

УДК 631.31.32.67

© 2008

О. І. Савчук, А. М. Бовсуновський, кандидати
сільськогосподарських наук

О. О. Власенко

Інститут сільського господарства Полісся УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ НА РІЗНИХ ТИПАХ ГРУНТІВ

Встановлено, що землі, виведені з інтенсивного обробітку, доцільно засівати багаторічними бобовими травами, зокрема люцерною, яка за помірних норм мінерального добрива забезпечує урожайність 112-145 ц/га сухої речовини та нагромаджує в ґрунті близько 100 ц/га рослинних решток із умістом 278-296 кг/га азоту.

Принципи формування адаптивних ресурсо- та енергозберігаючих агроecosystem реалізують на практиці завдяки підвищенню рівня самоорганізації основних її блоків, найважливішим з яких є система «ґрунт-рослина». Цього можна досягти шляхом запровадження оптимізованої структури посівних площ, які найбільш повно враховують ґрунтово-ландшафтні фактори, меліоративні заходи, технології досягнення бездефіцитного балансу гумусу та основних біогенних елементів шляхом застосування органічних і мінеральних добрив та посіву багаторічних трав [4] та ін.

Ґрунти на переході від зони Полісся до Лісостепу надзвичайно строкаті за рівнем родючості, що пояснюється сильно розвинутим мікрорельєфом. Без проведення на таких землях водних та хімічних меліорацій практично неможливе їх окультурення та ефективне використання. Тому ставилась задача вивчити можливість вирощування на дрібноконтурних полях, виведених із інтенсивного обробітку, високопродуктивних багаторічних бобових трав. По-перше – цим самим ми зможемо оптимізувати структуру посівних площ, а по-друге відомо, що крім своєї кормової цінності, трави є добрим попередником для більшості культур, тому важливо знати, скільки органічних решток вони залишають після себе, що впливає на збільшення їх кількості та хімічний склад. Численними дослідженнями доведено, що після багаторічних трав, які розвивають добре розгалужену кореневу систему, переважно у 20-см шарі ґрунту, відбувається поліпшен-

ня показників родючості ґрунту через швидку мінералізацію кореневих залишків [1]. Актуальність проблеми кругообігу азоту в агроєкосистемах, як найвагомішого чинника формування органічної рослинної маси, відмічено на бюро Президії УААН [3].

Матеріали та методика досліджень. Об'єктом вивчення є формування стійких агроєкосистем на основі створення високопродуктивних кормових угідь на землях, виведених із орного фонду.

Дослідження проводили в 2003-2005 роках у дослідному господарстві «Хмелярство» Інституту сільського господарства Полісся УААН м. Житомир на двох типах ґрунтів. Перший – дерново-слабопідзолистий супіщаний глейовий, що характеризувався вмістом гумусу 1,29 %, рН_{сол.} 4,9, рухомими формами фосфору і калію, відповідно 8,5 і 5,9 мг/100 г ґрунту. Другий – дерновий глибокий глейовий, з такими агрохімічними показниками: вмістом гумусу 3,07 %, рухомих форм фосфору – 13,7 та калію – 10,2 мг/100 г ґрунту, рН_{сол.} 6,0. На дерново-підзолистому ґрунті проводили вапнування за гідролітичною кислотністю. Норма висіву люцерни синьогібридної (сорт Зайкевича) за 100 % польової схожості становила 20 кг/га. Покривна культура – овес на зелений корм. Схема досліду наведена в таблиці. Площа посівної ділянки 20, облікової – 12 м², повторність у досліді шестиразова.

Результати досліджень. Проведені дослідження засвідчують (табл. 1), що продуктивність люцерни на різних типах ґрунтів дещо різнилась. Так, у випадку, коли порівнювали їх природну родючість (В-1), в перший рік використання відмінностей між ними за збором сухої речовини не виявлено. Лише наступного року проявилась перевага в 31 ц/га вирощування даної культури на більш родючому дерновому ґрунті. За максимального удобрення (В-5, N₄₀P₁₂₀K₁₂₀), ця різниця зменшилась до 26 ц/га. Найбільшою (44 ц/га) вона була при внесенні помірної норми повного мінерального добрива (В-4, N₂₀P₆₀K₆₀). Звідси впливає недоцільність використання підвищених норм добрив на більш родючих ґрунтах.

Відносно ефективності тих чи інших систем удобрення на дерново-підзолистому ґрунті, то максимальний приріст 31,2 ц/га за перший рік отримано при внесенні повного мінерального добрива (N₄₀P₁₂₀K₁₂₀). На другий рік використання продуктивність люцерни була практично на тому ж рівні.

На дерновому ґрунті люцерна другого року використання забезпечила збір сухої речовини, який значно перевищував рівень продуктивності першого року, що свідчить про високий потенційний рівень родючості цього ґрунту. Внесення по 60 кг/га діючої речовини фосфору і калію не

забезпечило збільшення урожайності і лише додаткове внесення калію (В-3) дало змогу забезпечити приріст в 24,6 ц/га, тоді як за повного мінерального добрива він складав 34,3-40,8 ц/га сухої речовини. Слід відмітити, що вирощування люцерни на дерновому ґрунті за підвищених норм $N_{40}P_{120}K_{120}$ не дало очікуваних результатів.

1. Продуктивність люцерни залежно від рівня удобрення та типу ґрунту, ц/га абсолютно сухої речовини за 3 укоси (у середньому за 2003-2005 рр.)

№ варіанта	Система удобрення	Дерново-підзолистий ґрунт				Дерновий ґрунт			
		1-й рік використання		2-й рік використання		1-й рік використання		2-й рік використання	
		ц/га	+/-	ц/га	+/-	ц/га	+/-	ц/га	+/-
1	Контроль (без добрив)	80,8	-	73,3	-	85,0	-	104,1	-
2	$P_{60}K_{60}$	97,0	16,2	83,5	98,0	88,3	3,3	110,2	6,1
3	$P_{60}K_{120}$	98,2	17,4	91,0	17,3	95,9	10,9	128,7	24,6
4	$N_{20}P_{60}K_{60}$	100,7	19,9	101,0	23,3	105,8	20,8	144,9	40,8
5	$N_{40}P_{120}K_{120}$	112,0	31,2	112,5	38,8	104,9	19,9	138,4	34,3

Використання багаторічних бобових трав на землях вилучених із інтенсивного обробітку, за умови удобрення та вапнування, не тільки забезпечує задовільні урожаї, а й збагачує ґрунт рослинними рештками, в яких накопичується значна кількість легкодоступних елементів живлення, особливо азоту [2].

За даними наших досліджень (табл. 2) видно, що на дерновому ґрунті накопичується більше рослинних решток та поживних речовин, ніж на дерново-підзолистому. Виняток складає варіант з підвищеною нормою добрив, де маса кореневих решток була майже однаковою. В цілому, на обох типах ґрунтів із зростанням дози добрив, збільшувалась як урожайність надземної маси, так і накопичення рослинних (післяживних і кореневих) решток та вміст у них азоту, фосфору і калію.

Так, після другого року використання на кожному гектарі дерново-підзолистого ґрунту на варіанті без застосування мінеральних добрив залишається 71,4 ц/га рослинних решток із вмістом у них 145 кг азоту, 30 фосфору і 41 кг калію. Внесення $N_{40}P_{120}K_{120}$ сприяло збільшенню кількості цих елементів удвічі. На дерновому ґрунті максимальний вміст NPK в рослинних залишках люцерни (відповідно 278, 51 і 73 кг/га) відмічено при застосуванні фосфору (крім калію).

2. Нагромадження рослинних решток та їх хімічний склад залежно від добрив та типу ґрунту на другий рік використання в шарі 0-20 см (у середньому за 2004-2005 рр.)

№ варіанта	Система удобрення	Збір (ц/га) абсолютно сухої маси		Вміст					
		надземної	рослинних решток	азоту		фосфору		калію	
				%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га
дерново-підзолистий ґрунт									
1	Контроль	78,7	71,4	2,03	145	0,42	30	0,57	41
2	P ₆₀ K ₆₀	83,8	79,4	2,16	172	0,40	32	0,58	46
3	P ₆₀ K ₁₂₀	94,2	90,3	2,28	206	0,50	45	0,60	54
4	N ₂₀ P ₆₀ K ₆₀	101,2	104,1	2,53	263	0,40	51	0,61	64
5	N ₄₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	112,5	110,9	2,67	296	0,51	57	0,84	93
дерновий ґрунт									
1	Контроль	76,0	74,7	2,07	155	0,41	31	0,62	46
2	P ₆₀ K ₆₀	87,5	93,2	2,37	221	0,42	39	0,71	66
3	P ₆₀ K ₁₂₀	105,5	104,6	2,43	254	0,48	52	0,65	68
4	N ₂₀ P ₆₀ K ₆₀	120,5	105,3	2,64	278	0,48	51	0,68	73
5	N ₄₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	115,1	103,4	2,63	272	0,47	49	0,75	78

Доцільність вирощування люцерни на різних типах ґрунтів Полісся за різного рівня удобрення вимагає проведення економічного обґрунтування. Розрахунки показують, що використання люцерни у перший рік є збитковим із-за витрат на покривну культуру. На другому році при відносно малих затратах, що ідуть, в основному, на внесення мінеральних добрив і транспортування зеленої маси, отримано 522-948 грн./га умовно чистого прибутку на дерновому ґрунті і 118-688 грн./га – на дерново-підзолистому (табл. 3).

Окупність затрат при цьому складала відповідно 1,41-3,13 і 1,11-2,87 грн./га. Варіанти без внесення добрив були найбільш прибутковими, а підвищена норма добрив (N₄₀P₁₂₀K₁₂₀) на обох типах ґрунтів була не ефективною. Коефіцієнт енергетичної ефективності (К.е.е.) максимального значення набував лише за внесення фосфорно-калійного добрива. Так, на дерново-підзолистому ґрунті він складав 19,4 при нормі P₆₀K₁₂₀, на дерновому – 23-24 на фоні P₆₀K₁₂₀ та P₆₀K₆₀ відповідно.

3. Економічна та енергетична ефективність вирощування люцерни (у середньому за 2003-2005 рр.)

Варіант досліджу	Затрати	Вартість продукції	Умовно чистий прибуток	Окупність 1 грн. затрат	К.е.е.	Затрати	Вартість продукції	Умовно чистий прибуток	Окупність 1 грн. затрат	К.е.е.
люцерна 1-го року використання										
дерново-підзолистий ґрунт					дерновий ґрунт					
1	926	1011	85	1,09	9,1	785	1020	235	1,30	10,0
2	2240	1242	-998	0,55	8,9	2068	1101	-967	0,57	8,5
3	2278	1377	-902	0,60	9,4	2285	1200	-1085	0,52	8,7
4	2337	1290	-1047	0,55	7,5	2197	1332	-865	0,60	8,2
5	3648	1482	-2166	0,41	7,1	3516	1353	-2163	0,38	6,8
люцерна 2-го року використання										
дерново-підзолистий ґрунт					дерновий ґрунт					
1	368	1056	688	2,87	19,2	444	1292	948	3,13	25,0
2	1043	1161	118	1,11	15,7	1061	1638	577	1,54	24,0
3	1256	1431	175	1,14	19,4	1260	1782	522	1,41	23,0
4	1184	1677	493	1,42	18,6	1139	1824	685	1,60	20,0
5	1871	1797	-74	0,96	16,5	1801	1851	50	1,03	17,0

Висновки. 1. Природна родючість двох типів ґрунтів мало позначилась на продуктивності люцерни першого року використання. Лише на другому році її використання на дерновому ґрунті отримано 19,1 ц/га приросту сухої речовини.

2. Внесення підвищеної норми добрив ($N_{40}P_{120}K_{120}$) дало максимальний збір як надземної маси, так і рослинних решток люцерни тільки на дерново-підзолистому ґрунті. На дерновому – ефективнішою була система з помірною нормою удобрення ($N_{20}P_{60}K_{60}$). Така ж закономірність відзначена і по нагромадженню люцерною рослинних решток. У результаті, було накопичено відповідно 296 та 278 кг/га азоту в ґрунті.

3. Найвища окупність затрат – 1,42 на дерново-підзолистому і 1,60 грн./га на дерновому ґрунті відмічена на другому році використання люцерни за внесення помірної норми мінеральних добрив ($N_{20}P_{60}K_{60}$). На удобрених фонах максимальною енергетичною ефективністю відзначалися системи удобрення, які базуються на внесенні фосфору і калію. На дерновому ґрунті К.е.е. сягав 24, на дерново-підзолистому – близько 19.

Бібліографічний список

1. Архипенко Ф.М. Люцерна у підсобному та фермерських господарствах // Дім, сад, город. – 2005. – № 5. – С. 7-8.
2. Кургак В.Г., Соляник О.П., Тітова В.М. Вплив багаторічних бобових трав на якість корму сіяних лук та родючість ґрунту // Вісник аграрної науки. Спец. випуск. – 2000. – Травень. – С. 54-55.
3. Сайко В.Ф. Проблеми і шляхи нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». Спецвипуск. – Київ – 2006. – С. 8-13.
4. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007. – 560 с.