УДК 633.31:631.5
DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.12

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ

Малярчук В.М. *– к.с.-г.н.,*
директор,
Південно-Українська філія Українського науково-дослідного інституту
прогнозування та випробовування техніки і технологій
для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого
Малярчук А.С. *– к.с.-г.н.,*
доцент кафедри рослинництва та агроінженерії,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Ревтьо О.Я. *– к.с.-г.н.,*
доцент кафедри рослинництва та агроінженерії,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено результати досліджень, проведених на темно-каштанових середньосуглинкових ґрунтах на дослідному полі Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого (м. Херсон), в зерно-трав'яній сівозміні.

Метою наукових досліджень було вивчення впливу елементів технології вирощування, а саме способів основного обробітку ґрунту та норм висіву на особливості росту, розвитку рослин, формування урожаю насіння люцерни. Наукова робота виконувалася відповідно до поставлених завдань, включаючи проведення польових, лабораторно-польових і лабораторних дослідів, а також комплексу фенологічних, біометричних та аналітичних робіт.

Встановлено, що за безполицевого обробітку на 18-20 см спостерігаються вищі показники густоти стояння рослин люцерни, ніж за оранки на таку саму глибину. Так, густота за безполицевого обробітку коливається в межах 154-465 рослин на 1м², в той час як за оранки коливання складало 149-437 рослин на м² залежно від норми висіву. Дисковий обробіток забезпечив найменшу кількість рослин на одиницю площі, незалежно від норми висіву насіння.

Збільшення норми висіву з 4 до 10 мільйонів насінин на гектар забезпечило формування більшої густоти при всіх способах обробітку ґрунту, водночас відсоток рослин, що зберігаються від появи сходів до кінця вегетації, зменшується зі збільшенням норми висіву, що свідчить про більшу конкуренцію рослин та більше обмеження в площі живлення при вищій густоті.

Максимальні показники (58-78 см) висоти рослин люцерни отримали за безполицевого обробітку ґрунту на 18-20 см у варіантах, де проводили сівбу з нормою висіву схожого насіння 4 млн. Найнижчу висоту рослин отримано за дискового обробітку на 8-10 см за всіх варіантів норми висіву насіння.

В умовах років проведення досліджень спостерігався значний вплив як основного обробітку ґрунту, так і норми висіву насіння на структурні показники врожаю та посівні якості насіння люцерни.

Безполицевий обробіток ґрунту на 18-20 см сприяв формуванню найвищого рівня урожайності (0,46 т/га) серед усіх способів основного обробітку ґрунту, особливо при нормі висіву 8 млн/га. За оранки на таку саму глибину отримано дещо нижчу врожайність – 0,40 т/га або на 10,7% нижче за тієї ж норми висіву.

Дисковий обробіток призвів до найнижчих показників середньої урожайності (0,31 т/га) незалежно від норми висіву, що свідчить про меншу ефективність цього способу обробітку ґрунту для умов Південного Степу України.

Результати дослідження підкреслюють важливість оптимізації норм висіву і вибору способу обробітку ґрунту для досягнення максимальних врожаїв у сільськогосподарському виробництві, особливо в умовах посушливого клімату Південного Степу України.

Ключові слова: *основний обробіток ґрунту, норма висіву насіння, густота стояння рослин, висота рослин, структура врожаю люцерни, урожайність насіння люцерни.*

Maliarchuk V.M., Maliarchuk A.S., Revto O.Ya. The influence of technological growing methods on the productivity of seeding alfalfa

The article presents the results of a study conducted on dark chestnut loamy soils at the Southern Ukrainian Branch of the Ukrainian Research Institute of Plant Production named after L. Pohorilyi (Kherson), within a grain-legume crop rotation system.

The objective of the scientific research was to study the impact of cultivation practices, in particular, tillage methods and seeding rates, on plant growth, development, and seed yield of alfalfa. The research was conducted in accordance with the set tasks, including field, laboratory-field, and laboratory experiments, as well as a complex of phenological, biometric, and analytical studies.

It was established that no-till cultivation at a depth of 18–20 cm resulted in higher plant density compared to plowing at the same depth. For instance, the density with no-till cultivation ranged from 154 to 465 plants per square meter, while with plowing it ranged from 149 to 437 plants per square meter, depending on the seeding rate. Disking provided the lowest plant density per unit area, regardless of the seeding rate.

Increasing the seeding rate from 4 to 10 million seeds per hectare led to a higher plant density for all tillage methods, but the percentage of plants surviving from emergence to the end of the growing season decreased with increasing seeding rates, indicating greater competition between plants and more limited nutrient supply at higher densities.

The maximum plant height (58–78 cm) was obtained with no-till cultivation at 18–20 cm in variants where seeding was conducted at a rate of 4 million viable seeds per hectare. The lowest plant height was obtained with disking at a depth of 8–10 cm for all seeding rate variants.

In the conditions of the study years, a significant influence of both tillage and seeding rate on the crop structure and seed quality of alfalfa was observed.

No-till cultivation at a depth of 18–20 cm contributed to the highest seed yield (0.46 t/ha) among all tillage methods, especially at a seeding rate of 8 million seeds per hectare. Plowing at the same depth resulted in a slightly lower yield of 0.40 t/ha, or by 10.7% lower at the same seeding rate.

Disking led to the lowest average yield (0.31 t/ha) regardless of the seeding rate, indicating the lower effectiveness of this tillage method for the conditions of the Southern Steppe of Ukraine.

The results of the study emphasize the importance of optimizing seeding rates and choosing the appropriate tillage method to achieve maximum yields in agricultural production, especially in the arid climate of the Southern Steppe of Ukraine.

Key words: *tillage, seeding rate, plant density, plant height, crop structure of alfalfa, alfalfa seed yield.*

Постановка проблеми. Люцерна – це культура багатофункціонального призначення, вирощування якої відповідає концепціям біологічного, екологічного, органічного та альтернативного сільського господарства.

В кормовому значенні люцерна має найвищу поживну цінність серед трав. Корми з люцерни збагачують раціон тварин цінним, багатим на незамінні амінокислоти протеїном, мінеральними, органічними речовинами та вітамінами. Впровадження сучасної інтенсивної технології вирощування люцерни забезпечує отримання 50-60 т/га зеленої маси та 3-4 т/га перетравного протеїну з низькою собівартістю кормових одиниць та білка [1, 2, 3].

Люцерна завдяки своїй потужній кореневій системі пронизує великий об'єм ґрунту і відповідно, розміщення у сівозмінах цієї культури дозволяє покращувати фізико-хімічні властивості ґрунту: шляхом зниження щільності будови ґрунту, збільшенням загальної порозності та обсягу пір, при цьому зростає польова вологоємність і вміст водоміцних агрегатів в орному шарі.

Люцерна здатна фіксувати азот з повітря та накопичувати у ґрунті до 200-300 кг/га біологічного азоту. Тому вона сприяє ліквідації азотного дефіциту.

Рослини люцерни після першого року життя в умовах природного зволоження накопичують у ґрунті кореневу масу в кількості 15-20 ц/га, при зрошенні – 25-30 ц/га. Відмерлі коріння мінералізуються, що сприяє поповненню гумусу у ґрунті

та підвищенню врожаю наступних культур. Трирічна люцерна залишає на 1 га таку кількість органічної речовини, яка міститься у 50-70 т гною [4].

Післядія люцерни у сівозміні простежується упродовж 3-4 років, залежно від типу ґрунту та рівня вологозабезпеченості. Також люцерна використовується і як фітосанітарна культура, оскільки стійка до різних хвороб і нематод.

У сучасних умовах є актуальними питання підвищення біопродуктивності агроценозу люцерни за рахунок адаптації до умов вирощування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання щодо удосконалення технології вирощування люцерни посівної на кормові цілі та насіннєві потреби вивчали відомі науковці України – Голобородько С. П., Антипова Л. К., Гетман Н. Я., Демидась Г. І., Колісник С. І., Коваленко В. П., Квітко Г. П., Квітко М. Г., Векленко Ю., Кургак В. Г., Петриченко В. Ф. та інші. Вченими доведено, що продуктивність люцерни залежить від елементів технології вирощування, зокрема способів основного обробітку ґрунту та норм висіву насіння.

При виборі основного способу обробітку люцерни потрібно врахувати чинники, серед яких головними є погодні умови, біологічні особливості культури і розміщення її у сівозміні, фізичні властивості ґрунту, умови живлення рослин, фізико-хімічний режим ґрунту, засміченість ґрунту і посівів бур'янами [5, 6].

За рекомендаціями Інституту водних проблем і меліорації НААН України основний обробіток ґрунту під люцерну повинен бути на повну глибину родючого шару, що досягається глибокою осінньою оранкою плугами з передплужниками. Це дозволяє створити глибокий розпушений шар, необхідний для поліпшення аерації, водопроникності, активізації мікробіологічних процесів, поліпшення розвитку кореневої системи культури [7].

Основний обробіток ґрунту під люцерну повинен бути спрямований на знищення бур'янів, накопичення і збереження атмосферних опадів та запасів продуктивної вологи. До системи обробітку ґрунту підходять диференційовано залежно від попередника та стану засміченості поля [8].

Дослідженнями Антипової Л.К. встановлено, що при основному обробітку ґрунту культиватором КПЕ – 3,8А на глибину 12-14 см на люцерні першого року життя в орному шарі (0-30 см) ґрунту сформувалося на 0,48 т/га, або на 19,8 % більше сухої біомаси, ніж при глибокій оранці (28-30 см), а на люцерні другого та третього років вегетації різниця складала відповідно 0,74 та 0,61 т/га [9].

Набуває поширення ґрунтозахисна технологічна система, при якій здійснюється сівба при безполицевому обробітку ґрунту [10].

Єдиної думки щодо переваги одного способу основного обробітку ґрунту над іншим у науковців і практиків немає, тому проведення досліджень з даного питання є актуальним, особливо для посушливих умов Південного Степу України.

Різні ґрунтово-кліматичні умови росту і розвитку люцерни в перший рік життя, потребують визначення оптимальних норм висіву, залежно від способу сівби, які гарантують створення високопродуктивного травостою в наступні роки вегетації [8]. Норми висіву та глибина загортання насіння люцерни не залежать від цілей її вирощування. Норма висіву люцерни залежить від способу сівби, а глибина – від типу ґрунту [11].

Дослідженнями науковцями Національного університету біоресурсів і природокористування України встановлено, що у посівах люцерни спостерігається зменшення висоти рослин із підвищенням норми висіву [12].

Дослідженнями науковців Центральноукраїнського національного технічного університету встановлено, що збільшення норми висіву до 6 та 8 млн/га, що за

рядкового 15 см так і за широкорядного 60 см, сприяє зниженню насіннєвої продуктивності люцерни [13].

Для формування високої продуктивності люцерни посівної в умовах, що постійно змінюються, необхідно вдосконалювати елементи технології її вирощування.

Постановка завдання. Метою наукових досліджень було вивчення впливу елементів технології вирощування, а саме способів основного обробітку ґрунту та норм висіву на особливості росту, розвитку рослин, формування урожаю насіння люцерни.

Методи і матеріали. Дослідження проводились протягом 2018-2021 рр. на дослідному полі Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого (м. Херсон), в зерно-трав'яній сівозміні. Територіально дослідне господарство знаходиться в найбільш посушливій частині зони Степу і характеризується високими ресурсами тепла і середньорічною сумою атмосферних опадів на рівні 440 мм.

Дослідженнями передбачалось вивчити ріст, розвиток і формування урожаю насіння люцерни за різних способів основного обробітку ґрунту та норм висіву насіння. Під час проведення досліджень наукову роботу планували відповідно до поставлених завдань, включаючи проведення польових, лабораторно-польових і лабораторних дослідів, а також комплексу фенологічних, біометричних та аналітичних робіт.

Люцерну сорту Унітро висівали після пшениці озимої звичайним рядковим способом (ширина міжрядь 12 см) зерновою механічною сівалкою ASTRA-3 (виробник ПАТ Ельворті, м. Кропивницький) з дводисковими однорядковими сошниками та прикочувальними котками, що призначена для висіву насіння зернових, дрібнонасіннєвих, зернобобових та інших культур. Глибина загортання насіння люцерни становила 2-3 см.

Строк сівби – літній, тому від збирання пшениці озимої до сівби люцерни є лише 30-45 днів для підготовки ґрунту під сівбу.

Технологія вирощування люцерни була загальноприйнятою і відповідала рекомендованій на час проведення досліджень для умов Південного Степу, за виключенням факторів, які були поставлені на вивчення. Повторність в досліді 3-разова. Площа посівної ділянки – 1760 м^2, облікової – 50 м^2. Варіанти розміщували методом розщеплених ділянок [14].

Після збирання попередника проводили дисковий обробіток стерні. Для закладки досліду використовували ґрунтообробні знаряддя: плуг лемішний начіпний ПЛН-5-25, стерньовий культиватор КЛД-4, борону дискову АГД-2,5.

Наступний обробіток ґрунту включав в себе закриття вологи та вирівнювання поверхні ґрунту зубовою бороною, а культивацію з одночасним боронуванням для забезпечення появи дружніх сходів люцерни провели перед сівбою на глибину загортання насіння. З метою створення щільного ложа для насіння ґрунт після сівби додатково прикочували кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6.

Після появи сходів люцерни, у фазі 2 листків, було внесено післясходовий гербіцид Пульсар нормою 1 л/га.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, середньосуглинковий, щільність складення в рівноважному стані 1,38 г/см^3. У гранулометричному складі ґрунту переважає фракція крупного пилу (38,1% в орному шарі), тому він легко піддається ерозійним процесам. Низький вміст водостійких агрегатів в орному шарі ґрунту ускладнює його обробіток в сухому стані. Поверхневий шар має здатність заплівати, що заважає вбиранню і фільтрації води в більш глибокі горизонти. Грудки

в сухому стані міцні, важко піддаються обробітку. Крім цього, в таких ґрунтах на глибині 30-35 см утворюється ущільнений ілювіальний прошарок, який заважає проникненню в глибокі шари не лише води, а й кореневої системи рослин.

Дослідження проводились з використанням загальновизнаних в Україні методик і методичних рекомендацій на базі загальноприйнятих ДСТУ та інших нормативних документів [15].

Було закладено три варіанти основного обробітку ґрунту та три норми висіву насіння люцерни.

Фактор А (обробіток ґрунту):

1. Оранка на глибину 18-20 см (МТЗ-892 +ПЛН-5-25) (контроль);
2. Безполицевий обробіток на глибину 18-20 см (Т-150к + КЛД-4);
3. Дисковий обробіток на глибину 8-10 см (МТЗ-80 + АГД-2,5).

Фактор В (норма висіву насіння):

1. 4 млн/га схожих насінин (контроль);
2. 8 млн/га схожих насінин;
3. 10 млн/га схожих насінин.

У таблицях і тексті найменша істотна різниця наведена на 5-% рівні значущості.

Глибину обробітку ґрунту визначали від краю необробленої борозни до її дна за допомогою борозномірa, на кожній ділянці робили не менше п'ятдесяти вимірювань. Після визначення середньої глибини на кожній ділянці досліду визначали коефіцієнт рівномірності обробітку й оцінювали за п'ятибальною шкалою [16].

Густоту травостою визначали на постійних площадках з парною кількістю рядків площею 0,5 м² при 3-разовій повторності на ділянці кожного повторення. Кількість рослин підраховували при повних сходах, після укосів трав та припинення вегетації восени і відновлення весною [17].

Висоту визначали вимірюванням 20 рослин, відбираючи зразки по діагоналі двох несуміжних повторностей досліду у фазу цвітіння. Аналізуючи дані висот, розраховували середню висоту рослин. Щільність травостою визначали по всіх варіантах протягом вегетації підрахунком кількості пагонів трьох типів на фіксованих ділянках площею 0,25 м^2 (50×50 см), після чого підрахунком щільність травостою переводили на 1м^2, у трьох типових місцях ділянки двох несуміжних повторностей досліду.

Облік насіннєвої продуктивності рослин люцерни проводили відповідно до «Методики експертизи сортів рослин» [18].

Статистичну обробку, узагальнення і аналіз експериментальних результатів польових і лабораторних досліджень проводили за допомогою сучасних методів дисперсійного та кореляційного аналізів на ПК.

Результати досліджень. Зазвичай багаторічні бобові трави в рік сівби розвиваються повільно, часто відстаючи в рості та програючи конкуренцію бур'янам. Тому наші дослідження були спрямовані на формування таких умов для рослин, щоб вони могли розвиватися значно швидше.

Основними показниками росту і розвитку рослин є густота та її динаміка. Спостереження й обліки виконували в період повних сходів та в кінці вегетації (табл. 1).

Необхідно відзначити, що густота стеблостою люцерни другого року життя суттєво змінюється протягом вегетації залежно досліджуваних факторів.

Що стосується основного обробітку ґрунту, то за безполицевого обробітку на 18-20 см спостерігаються вищі показники, ніж за оранки на таку саму глибину. Так, густота за безполицевого обробітку коливається в межах 154-465 рослин на

1 м^2, в той час як за оранки коливання складало 149-437 рослин на м^2 залежно від норми висіву. Дисковий обробіток забезпечив найменшу кількість рослин на одиницю площі, незалежно від норми висіву насіння.

Як і очікувалося, збільшення норми висіву з 4 до 10 мільйонів насінин на гектар забезпечило формування більшої густоти при всіх способах обробітку ґрунту, водночас відсоток рослин, що зберігаються від появи сходів до кінця вегетації, зменшується зі збільшенням норми висіву, що свідчить про більшу конкуренцію рослин та більше обмеження в площі живлення при вищій густоті. При нормі висіву10 мільйонів схожих насінин на гектар за безполицевого основного обробітку ґрунту зберігається близько 97,4% рослин, за оранки на 18-20 см – 96,3%, тоді як за дискового обробітку близько 92,9%.

Таблиця 1

Густота стояння рослин люцерни другого року життя залежно від основного обробітку ґрунту та норми висіву, рослин/м^2 (середнє 2018-2021 рр.)

Фактор А (основний обробіток ґрунту)	Фактор В (норма висіву, млн/га схожих насінин)					
	4 млн		8 млн		10 млн	
	повні сходи	кінець вегетації	повні сходи	кінець вегетації	повні сходи	кінець вегетації
Оранка на 18-20 см	149	127	340	317	437	421
Безполицевий обробіток на 18-20 см	154	139	352	337	465	453
Дисковий обробіток на 8-10 см	133	114	320	294	398	370

Одним з не менш важливих факторів формування продуктивності посівів рослин є їх висота. Висота рослин люцерни залежить від ґрунтово-кліматичних умов, способів сівби, якості підготовки ґрунту, глибини загортання насіння, вологозабезпеченості, що безпосередньо впливають на їхню урожайність. Перші два-три тижні після повних сходів рослини люцерни зазвичай ростуть повільно, але активний ріст починається саме після цього періоду. Максимальної висоти рослини люцерни досягають у фазу початку цвітіння.

Нашими дослідженнями встановлено, що висота рослин люцерни безпосередньо залежала від основного обробітку ґрунту та норми висіву насіння (табл. 2).

Максимальні показники (58-78 см) висоти рослин люцерни отримали за безполицевого обробітку ґрунту на 18-20 см у варіантах, де проводили сівбу з нормою висіву схожого насіння 4 млн.

При проведенні оранки висота була в межах 55-73 см за тієї самої норми висіву, що на 5,2-6,4% нижче ніж за безполицевого обробітку.

Найнижчу висоту рослин отримано за дискового обробітку на 8-10 см за всіх варіантів норми висіву насіння.

Загалом, спостерігається тенденція до зменшення висоти рослин із збільшенням норми висіву по всіх варіантах обробітку ґрунту, хоча спостерігається менш різкий спад за дискового обробітку порівняно з оранкою та безполицевого обробітку на глибину 18-20 см. Це може бути пов’язано з конкурентною боротьбою між рослинами за поживні речовини, вологу та інші ресурси.

Що стосується років життя люцерни, то на ділянках другого року життя була отримана максимальна висота рослин (51-78 см) залежно від основного обробітку

ґрунту, в той час як на третій рік спостерігалось зменшення висоти по всіх варіантах досліду.

Таблиця 2

Висота рослин люцерни у фазу початку цвітіння за роками вегетації залежно від обробітку ґрунту та норми висіву насіння, см

Фактор А (основний обробіток ґрунту)	Фактор В (норма висіву, млн/га схожих насінин)	Роки вегетації		
		2019	2020	2021
Оранка на 18-20 см	4	55	73	62
	8	49	67	55
	10	45	62	51
Безполицевий обробіток на 18-20 см	4	58	78	66
	8	52	70	59
	10	49	66	54
Дисковий обробіток на 8-10 см	4	50	60	54
	8	46	55	49
	10	42	51	46

НІР0,05 (см): А – 3,0 В – 4,0

В умовах років проведення досліджень спостерігався значний вплив як основного обробітку ґрунту, так і норми висіву насіння на структурні показники врожаю та посівні якості насіння люцерни (табл. 3).

Таблиця 3

Показники елементів структури врожаю люцерни за різного основного обробітку ґрунту та норм висіву (середнє за 2018-2021 рр.)

Фактор А (основний обробіток ґрунту)	Фактор В (норма висіву, млн/га схожих насінин)	Кількість на 1 рослині, шт.			Маса 1000 насінин, г
		продукт. стебел	суцвіть	насінин	
Оранка на 18-20 см	4	5,4	18	216,4	1,74
	8	8,0	24	360,7	1,78
	10	6,5	20	260,3	1,76
Безполицевий обробіток на 18-20 см	4	5,8	22	286,3	1,76
	8	9,2	29	464,7	1,80
	10	7,3	25	350,2	1,78
Дисковий обробіток на 8-10 см	4	4,9	15	165,0	1,67
	8	6,7	20	280,8	1,72
	10	5,4	17	204,2	1,70

Встановлено, що в середньому за роки досліджень, кількість продуктивних стебел була найвищою за безполицевого основного обробітку з нормою висіву 8 млн. схожих насінин і складала 9,2 шт., в той час як за оранки та дискового

обробітку за тієї ж норми висіву вона була нижче на 13,0 та 27,2% відповідно. Така сама закономірність спостерігалась і за інших норм висіву.

Що стосується кількості суцвіть на 1 рослині, то вона коливалась від 15 за дискового обробітку на 8-10 см та норми висіву в 4 млн до 29 за безполицевого обробітку та норми висіву в 8 млн схожих насінин.

Досить суттєвою була різниця за кількістю насінин на одній рослині. Цей показник на ділянках з нормою висіву 4,0 млн шт./га складав 165,0-286,3 шт./рослину залежно від основного обробітку ґрунту. Зі збільшенням норми висіву до 8,0 млн шт./га при тих же способах обробітку ґрунту кількість насіння збільшувалося до 280,8-464,7 шт./рослину, а при нормі 10,0 млн шт./га поступалось варіанту з нормою висіву 8,0 млн шт./га.

Найвищі показники за масою 1000 насінин (1,72-1,80 г) забезпечили ділянки з нормою висіву 8 млн шт./га залежно від способу і глибини основного обробітку ґрунту. В середньому найменша маса 1000 насінин становила 1,67 г за дискового основного обробітку та норми висіву насіння 4 млн/га.

В результаті проведених нами досліджень, встановлено, що насіннєва продуктивність люцерни залежала як від способу основного обробітку ґрунту, так і від норми висіву схожого насіння (табл. 4).

Безполицевий обробіток ґрунту на 18-20 см сприяв формуванню найвищого рівня урожайності (0,46 т/га) серед усіх способів основного обробітку ґрунту, особливо при нормі висіву 8 млн/га. За оранки на таку саму глибину отримано дещо нижчу врожайність – 0,40 т/га або на 10,7% нижче за тієї ж норми висіву.

Дисковий обробіток призвів до найнижчих показників середньої урожайності (0,31 т/га) незалежно від норми висіву, що свідчить про меншу ефективність цього способу обробітку ґрунту для умов Південного Степу України.

Таблиця 4

Урожайність насіння люцерни за різних способів основного обробітку ґрунту та норм висіву схожого насіння, т/га (середнє за 2018-2021 рр.)

Фактор А (основний обробіток ґрунту)	Фактор В (норма висіву, млн/га схожих насінин)			Середня урожайність по фактору А
	4	8	10	
Оранка на 18-20 см	0,36	0,44	0,40	0,40
Безполицевий обробіток на 18-20 см	0,41	0,52	0,45	0,46
Дисковий обробіток на 8-10 см	0,25	0,37	0,31	0,31
Середня урожайність по фактору В	0,34	0,44	0,39	

Для часткових відмінностей НІР005 А = 0,04 т/га; В = 0,07 т/га
Для головних відмінностей $НІР_{005}$ А = 0,05 т/га; В = 0,06 т/га

Що стосується норми висіву насіння, то підвищення норми висіву до 10 млн/га не призводить до зростання урожайності, а навіть знижує її.

Висновки. Отже, в результаті наших досліджень встановлено, що збільшення норми висіву схожого насіння до 8 млн./га за безполицевого основного обробітку на глибину 18-20 см забезпечує оптимальні умови для формування

густоти стеблостою, висоти рослин, насіннєвої продуктивності, маси 1000 насінин люцерни, а отже і найвищої середньої врожайності – 0,46 т/га.

Результати дослідження підкреслюють важливість оптимізації норм висіву і вибору способу обробітку ґрунту для досягнення максимальних врожаїв у сільськогосподарському виробництві, особливо в умовах посушливого клімату Південного Степу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дитер Шпаар. Люцерна – королева кормових культур. *Agroexpert*. 2011. № 4. С. 52–56.

2. Ткачук О. П. Кормовий потенціал бобових багаторічних трав у рік безпокривної сівби за оптимальних екологічних умов. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 84. С. 91–96.

3. Агроекологічні аспекти технології вирощування насіння нових сортів бобових трав в умовах Лісостепу та Полісся України / С. Ф. Антонів, С. І. Колісник, О. А. Запрута та ін. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 84. С. 53–61.

4. Петриченко В., Лихочвор В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підручник. Львів : НВФ «Укр. технології», 2022. С. 749.

5. Вплив способів основного обробітку ґрунту та систем удобрення на забур'яненість посівів польових культур / В. П. Ткачук та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 1. С. 70–73. URL: https://doi.org/10.31210/visnyk2018.01.11

6. Танчик С. П., Центило Л. В., Цюк О. А. Вплив удобрення та обробітку ґрунту на врожайність культур сівозміни. *Вісник аграрної науки*. 2019. Т. 97, № 8. С. 11–16. URL: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201908-02 (дата звернення: 04.08.2024).

7. Технологія вирощування люцерни | ВЕБ-портал для надання консультативних послуг сільгоспвиробникам через Інтернет. *ВЕБ-портал для надання консультативних послуг сільгоспвиробникам через Інтернет | Інститут водних проблем і меліорації НААН України*. URL: https://ias.pp.ua/технології-вирощування-сільськогосп/технологія-вирощування-люцерни/ (дата звернення: 04.08.2024).

8. Гетман Н., Квітко М., Циганський В. Люцерна посівна : монографія. Вінниця : Твори, 2021. 427 с.

9. Антипова Л. Наукові основи та агротехнічні заходи вирощування люцерни на насіння в Південному Степу України : дис. … д-ра с.-г. наук : 06.01.09. Херсон, 2010. 410 с.

10. Пилипенко Ю. В., Носкова О. Ю., Сторчак М. В. Оптимізовані агроприйоми вирощування насіннєвої люцерни при веденні органічного землеробства на Херсонщині. *Наукові праці. Екологія*. 2012. Т. 206, № 194. С. 140–142.

11. Векленко Ю. Технологія вирощування люцерни: від А до Я з фахівцем. *Superagronom.com*. URL: https://superagronom.com/articles/716-zeleniy-schit-gruntiv-ukrayini-rol-lyutserni-v-sivozmini-i-tehnologiya-viroschuvannya (дата звернення: 05.08.2024).

12. Демидась Г. І., Квітко М. Г. Вплив норм висіву та ширини міжряддя на висоту рослин люцерни посівної. *Корми та кормовиробництво*. 2019. № 88. С. 37–43.

13. Формування елементів насіннєвої структури та продуктивність люцерни залежно від норм висіву та способів сівби. / В. П. Резніченко та ін. *In The 17th International scientific and practical conference "The latest technologies in the development of science, business and education"* : Матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. London. International Science Group, 2024. С. 13–17.

14. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навч. посіб. / В. О. Ушкаренко та ін. Херсон : Айлант, 2008. 273 с.

15. Методика польового досліду (зрошуване землеробство) : навч.посіб. / В.О. Ушкаренко та ін. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 448 с.
16. ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. Вид. офіц. Київ, 2006.
17. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / Під ред. А. О. Бабича. Вінниця. 1998. 96 с.
18. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ : ЗАТ «Нічлава», 2003. 320 с.