–7,6 т/га.

Найвищий вихід перетравного протеїну відмічався у фазі повного цвітіння першого укосу, він становив 1,08 т/га у варіанті з поверхневим обробітком ґрунту (плоскорізним) за рахунок удобрення. Результати досліджень показали, що вихід перетравного протеїну у другому укосі знижується, і це пов'язано з рівнем урожайності зеленої маси конюшини лучної. Вміст перетравного протеїну у одній кормовій одиниці був найвищим і становив 162–183 г.

ВИСНОВКИ

Збільшення урожайності листостеблової маси конюшини лучної у сумі за два укоси до 58,1 т/га, сухої речовини до 13,1 т/га забезпечує плоскорізний обробіток ґрунту за органо-мінеральній системи удобрення з помірними нормами мінеральних добрив ($N_{31}P_{32}K_{36}$ на гектар сівозмінної площі). Найбільший вихід кормових одиниць і перетравного протеїну на цьому ва-

ріанті становив 8,1 і 1,08 т/га, при вмісті в одній кормовій одиниці 133 г протеїну.

Перспективи подальших досліджень плануємо зосередити на встановленні залежності впливу елементів технології вирощування та попередника на динаміку поживності листостеблової маси конюшини лучної.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бабич А.О. Кормові і лікарські рослини в XX-XXI століттях: монографія / А.О.Бабич. – К. : Аграрна наука, 1996. – 823 с.
2. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / Б.С. Зінченко, П.Т. Дробець, Й.І. Мацьків [та ін.]; за ред. Б.С. Зінченка. – К. : Урожай, 1991. – 192 с.
3. Квітко Г.П. Азотфіксуюча спроможність та збагачення ґрунту азотом залежно від років життя люцерни посівної в умовах Лісостепу / Г.П. Квітко, Н.Я. Гетман // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 51. – С. 54-57.
4. Куксін М.В. Удобрення сіножатей і пасовищ на Україні / М.В. Куксін, А.Г. Балан // Землеробство. – 1969. – Вип. 19. – С. 3-11.
5. Макаренко П.С. Основні шляхи розвитку лучного кормовиробництва на Україні в сучасних умовах / П.С. Макаренко, С.Г. Назаров // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип. 48. – С. 46-50.
6. Мойсієнко В.В., Стоцька С.В. Шляхи підвищення продуктивності конюшини лучної у трав'янистих біоценозах Полісся та Лісостепу / В.В. Мойсієнко, С.В. Стоцька // Збірник наукових праць Вінницького ДАУ. – 2008. – Вип. 33. – С. 45–57.
7. Петриченко В.Ф. Лучне кормовиробництво і насінництво трав: посібник / В.Ф. Петриченко, П.С. Макаренко. – Вінниця: Діло, 2005. – 227 с.
8. Петриченко В.Ф. Обґрунтування технологій вирощування кормових культур та енергозабезпечення в польовому кормовиробництві / В.Ф. Петриченко // Вісн. аграр. науки. – 2003. Спец. вип. – С. 15–19.
9. Сергеев П.А. Культура клевера на корм и семена / П.А. Сергеев, Г.Д. Харьков, А.С. Новоселова. – М.: Колос, 1973. – 288 с.