

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Кулібаба А.В., студент 4 курсу факультету агротехнологій та екології
Антонець О.А., кандидат с.-г. наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

Конюшина лучна є однією з основних багаторічних трав в Україні і важливим джерелом кормового рослинного білка, а собівартість її в 1,5-2 рази нижча, ніж однорічних трав і кукурудзи. Корми з неї містять багато протеїну, вітамінів, кальцію, фосфору та інших поживних речовин[2].

Однак, середня урожайність її низька і становить в середньому 20-25 ц сіна з гектара. Головними причинами, які стримують різке підвищення урожайності конюшини лучної, є недостатня родючість ґрунтів у зоні її поширення, недотримання технології вирощування, збирання та нестача насіння, оскільки насінництво потребує істотного поліпшення. Тому пошук шляхів підвищення продуктивності цієї кормової культури є досить актуальним для господарств різних форм власності. Запровадження посівів конюшини лучної в польових і кормових травопільних сівозмінах дає можливість відновлювати структуру ґрунтів, збільшувати їх родючість, значно підвищувати врожайність всіх сільськогосподарських культур сівозміни й створити міцну кормову базу для тваринництва. Низькі затрати на вирощування конюшини лучної обумовлені, перш за все, тим, що витрати на обробіток і посів проводять раз на кілька років, а високі врожаї можна отримувати без внесення азотних добрив[8].

Біологічні особливості конюшини лучної та сприятливі ґрунтово-кліматичні умови регіону зумовлюють подальше розширення її посівних площ у зоні Лісостепу. Проте існуюча технологія вирощування конюшини лучної на кормові цілі не дозволяє в повній мірі використати генетичний потенціал сортів. Ще не достатньо досліджено реакцію сортів конюшини лучної на способи обробітку ґрунту.

Тому удосконалення існуючих моделей технологій вирощування сорту конюшини лучної Анітра на кормові і насінневі цілі із врахуванням агротехнічних заходів сприятиме підвищенню кормової продуктивності в умовах Лісостепу

Дослідження були виконані в СТОВ "Здобуток" Кобеляцького району Полтавської області. Польові дослідження проводилися на посівах другого та третього року життя. Об'єктом дослідження був сорт конюшини лучної Анітра.

Мета і завдання дослідження. Виявлення закономірностей формування кормової і насінневої продуктивності конюшини лучної залежно від обробітку ґрунту.

Схема досліду:

1. Оранка на 18-20 см (контроль);
2. Обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18-20 см;
3. Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см.

У дослідженнях використовували загальноприйняті методики в кормовиробництві та землеробстві. Площа посівної ділянки становить 1200 м², облікової - 100 м². Повторність чотириразова, розміщення ділянок систематичне. У дослідах вивчали вплив різних способів обробітку ґрунту конюшини лучної, залежно від різних фаз скошування; початок бутонізації, бутонізація, цвітіння.

Проте, існуюча технологія вирощування конюшини лучної на насіннєві цілі не дозволяє в повній мірі використати генетичний потенціал сортів. Ще не достатньо досліджено реакцію сортів конюшини лучної на способи обробітку ґрунту.

Створити сприятливі умови для росту і розвитку трав можна шляхом правильного і своєчасного основного і передпосівного обробітку ґрунту. Особливо ефективний у цьому відношенні глибокий обробіток, який створює добрі умови для аерації, рівномірного розподілу і накопичення атмосферних опадів, сприяє інтенсифікації мікробіологічних та інших життєво важливих процесів, що відбуваються в ґрунті, а також очищення його від бур'янів. Найкраща глибина оранки ґрунту - 18-20 см.

Дати проходження фенофаз визначали візуально (за початок приймали строк, коли 10 % рослин мали ознаки настання фази, за повне – 75 %).

Як засвідчили проведені дослідження, на тривалість вегетаційного періоду значною мірою впливають метеорологічні умови, тобто, кількість опадів і температура повітря протягом вегетації. Тому виникають значні коливання вегетаційного періоду за роками. За одержаними результатами, на ріст і розвиток рослин конюшини лучної в умовах Лісостепу України суттєво впливали гідротермічні умови у досліджуваному році та, деякою мірою, обробіток ґрунту.

Крім того, встановлено, що за два роки проведення досліджень вегетаційний період конюшини лучної варіював у таких межах (таблиця 1): при скошуванні у фазі початок бутонізації - від 99 до 108 днів, при скошуванні у фазі бутонізація – від 100 до 110 днів і при скошуванні у фазі цвітіння – від 101 до 109 днів.

Дані таблиці 1 показують, що у 2013 році відзначено надмірну кількість опадів, що сприяло подовженню вегетації на 30–35 днів, порівняно з 2012 роком, коли спостерігався дефіцит вологи. Зокрема, найдовший період вегетації конюшини лучної зафіксовано в 2013 році, коли у липні випало 89,8 мм опадів, що перевищило багаторічні показники майже в 2 рази. І хоча вересень згаданого року був достатньо посушливим, липнево-серпневі зливи подовжили в цілому вегетацію рослин конюшини лучної.

Таблиця 1

Вегетаційний період конюшини лучної залежно від способів обробітку ґрунту та фаз скошування, днів

Обробіток ґрунту	Фаза скошування	Рік		Середнє за роками
		2012	2013	
Оранка на 18-20 см (контроль)	Початок бутонізації	99	108	103,5
	Бутонізація	101	109	105
	Цвітіння	102	110	106
Обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18-20 см	Початок бутонізації	99	106	102,3
	Бутонізація	100	108	104
	Цвітіння	101	109	105
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	Початок бутонізації	98	105	101,5
	Бутонізація	100	107	103,5
	Цвітіння	102	109	105,5

І хоча значна різниця в досяганні сортів є наслідком нестабільної ситуації з надходження вологи за два роки досліджень (посушливий 2012 рік та з надмірною кількістю опадів 2013 рік), також простежується коливання цього показника для різних видів обробітку ґрунту (це оранка на 18-20 см (контроль), обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18-20 см, обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см).

У результаті проведених досліджень щодо тривалості вегетаційного періоду конюшини лучної залежно від способів обробітку ґрунту можна вказати лише на суттєвий вплив погодних умов за роки досліджень. У фазі початок бутонізації, бутонізація і цвітіння вегетаційний період в середньому за два роки для різних видів обробітку ґрунту відхилявся на 1-2 днів.

Процес фотосинтезу складний за своєю природою і надзвичайно важливий для рослин, які є основою життя величезного розмаїття рослинного світу. Роль фотосинтезу в біосферних процесах Землі настільки велика й різноманітна, а його природа настільки унікальна, що проблема фотосинтезу правомірно вважається однією з найважливіших проблем досліджень.

Велика кількість проведених, у цьому напрямку, досліджень свідчить про те, що площа листового апарату є визначальною умовою формування повноцінних урожаїв та залежить від умов зовнішнього середовища.

Тому метою наших досліджень було вивчення впливу обробітку ґрунту на урожайність, фотосинтетичну діяльність рослин конюшини лучної сорту Анітра.

Площу листової поверхні визначали методом відбитків на папері і розраховували за формулою:

$$Л = \frac{100 \times P}{P_1}$$

де: L – площа листя з однієї рослини, cm^2 ;
 P – маса вирізаних з паперу листових пластинок;
 P_1 – маса паперу площею 100 cm^2 .

Отримані дані наростання листової поверхні конюшини лучної сорту Анітра залежно від способів обробітку ґрунту заносимо у таблицю 2.

Проведені дослідження щодо виявлення особливостей формування листового апарату посівів конюшини лучної показали, що комплексна дія факторів технології відображалась на процесах росту та розвитку рослин. При цьому рівень позитивного впливу факторів, що вивчалися, змінювався у процесі вегетації, забезпечуючи максимальні показники площі асиміляційної поверхні. Формування листового апарату рослин залежить від тривалості періоду вегетації, умов освітлення культури, вологості та інших чинників.

В середньому за 2012-2013 роки на варіанті (контроль) при оранці площа листової поверхні конюшини лучної у фазі бутонізації (I укіс) становила $42,7 \text{ тис.м}^2/\text{га}$ (таблиця 2). У процесі росту та розвитку площа листя зросла і у фазі початку цвітіння (I укіс) складала $45,0 \text{ тис.м}^2/\text{га}$, абсолютний її приріст складав $2,3 \text{ тис.м}^2/\text{га}$. Максимальні показники листової поверхні – $46,2 \text{ тис. м}^2/\text{га}$ формувалися на початку цвітіння (I укіс) за умов плоскорізного обробітку.

У фазі бутонізації та на початку цвітіння у першому укосі значно зросла площа листової поверхні – $42,7\text{-}45,2 \text{ тис.м}^2/\text{га}$, у порівнянні з другим укосом - $35,5\text{-}36,2 \text{ тис.м}^2/\text{га}$. Необхідно зазначити, що у період повного цвітіння спостерігалось зменшення площі листової поверхні на $0,4\text{-}1,1 \text{ тис. м}^2/\text{га}$ на варіанті дискового обробітку ґрунту. Це викликано, насамперед, тим, що у фазі цвітіння рослин конюшини лучної прикореневі листки підсихають, відмирають (нові листки вже не утворюються). Аналогічні результати одержані також й у другому укосі. Так, максимальні показники площі листової поверхні – $46,2 \text{ тис. м}^2/\text{га}$ відмічені у фазі початку цвітіння за умов плоскорізного обробітку. При оранці на цьому варіанті площа листової поверхні у фазі початок цвітіння (другий укіс) становила $36,2 \text{ тис.м}^2/\text{га}$, що на $0,2 \text{ тис.м}^2/\text{га}$ більше, порівняно з контролем.

Дослідження показали, що у другому укосі, порівняно з першим, площа листової поверхні зменшилась внаслідок скорочення тривалості міжфазних періодів росту й розвитку. Конюшина лучна має короткий період вегетації у другому укосі, що призводить до зменшення довжини стебел та маси рослин. У ході вегетації площа листя зменшується. Це ґрунтується на підсиханні нижніх листків та припиненні процесу новоутворення листя у фазі цвітіння.

Таблиця 2

**Динаміка наростання листкової поверхні конюшини лучної сорту Анітра
залежно від способів обробітку, тис. м²/га**

Обробіток ґрунту	Фаза росту та розвитку рослин					
	бутонізація		початок цвітіння		цвітіння	
	I укіс	II укіс	I укіс	II укіс	I укіс	II укіс
2012 рік						
Оранка на 18-20 см (контроль)	42,3	35,7	44,7	35,7	45,4	35,2
Обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18-20 см	43,6	35,9	45,9	35,9	44,9	35,6
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	43,2	35,2	45,5	35,6	44,6	35,2
2013 рік						
Оранка на 18-20 см (контроль)	43,2	36,4	45,4	36,2	45,0	35,9
Обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18-20 см	44,3	36,6	45,5	36,5	45,4	36,4
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	44,0	35,9	46,3	36,3	45,2	35,9
Середнє за 2012-2013 роки						
Оранка на 18-20 см (контроль)	42,7	36,0	45,0	36,0	45,2	35,5
Обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18-20 см	43,9	36,2	46,2	36,2	45,1	36,0
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	43,6	35,5	46,0	35,9	44,9	35,5

Найвищі показники площі листкової поверхні – 46,2 тис. м²/га відмічено у фазі початок цвітіння (I укіс) за умов плоскорізного обробітку ґрунту КПГ-250.

Вивчаючи посівні якості конюшини лучної залежно від обробітку ґрунту, нами отримані дані приведені у таблиці 3. Результати досліджень показують, що варіанти обробітку ґрунту суттєво на масу 1000 насінин не впливають і в середньому за 2012-2013 роки становлять 2,93-2,97 г.

Таблиця 3

**Посівні якості насіння конюшини лучної залежно
від агротехнічних заходів**

Обробіток ґрунту	Маса 1000 насінин,г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %
2012 рік				
Оранка на 18-20 см (контроль)	2,91	87	91	45
Обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18-20 см	2,94	90	96	44
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	2,96	93	97	48
2013 рік				
Оранка на 18-20 см (контроль)	2,95	88	93	47
Обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18-20 см	2,99	91	98	46
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	2,99	95	97	49
Середнє за 2012 2013 роки				
Оранка на 18-20 см (контроль)	2,93	87,5	92	46
Обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18-20 см	2,96	90,5	97	44,5
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	2,97	94	97	48,5

Енергія проростання насіння конюшини лучної найменшою (87,5%) була при застосуванні оранки на 18-20 см (контроль) і найвищою (94%) при обробітку важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см. Аналізуючи лабораторну та польову схожість насіння, бачимо, що лабораторна схожість насіння конюшини лучної при використанні плоскоріза та важкої дискової борони в середньому за 2012-2013 роки становила 97%, а польова була найменшою - 44,5% при застосуванні плоскоріза і найбільшою - 48,5% при обробці дисковою бороною.

Головними причинами, які стримують різке підвищення урожайності конюшини лучної, були недотримання технології вирощування, збирання та нестача насіння. Тому пошук шляхів підвищення продуктивності цієї кормової культури є досить актуальним для господарств різних форм власності. Запровадження посівів конюшини лучної в польових і кормових травопільних сівозмінах дає можливість відновлювати структуру ґрунтів, збільшувати їх родючість, значно підвищувати врожайність всіх сільськогосподарських культур сівозміни й створити міцну кормову базу для тваринництва.

Низькі затрати на вирощування конюшини лучної обумовлені тим, що витрати на обробіток і посів проводять раз на кілька років, а високі врожаї можна отримувати без внесення азотних добрив.

Для одержання високих і сталих урожаїв конюшини лучної велике значення має підбір нових районованих сортів, які найбільш адаптовані до конкретних природно-кліматичних умов. Основне завдання наших досліджень полягало у вивченні продуктивності та якості конюшини лучної сорту Анітра залежно від різних способів обробітку ґрунту.

Результати наших досліджень засвідчують, що висока продуктивність конюшини лучної (433,0 ц/га зеленої маси в середньому за 2012-2013 роки), урожайність якої значною мірою залежала від способу основного обробітку ґрунту. Так, максимальний урожай зеленої маси конюшини лучної в сумі за два укоси (в середньому за 2012-2013 роки) був за умов плоскорізного та дискового обробітку ґрунту. Він становив на варіантах 419,4-433,0 ц/га, що на 41,5-55,1 ц/га більше, порівняно з контролем (таблиця 4).

Результати наших досліджень засвідчують, що висока продуктивність насіння конюшини лучної, урожайність якої значною мірою залежала від способу основного обробітку ґрунту (Рис. 1).

Результати Рис. 1 показують, що урожайність насіння конюшини лучної сорту Анітра істотно залежить від основного обробітку ґрунту. Так, у 2012 році найбільшу урожайність насіння - 2,46 ц/га отримали за умов обробітку ґрунту важкою дисковою бороною БДТ-3 і найменшу - 2,25 ц/га за оранки. У 2013 році урожайність на усіх варіантах була вищою, порівняно із попереднім роком. Така ж закономірність збільшення урожайності насіння конюшини лучної була і в 2013 році: максимальна - 2,83 ц/га за дисковою бороною і мінімальна - 2,34 ц/га за оранки. Дані таблиці 4.5 показують, що найбільша урожайність насіння, (2,64 ц/га) в середньому за 2012-2013 роки,

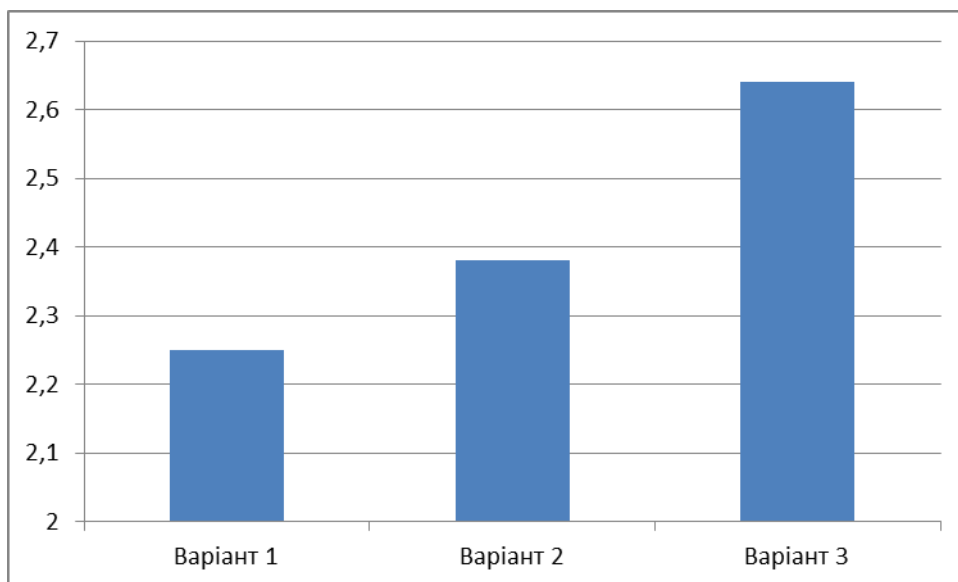
одержана за основного обробітку важкою дисковою бороною і найменшою (2,25 ц/га) за оранки.

Таблиця 4

**Урожайність зеленої маси конюшини лучної сорту Анітра
залежно від агротехнічних заходів вирощування, ц/га**

Обробіток ґрунту	Урожайність зеленої маси за укосами		
	Перший укіс	Другий укіс	Сумма за два укоси
2012 рік			
Оранка на 18-20 см (контроль)	245,7	127,4	373,1
Обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18-20 см	274,9	132,7	407,6
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	279,8	144,5	424,3
2013 рік			
Оранка на 18-20 см (контроль)	251,2	131,6	382,8
Обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18-20 см	289,1	142,1	431,2
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	289,4	152,3	441,7
Середнє з 2012-2013 роки			
Оранка на 18-20 см (контроль)	248,4	129,5	377,9
Обробіток плоскорізом КПП-250 на глибину 18-20 см	282,0	137,4	419,4
Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см	284,6	148,4	433,0

Отже, рекомендуємо при вирощуванні конюшини лучної сорту Анітра на насіння основний обробіток ґрунту проводити важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см. Перспективи подальших досліджень з конюшиною лучною полягають в удосконаленні технологій насінництва, з метою вирішення проблеми кормів та рослинного білка.



Примітка: **Варіант 1** – Оранка на 18-20 см (контроль), **варіант 2** – Обробіток плоскорізом КППГ-250 на глибину 18-20 см, **варіант 3** – Обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см

Рис. 1. Середня урожайність насіння конюшини лучної сорту Анітра залежно від обробітку ґрунту за 2012-2013 рр., ц/га

Найбільший рівень рентабельності конюшини лучної - 269% було отримано при врожайності 2,64 ц/га, що перевищує звичайну оранку на 18-20 см (контроль), рівень рентабельності якої становив 221%, при врожайності насіння конюшини лучної 2,25 ц/га.

Різні виробничі затрати при вирощуванні конюшини лучної на насіння пояснюються різними виробничими витратами на обробіток ґрунту плоскорізом КППГ-250 на глибину 18-20 см і важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см.

Отже, ми можемо зробити висновок, що вирощування конюшини лучної на насіння економічно вигідне для господарства.

На основі виконаних польових досліджень в СТОВ "Здобуток" Кобеляцького району у 2012-2013 роках, та аналізу отриманих результатів, можна зробити такі висновки:

1. У 2013 році відзначено надмірну кількість опадів, що сприяло подовженню вегетації на 30–35 днів, порівняно з 2012 роком, коли спостерігався дефіцит вологи.
2. В середньому за 2012-2013 роки на варіанті (контроль) при оранці площа листової поверхні конюшини лучної у фазі бутонізації (І укіс) становила 42,7 тис.м²/га.
3. У фазі бутонізації та на початку цвітіння у першому укосі значно зросла площа листової поверхні – 42,7-45,2 тис.м²/га, у порівнянні другим укосом - 35,5-36,2 тис.м²/га.
4. У період повного цвітіння спостерігалось зменшення площі листової поверхні на 0,4-1,1 тис. м²/га на варіанті дискового обробітку ґрунту.

Це викликано, насамперед, тим, що у фазі цвітіння рослин конюшини лучної прикореневі листки підсихають, відмирають (нові листки вже не утворюються).

5. Найвищі показники площі листкової поверхні – 46,2 тис. м²/га відмічено у фазі початок цвітіння (І укіс) за умов плоскорізного обробітку ґрунту КПП-250.
6. Дослідження показують, що варіанти обробітку ґрунту суттєво на масу 1000 насінин не впливають і в середньому за 2012-2013 роки становлять 2,93-2,97 г.
7. Енергія проростання насіння конюшини лучної найменшою (87,5%) була при застосуванні оранки на 18-20 см (контроль) і найвищою (94%) при обробітку важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см
8. Максимальна урожайність зеленої маси конюшини лучної в сумі за два укуси (в середньому за 2012-2013 роки) була за умов плоскорізного та дискового обробітку. Вона становила на варіантах 419,4-433,0 ц/га, що на 41,5-55,1 ц/га більше, порівняно з контролем.
9. Урожайність зеленої маси менша була на варіантах плоскорізного обробітку (419,4 ц/га в середньому за 2012-2013 роки), у порівнянні з дисковою бороною (433,0 ц/га).
10. Найбільша урожайність насіння (2,64 ц/га) в середньому за 2012-2013 роки одержана за основного обробітку важкою дисковою бороною і найменша (2,25 ц/га) за оранки.
11. Максимальний рівень рентабельності конюшини лучної сорту Анітра - 269% було отримано при врожайності 2,64 ц/га, що перевищує звичайну оранку на 18-20 см (контроль), рівень рентабельності якої становив 221% при врожайності насіння конюшини лучної 2,25 ц/га.

Література:

1. Багаторічні бобові трави /За ред. Б.С.Зінченка. – 2 вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1985. – 134 с.
2. Бежацький Ю. С. Вплив норм висіву на насіннєву продуктивність конюшини лучної / Ю. С. Бежацький // Перша Всеукраїнська (міжнародна) конференція по проблемі «Корми і кормовий білок» 16–17 листопада 1994 р. – Вінниця, 1994. – С. 44–45.
3. Люцерна і конюшина / Б.С.Зінченко, В.С.Клюй, П.І. Мацьків та ін. - К.: Урожай, 1989. - С. 97-124.
4. Радько В. Конюшина - резерв білка // АПК: наука, техніка, практика. - 1990. - № 3. - С. 16-17.
5. Шувар ЛА. Конюшина лучна - культура універсальна // Праці третьої науково-практичної конференції на тему: Фермерство: вчора, сьогодні, завтра. - Львів. - 1993. - С. 121-122.