

Таблиця 3 – Урожайність наперстянки шерстистої в залежності від добрив, які вносилися і ширини міжрядь

Варіанти	Ширина міжрядь, см	Вихід абсолютно сух. речовини з одного куща, г	Урожайність абсолютно сух. речовини, ц/га
Без добрив	30	19,54	23,45
	70	34,68	20,81
N ₆₀ P ₆₀	30	23,35	28,02
	70	39,77	23,86
Гній 40 т/га	30	29,76	35,71
	70	47,69	28,61
Гній 40 т/га + N ₆₀ P ₆₀	30	34,33	41,10
	70	52,58	31,55

Згідно показників таблиці 3 максимальний врожай абсолютно сухої речовини отримано при більш загущеному посіві на фоні гною 40 т/га разом з мінеральними добривами (N₆₀P₆₀) і дорівнювала 41,10 ц/га, що на 23,2 % більше, ніж на варіанті з міжряддям 70 см.

Таким чином, можна зробити висновок, що в умовах зрошення півдня України наперстянка шерстиста дає достатньо високий урожай при одночасному внесенні органічних (гній 40 т/га) і мінеральних добрив (N₆₀P₆₀) на більш загущених посівах при ширині міжрядь 30 см.

ЛЮЦЕРНА У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ ЗРОШУВАНИХ СІВОЗМІНАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

А.О. ЛИМАР – д.с.-г.н., професор, Херсонська СДС баштанництва

Люцерна є обов'язковою культурою сівозмін. У нашій республіці з високою розораністю земель у майбутні роки для всієї ріллі необхідний хоча б один цикл посівів багаторічних бобових трав, особливо люцерни. Це дозволяє поряд із збільшенням виробництва рослинного білку вирішити і ряд основних проблем нашого землеробства.

Люцерна гарний "санітар" ґрунту, забезпечує позитивний баланс гумусу і сприяє посиленню біологічних процесів у ґрунті. Вона за один цикл використання (2-3 роки) накопичує і лишає в ґрунті до 200-300 кг біологічного азоту на гектар. Це особливо важливо

в наші дні, коли витрати непоправної енергії на виробництво мінеральних добрив безупинно зростає. Люцерна покращує структурно-агрегатний склад ґрунту та інші фізико-хімічні властивості. В сівозмінах у значній мірі вона запобігає забрудненню навколишнього середовища, зведе до мінімуму ерозію ґрунту, у посівах швидше відновляється біологічна рівновага окремих компонентів біосфери, підвищується біогенність самого ґрунту, є прекрасним фіто-меліорантом.

Введення люцерни в польові сівозміни, встановлено багаторічними дослідями, сприяє значному поліпшенню структури ґрунту, є цінним попередником для всіх культур, покращує якість продукції культур що вирощуються після неї.

Активне впровадження люцерни в сівозміни викликало необхідність пошуку нових підходів підвищення ефективності систем землеробства, заснованих на подальшому удосконалюванні основних чинників інтенсифікації: структурі сівозмін, систем добрив, обробітку ґрунту, зрошення, технологій вирощування люцерни і наступних культур.

Умови і методика досліджень. Досліди проведені на полях Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції в 1980-1990 рр. Ґрунти дослідних ділянок розташовані в зоні Інгулецької зрошувальної системи і подані чорноземами південними. Вони характеризуються важким механічним складом, слабкою структурністю і наявністю ознак солонцюватості.

У стаціонарних дослідях вивчали шість шестипільних сівозмін різної спеціалізації з різноманітним ступенем насичення люцерною. Пізніше, із 1992 року нами проводилися дослідження з вивчення короткоротаційних сівозмін на полях дослідного господарства Херсонської селекційної дослідної станції баштництва. Ділянка місцевого зрошення, подана чорноземами пісчаними легкоуглиністими.

З окремих технологічних питань вирощування сільськогосподарських культур проведені польові багатofакторні дослідди, що супроводжувалися лабораторно-польовими і лабораторними дослідженнями. Площа облікових ділянок складала 100 м², повторність 4-кратна.

Люцерна в сівозмінах різноманітної спеціалізації. Ефективність коротко ротаційних сівозмін різноманітної спеціалізації в умовах півдня України дотепер у літературі висвітлена недостатньо. Порівняльна ефективність досліджуваних нами в стаціонарних дослідях сівозмін, які минули ротацію, приведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Продуктивність шестипільних сівозмін у залежності від їхньої спеціалізації і насичення люцерною (за першу ротацію)

№ сівозмін	Спеціалізація (% від сівозмінної площі)	Частка люцерни, %	Вихід з 1 га сівозмінної площі				
			кормових одиниць		переваримого протеїну		
			усього	в т.ч. доля люцерни	усього, ц	вт.ч. доля люцерни, %	зерно, ц
I	Технічні – 50, зернові – 17, кормові – 33	33	154,2	29,9	17,2	53,7	11,4
II	Зернові – 50, кормові – 50	42	152,7	35,9	20,7	52,9	31,0
III	Зернові – 67, кормові – 33	33	122,7	34,4	18,0	56,2	49,0
IV	Зернові – 100, кормові – 0	0	116,9	0	9,3	0	68,0
V	Зернові – 0, кормові – 100	42	161,3	37,7	22,9	51,4	0
		НСР ₀₅ – 11,2к. од. 1,02 – переваримого протеїну					

З наведених даних очевидно, що незалежно від спеціалізації сівозмін загальний рівень їхньої продуктивності, виражений у кормових одиницях, залежав від ступеню насиченості їх люцерною. Роздивимося кожну сівозміну окремо.

Зернова сівозміна №4: 1 – горох + просо пожнивно, 2 – озима пшениця + просо пожнивно, 3 – озима пшениця + гречиха пожнивно, 4 – горох + просо пожнивно, 5 – озимий ячмінь + просо пожнивно, 6 – кукурудза на зерно.

Тут цілком відсутні посіви люцерни і незважаючи на значну частку продуктивних зернових культур (озимі на зерно, кукурудза), а також високий індекс використання ріллі (1,8) за рахунок пожнивних зернових культур сівозміна дає самий низький вихід кормових одиниць і переваримого протеїну. Отже, прагнення одержати найвищий вихід зерна не може гарантувати високу продуктивність сівозміни в цілому.

Зернова сівозміна №3: 1 – озима пшениця + просо пожнивно з підсівом люцерни, 2 – люцерна, 3 – люцерна, 4 – озима пшениця

+ просо пожнивно, 5 – озима пшениця + гречиха пожнивно, 6 – озимий ячмінь + просо пожнивно. Дана сівозміна відрізняється від попередніх тем, що замість 2-х полів зернових культур включені посіви люцерни з долів у 33%. Незважаючи на деяке зменшення виходу зерна спостерігається виражена тенденція до збільшення виходу кормових одиниць і особливо переваримого протеїну з гектара сівозмінної площі.

При цьому частка люцерни в продуктивності сівозміни дорівнює її частки в структурі посіву, а частка люцерни у виході переваримого протеїну найбільше висока – 56,2%.

Зерно-кормова сівозміна №2: 1 – озима пшениця з підсівом люцерни, 2 – люцерна, 3 – люцерна, 4 – люцерна на один укіс + кукурудза із соєю поукосно, 5 – озима пшениця + кукурудза МВС поукосно, 6 – озима пшениця + кукурудза МВС поукосно. Сівозміна має рівні частки кормових і зернових культур із високим ступенем насиченості люцерною (42%). Загальна продуктивність, виражена в кормових одиницях продовжує зростати при зменшенні виходу зерна.

Кормова сівозміна №5: 1 – тритикале з вікою на зелений корм + кукурудза на зелений корм пожнивно з підсівом люцерни, 2 – люцерна, 3 – люцерна, 4 – люцерна на один укіс + кукурудза МВС із соєю поукосно, 5 – озима пшениця з вікою на зелений корм + кукурудза МВС із соєю поукосно, 6 – озиме жито з вікою на зелений корм + кукурудза МВС із соєю поукосно. Тут як і в попередній сівозміні частка люцерни складає 42%, але зернові культури цілком витиснуті кормовими. Сівозміна забезпечує найвищий вихід кормових одиниць і переваримого протеїну.

Цінною особливістю володіє сівозміна №1: 1- яровий ячмінь із підсівом люцерни, 2 – люцерна, 3 – люцерна, 4 – цукровий буряк, 5 – соя, 6 – цукровий буряк. Його висока продуктивність обумовлена не тільки наявністю люцерни, а і двома полями цукрового буряка. Як культури, що довго вегетують, вони не потребують насичення проміжними посівами, ефективно використовуючи вегетаційний період. Вирощування економічно вигідних технічних культур робить цю сівозміну високорентабельною (на 50-70% вище рівня рентабельності інших сівозмін).

У сівозмінах із ще більш вузькою спеціалізацією площу люцерни можна довести до 50%. У цьому відношенні інтерес подає кукурудзяно-люцернова сівозміна, що забезпечує вихід 128ц кормових одиниць із гектара сівозмінної площі збалансованих по переваримому протеїну.

В часу сівозміна проходить шестиричну ротацію, а в просторі його зручно розміщати на двох поруч розташованих полях. При цьому на одному полі люцерна підсівається під кукурудзу, а потім два роки вирощується люцерна; на другому полі кукурудза три роки поспіль висівається на зерно або корм.

Люцерно-кукурудзяна сівозміна становить інтерес, насамперед для фермерських господарств, що спеціалізуються на вирощуванні крупної рогатої худоби. Він легко і швидко освоюється, не потребує великого шлейфу знарядь, економічний тому що люцерна не потребує спеціального підготування ґрунту в зв'язку з тим, що початкові періоди росту проходять під покривом кукурудзи. Приходячи чинником мінімалізації обробки ґрунту люцерна виконує і велику фітосанітарну роль у зниженні засміченості за умови зношення її не за станом травостою, а відповідно фазам розвитку бур'янистої рослинності.

Ефективні також сівозміни з розміщенням на одному полі люцерни, що вирощується два-три року поспіль, на другому – овочі з наступною заміною місцями. Таке розміщення на 2-х поруч розташованих полях сівозміни сприятливо позначається на організації і проведенні робіт по догляду: міжрядних розпушувань, посівів, збиранню врожаю, зберіганню і підвищенню родючості ґрунту. Ці сівозміни, які мають по два поля складені таким чином, що пік робіт по догляду за культурами та у поливах не збігаються, з огляду на буферність люцерни в режимах зрошення. Такі сівозміни відповідають усім вимогам, запропонованим до чередуванню культур.

Заслужують на увагу посіви люцерни в сівозмінах із баштанними культурами. Нами вивчалися дві такі сівозміни з наступним чергуванням культур: перша сівозміна: 1 поле – люцерна, 2 – люцерна, 3 – баштанні, 4 – баштанні, 5 – озима пшениця + літній посів люцерни. Друга сівозміна – шестипільнай, у якій між посівами баштанних культур тобто 3 і 4 полем вводиться посів озимої пшениці.

Проведені нами дослідження дозволили виділити культури і сівозмінні ланки, котрі найбільше ефективно використовують шар і оборот шару люцерни (таблиця 2). Ці дані становлять інтерес для конструювання короткоротаційних сівозмін різноманітної спеціалізації.

Люцерна як покривна культура. До останнього часу рекомендуємий набір покривних культур при вирощуванні люцерни був дуже обмежений, що не дозволяло швидко впроваджувати і розширювати її посіви, насамперед у сівозмінах різноманітної спеціалізації. При конструюванні високопродуктивних короткоротаційних

сівозмін дуже важливо домогтися такого агрофітоценозу, при якому і покривна і підпокривна культури змогли б максимально реалізувати свої потенційні можливості продуктивності.

Таблиця 2 – Продуктивність ріллі в залежності від використання шару й обороту шару люцерни рівним набором культур (дані за 5 років), ц/га

№ п/п	По шару			По обороту шару			Сума шару + оборот шару	
	Культури	Вихід продукції з 1 га ріллі		Культури	Вихід продукції з 1 га ріллі		К. од.	переваримий протеїн
		К. од.	перевар. протеїн		К. од.	перевар. протеїн		
1	Цукровий буряк	279,5	21,3	Соя	55,3	9,5	334,2	30,7
2	Люцерна на 1 укіс + кукурудза МВС	168,5	19,3	Оз. пшениця на зерно + поживно кукурудза на корм	239,2	19,2	390,5	38,8
3	Люцерна на 1 укіс + поужосно кукурудза МВС	166,0	19,5	Оз. пшениця на з/к + поужосно кукурудза МВС з соєю	170,0	18,0	336,2	37,5
4	Оз. пшениця на зерно + поживно просо	127,8	10,0	Оз. пшениця на зерно + поживно гречка	90,0	8,3	217,8	18,5
5	Кукурудза на зерно	187,0	10,8	Кукурудза на зерно	186,7	10,7	373,7	21,5
6	Люцерна на 1 укіс + поужосно кукурудза МВС	165,6	21,4	Кукурудза МВС с соєю	112,7	9,4	278,4	30,8

Примітка: Під кожную культуру по пласту і обороту пласта вносились рекомендовані дози добрив для півдня України

Дані продуктивності люцерни при вирощуванні її під покровом різноманітних культур приведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Продуктивність люцерни при вирощуванні її під покровом різних культур (середнє за 5 років), ц/га

Покровна культура	Урожай покровної культури	Урожай зеленої маси по роках			Урожай в сумі за 3 роки		
		1	2	3	зеленої маси люцерни	Кормових одиниць	перевар. протеїну
Без покровної культури	-	129	675	606	1410	246	19,8
Яровий ячмінь на зерно	28,1	126	614	593	1333	274	19,0
Овес на зерно	28,6	115	649	512	1276	275	18,3
Ярова пшениця на зерно	30,2	127	586	587	1300	270	18,5
Просо на зерно	22,3	139	665	595	1399	273	19,3
Яр. ячмінь на зелену масу	159	141	633	530	2304	262	17,1
Овес на з/масу	208	124	618	551	1239	265	17,1
Багатокомпонентні суміші	219	119	622	545	1286	266	16,1
Кукурудза на з/масу	415	141	653	582	1375	297	17,4
Суданська трава на з/масу	338	85	641	591	1317	291	15,7
Оз. пшениця на зерно	45,7	112	731	530	1373	318	-

У сумі за три роки найбільший вихід зеленої маси люцерни забезпечує безпокровний посів. Проте по виході кормових одиниць з урахуванням покривних культур продуктивність посіву зростає на 16-72 ц/га. Найбільший вплив покривної культури чинять на врожайність люцерни в перший рік життя. Особливо гніяться посіви під озимю пшеницею, багатокомпонентними сумішами і суданською травою. Проте й у наступні 2 року життя врожаї зеленої маси люцерни вирівнюються. При цьому посіви з зазначеними покривними культурами дають самий високий вихід кормових одиниць, тоді як чистий посів люцерни знижує вихід кормових одиниць.

ниць із гектара, але забезпечує найвищу продуктивність переважного протеїну.

Нами також встановлено, що достатньо високу продуктивність люцерни можна одержати і при вирощуванні її під покровом пожнивних і поукосних культур, таких як кукурудза на зелену масу, просо і гречка на зерно. Сумарний врожай зеленої маси люцерни за 2 року користування складав під покровом зазначених культур 1220-1240 ц/га, а вихід кормових одиниць 230-270 ц/га.

Проведені дослідження показали, що набір покривних культур для люцерни може бути дуже різноманітним і забезпечує упорядкування короткоротаційних сівозмін будь-якої спеціалізації з розширенням посівів люцерни. До того ж покривне вирощування дозволяє більш ніж у 2 рази знизити ступінь засміченості і майже в 4 рази зменшити біомасу бур'янів. Ще з більшою інтенсивністю засміченість люцерни знижується при пожнивному її вирощуванні.

Основний обробіток ґрунту і реакція на добрива. Нашими дослідженнями встановлено, що системи основного опрацювання ґрунту в сівозмінах із люцерною (відвальна і безвідвальна) не робить помітного впливу на їхню продуктивність. Дані таблиці 4 свідчать, що і люцерна практично не реагує на засоби опрацювання ґрунту, що важливо враховувати при виборі тієї або іншої системи обробки ґрунту в сівозмінах.

Таблиця 4 – Продуктивність люцерни в залежності від покривної культури, засобів обробітку ґрунту і доз добрив (середнє за 3 роки), зеленої маси

Покривна культура	Основний обробіток ґрунту	Фон мінеральних добрив	
		рекомендований	подвійний
Яровий ячмінь	відвальна	1442	1608
	безвідвальна	1423	1606
Озима пшениця	відвальна	1712	1898
	безвідвальна	1669	1871
Кукурудза на з/масу	відвальна	1766	1871
	безвідвальна	1777	1934
Просо пожнивне	відвальна	1459	1640
	безвідвальна	1433	1611

Покривні культури і дози мінеральних добрив не змінюють характер установленної закономірності по засобах обробки ґрунту.

Як самостійний чинник добрива роблять істотний вплив на продуктивність посіву. Особливо вони виявилися ефективними при вирощуванні люцерни під покровом ярового ячменю і пожнивного проса.

Люцерна в системі зрошення сівозмін. Головна вимога раціонального режиму зрошення культур, що чергуються в сівозмінах – створення оптимальної вологості в активному шарі ґрунту і рівномірне використання в часу зрошувальної води. У зв'язку з цим зрозуміло обґрунтована буферність люцерни в режимах зрошення сівозмін. Останнє полягає в такому. Люцерна, приходячи однієї з найбільше вимогливих до вологи культур і займаючи в сівозмінах 33-42% площі, отримує по рекомендованим нормам 5200-5800 м³/га зрошувальної води з розподілом по 2 полива під кожний укіс. Аналіз продуктивності по укосах показав, що за рахунок перших двох одержують 70% загального врожаю при витраті 30% зрошувальної норми. Основна ж частина цієї норми витрачається на отримання тільки 30% врожаю люцерни в 3 і 4 укосах, причому в період максимальної потреби інших культур сівозміни в поливній воді. Наші дослідження показали, що на полях із глибоким заляганням підґрунтових вод можна без зниження продуктивності скоротити зрошувальну норму і число поливів люцерни шляхом проведення влагозарядкового поливу нормою 1000-1200 м³/га і трьох вегетаційних поливів по 650-700 м³/га під 2, 3 і 4 укоси. При цьому люцерна за рахунок використання вологи з глибоких прошарків ґрунту, при дефіциті її у верхніх шарах забезпечує достатньо високий врожай при значній економії води, що вкрай необхідна для поливу інших культур сівозмін (цукрового буряку, сої, кукурудзи).

Обробіток люцернового шару під сільськогосподарські культури. У зрошуваних короткоротаційних сівозмінах люцерна стає основним попередником для багатьох сільськогосподарських культур, тому засоби обробітку люцернового шару повинні цілком зберігати його позитивні властивості.

У більшості випадків обробіток шару люцерни проводиться шляхом відвальної оранки на глибину 28-30 см із ґрунтоуглубленням до 40 см під цукровий буряк. Такий обробіток, який проведений без урахування властивості ґрунтів і агротехнічних умов призводить до високих витрат енергії і часу.

З огляду на сказане були проведені дослідження з вивчення можливості заміни оранки плоскорізним розпушуванням на різноманітну глибину під культури, що більше усього реагують на розміщення по шарі люцерни (таблиця 5).

Отримані результати показали, що культури суцільної сівби (озима пшениця, яровий ячмінь) практично не реагують на засоби обробітку ґрунту і глибину оброблюваного прошарку. При цьому в озимій пшениці не погіршуються і якісні показники: маса 1000 зерен, утримання в зерні вивірки і сирої клейковини, значно підви-

щується ефективність внесених добрив при дробному внесенні (табл.6).

Таблиця 5 – Урожайність с.-г. культур у залежності від засобу і глибини обробітку шару люцерни (середнє за 5 років), ц/га

Культура	Спосіб і глибина обробітку шару люцерни		
	відвальний на 25-27 см (конт-роль)	безвідвальний на 25-27 см	безвідвальний на 10-12 см
Озима пшениця	63,5	63,7	64,6
Яровий ячмінь	40,1	39,2	39,9
Кукурудза на зерно	93,3	91,5	89,9 ^x
Цукровий буряк	625,0	607,0	600,0 ^{xx}

Різниця до контролю істотна при рівні значущості: x – 5%
xx – 1%

Таблиця 6 – Вплив засобів і глибини обробітку шару, добрив на врожай і якість озимої пшениці сорту Одеська напів-карликова, ц/га

Спосіб і глибина обробітку ґрунту	Фон добрив	Урожайність ц/га	Маса 1000 зерен, г	Склад, %	
				білку	клейковини
відвальна оранка на глибину 25-27 см	Без добрив	47,0	36,9	10,1	30,2
	N ₉₀ P ₆₀	59,3	40,2	11,0	34,6
	N ₁₈₀ P ₁₂₀	63,5	39,8	11,5	35,2
	Дробне (дробне N ₉₀ P ₆₀ в кушення 45, вихід в трубку 45)	66,4	41,3	13,2	38,1
Безвідвальний обробіток на глибину 25-27 см	Без добрив	45,6	37,1	10,0	29,8
	N ₉₀ P ₆₀	59,5	40,1	11,1	34,9
	N ₁₈₀ P ₁₂₀	63,7	39,5	12,5	36,1
	Дробне (восени N ₉₀ P ₆₀ в кушення 45, вихід в трубку 45)	68,5	41,2	13,9	39,0
Безвідвальне рихлення на 10-12 см	Без добрив	46,8	36,8	10,7	29,1
	N ₆₀ P ₆₀	59,9	40,5	11,5	34,7
	N ₁₈₀ P ₁₂₀	64,6	39,9	12,4	35,8
	Дробне (восени N ₉₀ P ₆₀ в кушення 45, вихід в трубку 45)	69,1	40,9	13,1	38,9

Що стосується просапних культур (кукурудза на зерно і цукровий буряк), то зниження врожаю в них дуже незначне і знахо-

диться в межах 2-4%. Подальші дослідження показали, що посилення режиму зрошення з 70 до 80% НВ дозволяє цілком виключити які-небудь розходження у врожаю цукрового буряку між відвальним і безвідвальним обробітком ґрунту, у т.ч. і при зменшенні глибини оброблювального шару безвідвальний обробіток шару дозволяє максимально зберегти ефект біологічного розпушування ґрунту і за рахунок цього підтримувати її об'ємну масу на оптимальному рівні. При цьому варто зауважити, що товарність цукрового буряку на варіантах із безвідвальним обробітком ґрунту на 10-12 см була на 20% нижче в порівнянні з обробітком 25-27 см (табл.7). Безвідвальний обробіток зберігає сприятливий агрегатний склад ґрунту і кореневі ходи, що залишає люцерна, куди добре проникає поливна вода і корені посіяної культури, що ефективно використовують залишені живильні речовини. За таких умов навіть без внесення органічних і мінеральних добрив можна одержувати проектні врожаї сільськогосподарських культур.

В підтвердження сказаному приведемо деякі дані, що характеризують водно-фізичні властивості ґрунту, по різноманітним засобам обробітки шару. Отже, вологість ґрунту в прошарку 0-10 см по відвальному і безвідвальному обробітку спочатку вегетації була відповідно: на посівах озимої пшениці 19,7 і 19,8%, по кукурудзі на зерно 22,9 і 22,8%, по цукровому буряку 1,18 і 1,23. До кінця вегетації ці показники по відвальному і безвідвальному обробітку ґрунту вирівнювалися і відповідно складали: по озимій пшениці 1,22 і 1,24, по кукурудзі на зерно 1,27 і 1,29, по цукровому буряку 1,28 і 1,31.

Найбільший інтерес подають дані по динаміці водоміцних агрегатів на відвальний і безвідвальний обробіток ґрунту. На початку вегетації ці показники в % складали відповідно по кукурудзі на зерно 51,2 і 56,3, по цукровому буряку 58,9 і 60,5. Незважаючи на інтенсивні міжрядні обробітки, закономірності між варіантами до кінця вегетації культур збереглися і складали відповідно в % по кукурудзі на зерно 41,9 і 52,6, по цукровому буряку 44,8 і 49,7.

При розробці люцернового шару по безвідвальній технології особливу увагу необхідно приділяти на точність регулювання ґрунтооброблюючих машин, (ОПТ-3-5, КПГ-250, АКП-2.5). Робочі органи повинні підрізати голівку з бруньками на глибині 5 см. За таких умов відростання люцерни виключено, а підрізана частина коренів і голівки засихають і захищають ґрунт від вітрової та іригаційної ерозії. Біля 50% коренів за осінньо-зимово-весняний період розкладається, утворює гарний дренаж, накопичує живильні речовини і вологу.

Таблиця 7 – Урожайність с.-г. культур в залежності від засобів і глибини розробки шару, режиму зрошення і систем добрив, ц/га (середнє дані за 5 років)

Система добрив	Система обробітку ґрунту	Культури	
		кукурудза на зерно	буряк
Поріг вологості 70% НВ			
Без добрив	Відвальний 25-27 см	56,4	359,0
	Безвідвальний 25-27 см	54,5	350,0
	Безвідвальний 10-12 см	53,4	335,0
Рекомендована	Відвальний 25-27 см	79,8	559,0
(рекомендовані дози під культури)	Безвідвальний 25-27 см	75,9	545,0
	Безвідвальний 10-12 см	74,7	538,0
Інтенсивна	Відвальний 25-27 см	93,5	625,0
(подвійний фон добрив до рекомендованого під культури)	Безвідвальний 25-27 см	91,5	607,0
	Безвідвальний 25-27 см	89,9	600,0

Поріг вологості 80% НВ			
Без добрив	Відвальний 25-27 см	58,1	368,0
	Безвідвальний 25-27 см	56,9	361,0
	Безвідвальний 10-12 см	56,6	351,0
рекомендована	Відвальна 25- 27 см	86,1	590,0
(рекомендований фон удо- брений під культури)	Безвідвальний 25-27 см	85,8	585,0
	Безвідвальний 10-12 см	85,5	578,0
Інтенсивна	Відвальний 25- 27 см	100,8	661,0
(подвійний фон добрив до рекомендованого під куль- тури)	Безвідвальний 25-27 см	99,1	653,0
	Безвідвальний 10-12 см	98,7	645,0

В останні роки в зв'язку з різким подорожчанням енергоносіїв проблема ефективного використання і перетворення енергії стає однією з головних областей наукових досліджень.

У цьому зв'язку наші розрахунки показали, що заміна оранки безвідвальним розпушуванням на таку ж глибину (25-27 см) знижує витрати пального на 20-25% і збільшує продуктивність праці на 25-30%. При безвідвальному обробітку ґрунту на глибину 10-12 см ці показники відповідно складають 50-60 і 70-80%. Аналізуючи біоенергетичну ефективність безвідвального засобу розробки люцернового шару відзначимо, що витрати сукупної енергії (у МДЖ/га) тут у 1,5 разу нижче.

Люцерна і родючість ґрунту. Гумус є найбільше важливою й активною складовою родючості ґрунту. Наші стаціонарні дослідження показали, що динаміка накопичення гумусу найбільшою мірою залежить від типу сівозміни (частка ефекту 75,8%) і системи добрив (20,9%); система обробітку ґрунту впливає незначно (0,7%). Всі вивчені сівозміни мають позитивний баланс гумусу (табл.8) із максимумом у сівозмінах №2 і №5.

Таблиця 8 - Приріст гумусу в прошарку ґрунту 0-30 см у залежності від спеціалізації сівозмін, системи добрив і обробітку ґрунту (у середньому за ротацію у відсотках) ^x

Сівозміни	Рекомендований фон		Подвійний фон добрив	
	Основний обробіток ґрунту			
	відвальний	безвідвальний	відвальний	безвідвальний
I	7.2	6.6	9.3	9.4
II	10.8	10.4	13.9	13.6
III	9.1	9.8	11.5	11.5
IV	4.8	5.8	8.3	8.6
V	12.2	11.1	13.5	13.9

X / Вихідні дані гумусу в ґрунті - 2,88%. НСР₀₅ (сівозміни) - 0,9%.

Високі темпи накопичення гумусу за ротацію пояснюються насамперед за рахунок високої щільності люцерни в цих сівозмінах (42%). Декілька менші темпи накопичення гумусу в сівозміні №1 у порівнянні із сівозміною №3 із таким же ступенем насиченості люцерною (33%). Це відбувається внаслідок того, що 50% площ сівозмін №1 використовується під просяпні культури, де йдуть більш інтенсивні процеси мінералізації гумусу, чим в інших сівозмінах. І нарешті, сівозміна №4 має самі низькі показники збільшення утримання гумусу. Тут позначається відсутність посівів

люцерни, а насичення сівозміни проміжними культурами на 83% не забезпечує ґрунт достатньою кількістю органічної речовини.

Таким чином, позитивний баланс гумусу в коротко ротаційних сівозмінах в основному досягається за рахунок структури і розміщення культур у сівозмінах. При цьому головна роль належить люцерні.

Нами простежений вплив люцерни на ґрунт у ротації шести-пільної сівозміни №1 із двома полями люцерни. Встановлено, що поповнення ґрунту гумусом за рахунок розкладань кореневих залишків люцерни при їхній гуміфікації припиняється на 3-й рік. Після розробки шару починається його спад унаслідок мінералізації. Внесення в шосте поле цієї сівозміни органічних добрив посилює окультурюючу дію трав, і сприятливо впливає на загальний баланс гумусу в сівозміні. Встановлено, що видимі кореневі залишки люцерни майже цілком зникають у перший же вегетаційний період після розробки шару. Так, під посівами кукурудзи, розміщеної по шарі, у прошарку 0-20 см розкладання коренів люцерни за весняно-літній період досягло 83%, а в прошарку 20-40 см більш 60%. Більш низькими темпами розкладання коренів йде при безвідвальному обробітку.

Істотний вплив на розкладання кореневих залишків і утворень гумусу робить підтримка оптимального режиму вологості ґрунту протягом усього періоду з позитивними температурами. Це досягається в основному за рахунок вологозарядкових поливів. При цьому активізується діяльність корисних мікроорганізмів у ґрунті восени на 30-50% і в літньо-осінній період на 40-75%, у ґрунті накопичується більше доступних для рослин нітратів у 1,5-2 рази.

У сівозмінах досягнутий позитивний баланс речовин азоту, фосфору, калію. Їх динаміка в процесі ротації аналогічна закономірностям, отриманим по гумусі в сівозмінах. У цьому зв'язку важливо відзначити, що стебла і корені люцерни мають різноманітну швидкість розкладання і тому при опрацюванні шару азот як би вноситься диференційовано (у декілька термінів), рівномірно розподіляючись по глибині орного і підорного прошарку ґрунту і по площі поля, чого неможливо домогтися за рахунок внесення гною.

У підтвердженні цього в наших дослідях на варіантах без добрив врожай озимої пшениці і кукурудзи на зерно, розведених по шарі, при дотриманні мір захисту від хвороб і шкідників, бур'янів складав відповідно 45 і 56 ц/га. Внесення доз азоту понад 30 кг/га д.в. уже не окупало витрат на внесені добрива. Цей приклад важливий тим, що показує шляхи зниження витрати добрив і рішення задач по охороні навколишнього середовища.

Агрегатний склад ґрунту є одним із важливих показників ґрунтової родючості. Встановлено, що найбільша кількість водопрочних агрегатів ґрунту формувалося по шарі люцерни, У наступні роки в міру використання шару люцерни кількість водопрочних агрегатів повільно зменшується, але усе ж на 3-й рік після підйому шару люцерни їх виявилось на 11,4% більше, ніж у вихідному ґрунті. У результаті відновлення водопрочності структури ґрунту поліпшуються його фізичні властивості. По нашим даним водопроникненість ґрунту на люцерні 2-го року життя вище, чим перед її посівом у 1,4 разу. Це свідчить про те, що на посівах люцерни 2-го року життя структура ґрунту набула водопрочності, що забезпечує більш швидке усмоктування води.

На закінчення відзначимо, що вирощування люцерни в коротко ротаційних зрошуваних сівозмінах різноманітної спеціалізації на площі 33-42% забезпечує інтенсифікацію сівозмін, збільшення виходу кормових одиниць і переваримого протеїну, економію матеріальних (поливної води, добрив) і енергетичних ресурсів (приходячи чинником мінімалізації опрацювання ґрунту), сприяє зниженню засміченості пляжів, збільшенню ґрунтової родючості й охорони навколишнього середовища.

УДК 577.8:633.853.55+631

Світлій пам'яті сина Андрія
присвячується

ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА ДИФЕРЕНЦІАЦІЮ СТАТІ І ПРОДУКТИВНІСТЬ РИЦИНИ

В.Н.САЛАТЕНКО – д. с-г. н., професор, Херсонський ДАУ

У багатьох роздільностаттевих однодомних рослин поряд з генотипною має місце фенотипна диференціація статі. Ще Шимкевич В.М. [13] указував, що зсув статі у рослині варто розглядати в зв'язку з умовами середовища.

Господарська продуктивність рицини визначається кількістю жіночих квіток, що утворюються на рослині. Тому вивчення закономірностей детермінації статі і знаходження можливих шляхів регулювання процесами статевої диференціації має велике практичне значення.

На факт широкої мінливості статевих ознак у рицини у залежності від підвиду, сорту й умов навколишнього середовища вказують дослідники [1-3, 7-9, 12, 14-18].