

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**СТЕПАНИЦЬКИЙ АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

УДК 633.31: 631.671

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА  
НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ**

201 Агрономія

подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Степаницький А.О.

Керівник роботи

Стоцька С.В.

кандидат с.-г. наук, доцент

## АНОТАЦІЯ

Степаницький А.О. «Вплив елементів технології вирощування на насінневу продуктивність люцерни посівної». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2021 р.

В роботі наведені результати досліджень впливу сорту, ширини міжрядь та покривної культури на насінневу продуктивність люцерни посівної.

На ділянках з шириною міжрядь 30 см вихід насіння склав 3,74-4,01 ц/га незалежно від сорту, тоді як на міжрядді у 45 см – 3,92-4,52 ц/га, що на 4,8-12,7 % більше.

Різниця між варіантами у висоті не перевищувала 3 см, тоді як різниця між сортами склала 8-10 см (рослини з сортом Росана були вищими), а між варіантами ширини. На перший рік вегетації густота рослин під час бутонізації люцерни коливалася в межах 421-456 шт/м<sup>2</sup>. Польова схожість при цьому склала 61-63 % на сорті Каміла та 62-65 % - на сорті Росана.

Найнижчий показник енергоємності відмічений на варіанті з сортом Росана за ширини міжрядь 45 см без покривної культури – 3009 Мдж/ц насіння, найвищий 3757 Мдж/ц насіння – на варіанті з міжряддям 30 см + покривна культура теж на сорті Росана.

*Ключові слова* : люцерна посівна, ширина міжрядь, покривна культура, насіння

## SUMMARY

Stepanitsky A.O. "Influence of elements of cultivation technology on seed productivity of alfalfa sowing". - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2021

The paper presents the results of studies of the influence of variety, row spacing and cover culture on seed productivity of alfalfa.

In areas with a row spacing of 30 cm seed yield was 3.74-4.01 kg / ha, regardless of variety, while in the row spacing of 45 cm - 3.92-4.52 kg / ha, which is 4.8-12 , 7% more.

The difference between the variants in height did not exceed 3 cm, while the difference between varieties was 8-10 cm (plants with Rosana were higher), and between width variants. In the first year of vegetation / m<sup>2</sup>. Field germination was 61-63% on the Camilla variety and 62-65% on the Rosana variety.

The lowest energy intensity was observed in the variant with Rosana variety at 45 cm row spacing without cover crop - 3009 MJ / c of seed, the highest 3757 MJ / c of seed - in the variant with 30 cm row spacing + cover crop also in Rosana variety.

*Key words:* alfalfa sowing, row spacing, cover crop, seeds

## ЗМІСТ

	Сторінки
Вступ	5
1. Аналітичний огляд літератури	8
Розділ 2. Місце, умови, програма та методика проведення наукових досліджень	13
3. Результати досліджень.	15
3.1 Насіннева продуктивність вирощування люцерни посівної	15
3.2. Енергетична ефективність вирощування люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування	20
3.3. Економічна ефективність вирощування люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування	21
Висновки	23
Список використаної літератури	25
Додатки	31

## ВСТУП

Одним з найважливіших факторів щодо підвищення ефективності травосіяння та зміцнення кормової бази має бути розвиток насінництва багаторічних (особливо бобових) трав. Стратегічним напрямком розвитку польового насінництва для істотного поліпшення системи кормовиробництва в лісостепових регіонах України, є розміщення посівів бобових трав та їх сумішей зі злаковими до 55,0-60,0% від загальної площі посіву кормових аграрних культур. Значимість цих агрофітоценозів може зводитися не тільки до розв'язання проблеми кормового білка для тваринництва, а також і до збереження родючості ґрунту і охорони навколишнього середовища [27].

Ефективність вирощування люцерни синьої значно обумовлене на ґрунтах, під які виділяється ця культура. Тому першочерговими завданнями є застосування та використання «правильних» режимів зрошення, які повинні ґрунтуватися на енергоефективних, водозберігаючих (ресурсозберігаючих) технологіях, що забезпечать максимальну інтенсифікацію потенціалу природноресурсного для виробництва продукції сільськогосподарського призначення [17, 23, 43].

**Мета роботи:** виявити залежності формування насінневої продуктивності люцерни посівної залежно від удобрення та покривної культури.

**Завдання досліджень :** визначити особливості росту та розвитку люцерни залежно від удобрення та покривної культури

**Об'єкт дослідження :** процеси росту та розвитку люцерни.

**Предмет досліджень :** норми мінеральних добрив, покривна культура, урожайність насіння.

**Методи дослідження:** польовий – для вивчення дії та взаємодії організованих факторів вирощування досліджуваної культури; візуальний – спостереження за фазами росту та розвитку культури; вимірально-

ваговий – визначення основних біометричних показників та продуктивності рослин; розрахунково-порівняльний – комплексна оцінка економічної та енергетичної ефективності вирощування досліджуваної культури; математико-статистичний – дисперсійний аналіз для визначення вірогідності результатів польових дослідів.

### **Перелік публікацій автора за темою досліджень:**

1. Панчишин В.З., Степаницький А.О. Насіннева продуктивність вирощування люцерни посівної. Агропромислове виробництво: проблеми, шляхи вирішення - 2021 (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021.
2. Панчишин В.З., Степаницький А.О. Елементи продуктивності насіння люцерни посівної в умовах Лісостепу України. Агропромислове виробництво: проблеми, шляхи вирішення - 2021 (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021.
3. Степаницький А.О. Економічна ефективність вирощування люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування. Агропромислове виробництво: проблеми, шляхи вирішення - 2021 (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021.

**Практичне значення отриманих результатів.** для отримання урожаю насіння люцерни посівної на рівні 4,52 ц/га автор рекомендує висівати люцерну посівну сорту Росана з шириною міжрядь 45 см без покривної культури

**Структура та обсяг роботи.** Робота містить 33 сторінки комп'ютерного тексту, в тому числі 3 розділи, 4 таблиці та 5 рисунків. Список використаної літератури налічує 45 джерел.

## 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Землеробство у світі починаючи з другої половини ХХ століття і до сьогоднішнього дня ґрунтується на засадах використання таких інтенсивних технологій вирощування як зрошення, глибокий обробіток ґрунту (оранка), хімізація тощо. Навіть, незважаючи на те, що ведення інтенсивного землеробства істотно підвищує продуктивність сільськогосподарських культур та вихід продукції з одиниці посівної площі а також сприяє зростанню основних економічних показників, разом з тим воно призводить до дуже значної деградації ґрунтів та порушення екологічної рівноваги агроєкосистем з одночасним погіршенням якості рослинницької продукції.

В зв'язку з розвитком інтенсивного землеробства і його негативних наслідків вчені усього світу агропромисловці є змушеними розробляти нові моделі землеробства, які базуються на економних заходах [2, 6, 12, 38, 40].

Люцерна вже належить до найстаріших кормових трав, що використовуються людиною для годівлі тварин та птиці. Батьківщиною люцерни вважається Персія, звідки у 4 століття до н.е. ця культура потрапила у Грецію, а далі вже в Італію, Іспанію та Францію. З Західної Європи вона була перевезена в Канаду, США. В нашій країні люцерну вирощують десь з 40-50-х років ХVIII століття [30, 31].

С.П. Голобородько зазначав, що люцерну на Херсонщині вирощують десь з 1856 року. На початку ХХ століття посівні площі люцерни в Україні склали 20,2 тис га. Вже за 50 років вони збільшилися до більше 1 млн га. Далі почалося скорочення, і на 1966 площі скоротились на третину [16].

Світова площа люцерни посівної в кінці другого тисячоліття становила десь 38 млн га. Найбільше її висівалося в США (11,7 млн га) тоді як в Україні - близько 1,0 млн га [4].

Зараз у світовому землеробстві люцерна посівна є найпоширенішою кормовою культурою, що має здатність вирішити проблему збільшення



виробництва рослинного білка з одночасним підвищенням родючості ґрунтів [3].

Сьогодні люцерну посівну вирощують в більш, ніж 80 країнах світу на загальній площі близько 34 млн. га, у тому числі в країнах Європи – 6,0 млн га; Північної Америки – 12,0 млн га (з них 9,8 млн га США і 2,2 млн га – Канади); Південній Америці – 7,4 млн га; Австралії – 2,0 млн га [4].

У зв'язку зі збільшенням виробництва продукції тваринництва велике значення має створення досить міцної кормової бази для забезпечення тварин високоякісними кормами, які є збалансованими за білками, вітамінами, мінеральними елементами тощо [11].

Десь початку 90-х років ХХ століття в Українському Степу у групі кормових культур 40,0-45,0% площі займали посіви люцерни посівної, які забезпечували 50,0-60,0% білку, що поступав з зеленими кормами. Так, у 1995 році площа збирання сіяних багаторічних трав разом перевищувала 20 млн га [13].

Сьогодні рівень технологічного забезпечення вирощування багаторічних бобових трав значно нижчий, ніж однорічних зернових. Тому витікає помилкова думка про так звану не конкурентоспроможність кормового травосіяння, тому площі посівів під цими травами скорочуються, а також знижується їх урожайність [10].

До 1998 року під люцерну та конюшину відводили до 2,7 млн га. Розширення площ стало неможливим у зв'язку з низькою насінневою продуктивністю [16].

В зв'язку із зниженням техніко-технологічного забезпечення сільського господарства теперішній стан кормовиробництва також погіршується [7, 22].

В структурі кормових культур питома вага багаторічних трав має складати не менше половини, а на незрошуваній ріллі – не менше 8-10 % [39].

Також знизився валовий збір урожаю 1,9 тис т до 122 т. тобто різниця складає майже 16 разів [25].

Досить швидкими темпами також скорочується виробництво насіння багаторічних (в т.ч. бобових) трав на Поліссі. Площі під ними скоротилися до 55,2 тис. га [23Error! Reference source not found.].

Зменшуються площі і під насінниками люцерни посівної, частка яких в середньому складає 25,0–32,0% від загальної площі насінників багаторічних трав [9].

Частка насінневих посівів люцерни на 10 % належала державі [26].

Проте, в середині 2000-х це співвідношення змінилося, де частка державних земель збільшилась до 45,6 % [5]

Успішний розвиток тваринництва є можливим лише за умов створення стабільної кормової бази. Сучасний аналіз її стану в степовому регіоні України свідчить про протеїново-вітамінний дефіцит у кормових раціонах, який досягає 25,0-30,0%, коли на 1 кормову одиницю припадає лише 65,0-70,0 г перетравного протеїну (норма 100-110 г) [8].

Продуктивність кормового клину сьогодні є низькою, на рівні 1,2-1,4 т/га к од. Відбулося значне зменшення виробництва різних видів кормів у перерахунку на кормобілкові одиниці в 2 рази і білка в 1,8 рази [5].

За даними Інституту зрошуваного землеробства НААН потреба в насінні люцерни посівної для перезалуження тільки лише рівнинних і пологосхилових природних кормових угідь на площі майже 775 тис. га складає більше 15,5 тис. тонн, однак наявність посівного матеріалу в даний час не перевищує навіть 1% до потреби [34].

Тому перед аграріями поставлене завдання можливості переведення в зоні південного Степу України ще до 30,0% ріллі у природні кормові угіддя або сіножаті, що значно збільшить попит на посівний матеріал до 20,0-25,0 тис. тонн [22].

Важливо стратегічним напрямком у вирощуванні багаторічних трав на насіння є підвищення урожайності цього самого насіння, яка коливається в межах до 3-3,2 ц/га [14].

Люцерна посівна здобула одне з перших місць серед багаторічних кормових трав завдяки дешевому корму, а також тим що корм з неї містить джерело повноцінного за амінокислотним складом білка та каротину. Також в її листі містяться такі речовини як ксантофіл, вітаміни, мікроелементи та безазотисті екстрактивні речовини, до складу яких входить глюкоза, фруктоза, сахароза та крохмаль (близько 10-12%) [18].

Люцерна посівна відноситься до відносно зимо- й посухостійких багаторічних бобових кормових культур. Світова площа посівів люцерни посівної становить більше 30 млн га, в тому числі в США більше 10 млн га та 7 млн га в Аргентині [23].

Серед кормових багаторічних трав люцерна посівна однозначно є найдешевшим кормом багатим джерелом повноцінного за амінокислотним складом перетравного протеїну та каротину [16].

Люцерна посівна має досить високу посухостійкість. Транспіраційний коефіцієнт її, в залежності від місця вегетації, складає від 280 до 700 і навіть 900 [35].

На стеблах 1-го року життя з'являються бічні вегетативні бруньки. II-й етап органогенезу зазвичай збігається з періодом збирання покривної культури [41].

Досліди Інституту кормів НАН України свідчать, що свій перший укіс першого року використання люцерни посівної треба проводити у фазі цвітіння культури, що дасть змогу накопичитись у кореневій системі люцерни достатньої кількості поживних речовин для формування досить високого урожаю наступних укосів на зелену масу. Вважається доцільним збирання одного з укосів у період цвітіння люцерки [32].

Сіно люцерни посівної містить близько 18,0%, а зелена маса понад 20,0% перетравного протеїну. Білки цієї культури повноцінні за вмістом незамінних амінокислот (лізину та триптофану) і в цьому відношенні навіть перевершують білки інших багаторічних трав. У зеленій масі велика кількість різноманітних вітамінів, у тому числі груп С, В1, В2 а також каротиноїди, органічні кислоти та мікроелементи [24, 36].

Особливо цінним є виробництво сінного борошна, гранул чи брикетів з зеленої маси люцерни. Для їх одержання люцерну посівну скошують роторними та іншими косарками. Потім подрібнену масу зразу ж піддають сушінню під вогнем і відповідній обробці. Так, як сонячне сушення тут виключене, значно зменшуються втрати каротину: в 1 ц сіна люцерни середній його вміст 4500 мг, а в сінному борошні – 18000-25000 мг [16].

Люцерна посівна добре реагує на додаткове зволоження, тому при зрошенні урожаї цієї культури нерідко зростає більш ніж у 10 разів. У той же час люцерна вважається доволі посухостійкою рослиною завдяки своїй властивості переносити з не дуже великою для себе шкодою короткочасну посуху. Але при цьому затяжна посуха значно знижує урожай [37].

Люцерна посівна забезпечує не тільки дешеві (по відношенню до інших кормових культур), але й також екологічно чисті корма. Завдяки своїй здатності накопичувати з повітря біологічний азот у вигляді бульбочкових бактерій, які розміщені на коріннях і мають різний розмір (3–7 мм), за два роки вона збагачує ґрунт на 2,50– 3,00 ц/га азоту, що дає можливість зменшити його норми внесення під пшеницю озиму в 1,5-2,0 рази [19, 20].

Тому, при вирощуванні люцерни посівної отримують подвійний вигаш: відбувається економія використання мінеральних азотних добрив, а також її рослини накопичують у ґрунті атмосферний біологічний азот. Відмічено, що збільшення надходження поживних речовин в ґрунт під посівами люцерни посівної за рахунок мобілізації доволі важкорозчинних сполук фосфору [49].

## РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди проводились в умовах СФГ «Світанок», Бердичівський район, Житомирська область. Зона проведення досліджень - Лісостеп.

### Умови проведення досліджень.

Ґрунти, на яких вирощувалась люцерна – чорнозем типовий (вміст гумусу – 2,5 %, рН – 6,9).

У дослідях виконувались наступні обліки, спостереження і аналізи:

Фенологічні спостереження	методика	державного сортівипробування сільськогосподарських культур [29]
Висота рослин	заміри на закріплених кілочками 25 рослинах в основні фази росту і розвитку рослин кукурудзи в двох несуміжних повтореннях [20]	
Статистична обробка дослідних даних	методика Доспехова з одночасним використання комп'ютерної програми Statistica та Microsoft Office Excel 2015 [21]	
Економічна оцінка вирощування культури	розрахунок проводився на основі технологічних карт вирощування культури	
Енергетична оцінка вирощування культури	методика О. К. Медведовського і П. І. Іваненко [28]	

### Схема дослідю:

Фактор А (сорт люцерни) :

1. Каміла (контроль)
2. Росана

Фактор Б (ширина міжрядь) :

1. 30 см (контроль)

2. 45 см

Фактор В (покровна культура) :

1. без покрову (контроль)

2. ячмінь ярий.

Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>. Повторність - трьохразова.

Посів люцерни проводили у 2019 році. Норма висіву 16 кг/га (7 млн шт./га), покровної культури – 150 кг/га (5 млн шт./га). Перед посівом вносили фосфорно-калійні добрива у нормі P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Азотні добрива вносили безпосередньо під час посіву (N<sub>15</sub>). Під час весняного відростання та після першого укосу проводили рядкове підживлення рослин (N<sub>15</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>.)

Кваліфікаційна робота оформлялася згідно Положення про кваліфікаційні роботи Поліського національного університету [33]



*Рис. 1. Китиця люцерни посівної, фаза цвітіння*

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

#### 3.1 Насіннєва продуктивність вирощування люцерни посівної

За результатами досліджень встановлені показники урожайності насіння люцерни посівної залежно від сорту, ширини міжрядь та покривної культури (рис. 2, дод. А).

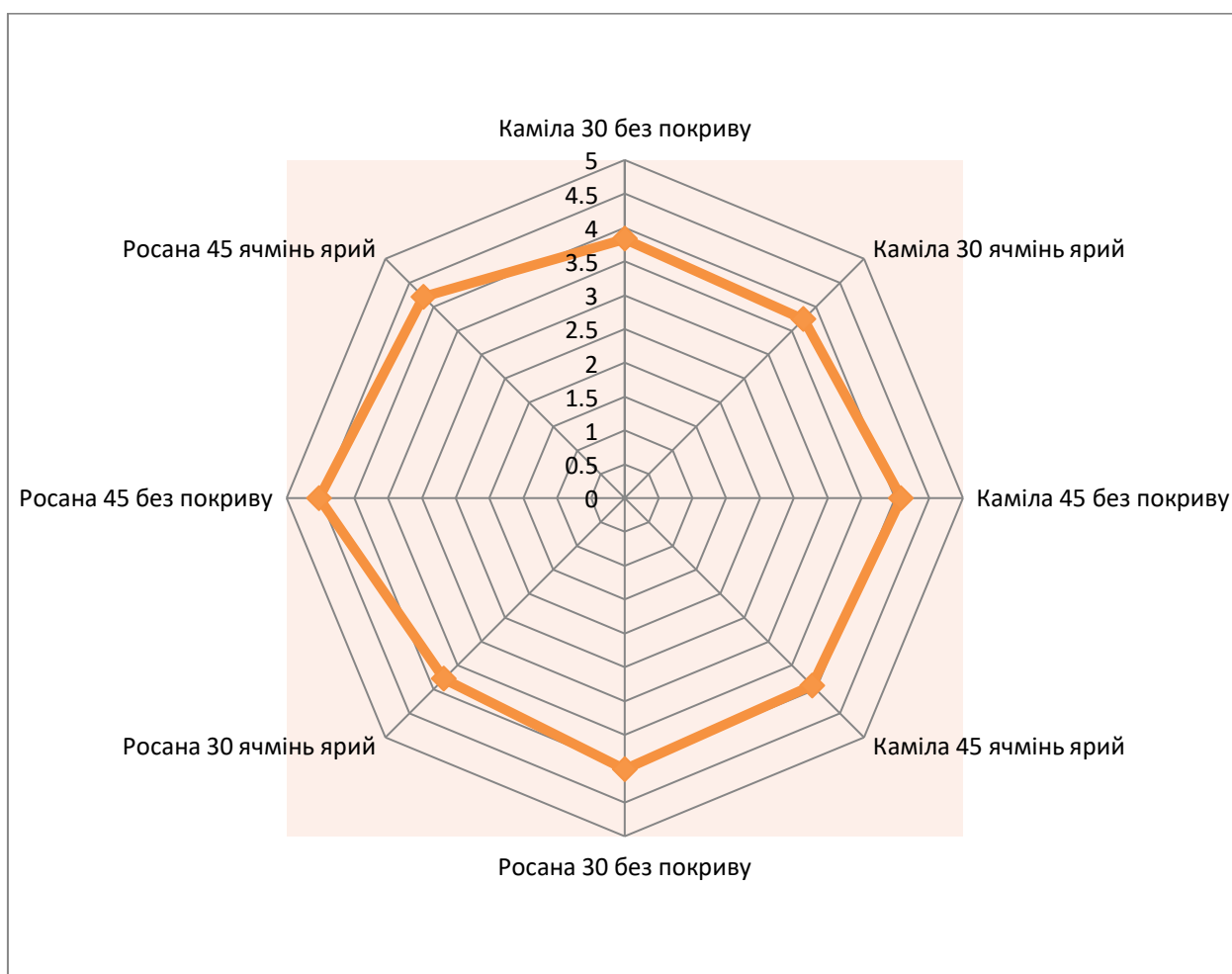


Рис. 2. Насіннєва продуктивність люцерни посівної

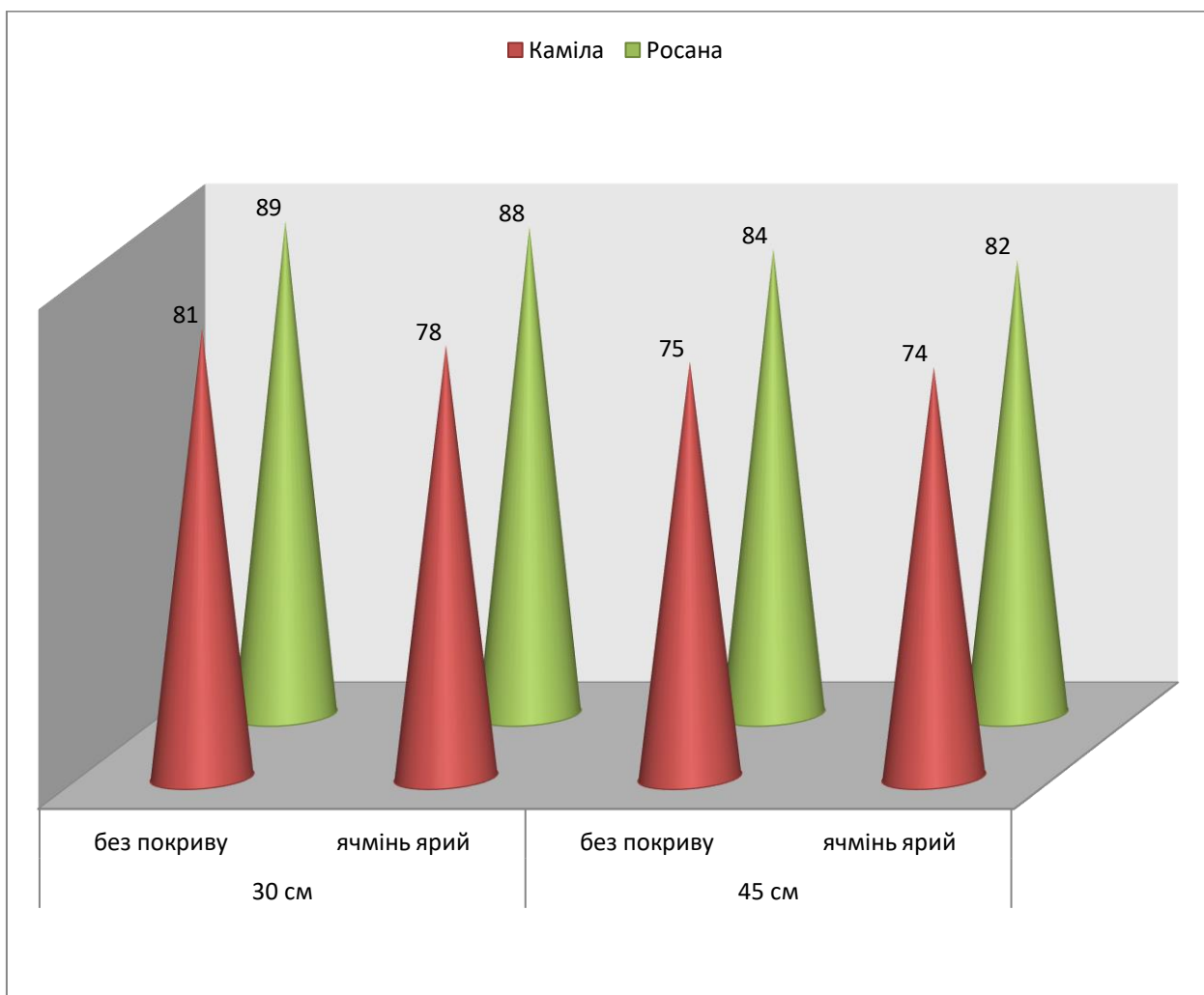
На ділянках з шириною міжрядь 30 см вихід насіння склав 3,74-4,01 ц/га незалежно від сорту, тоді як на міжрядді у 45 см – 3,92-4,52 ц/га, що на 4,8-12,7 % більше.

Також досить відчутною біла і різниця в урожайності між фактором В (покривна культура). Загалом на ділянках без покриву урожайність насіння була вищою в порівнянні з ділянками з покривною культурою (ячмінь ярий).

Різниця склала 0,09-0,17 ц/га на сорті Каміла та 0,23-0,31 ц/га – на сорті Росана.

Найбільший показник у виході урожаю спостерігався на варіанті з сортом Росана без покриву з шириною міжрядь 45 см – 4,52 ц/га, що на 0,43 ц/га (10,5 %) більше ніж на варіанті з сортом Каміла.

За результатами фенологічних спостережень нами виявлено, що фактор В (покривна культура) не мав істотного впливу на показники висоти (рис. 3, дод. Б).



**Рис. 3. Висота рослин люцерни посівної залежно від досліджуваних факторів, середнє за 2020-2021 рр, см**



Різниця між варіантами не перевищувала 3 см, тоді як різниця у висоті між сортами склала 8-10 см (рослини з сортом Росана були вищими), а між варіантами ширини міжрядь – 4-6 см.

Найвищими серед досліджуваних факторів були рослини сорту Росана на варіанті без покриву з шириною міжрядь 45 см.

На перший рік вегетації густина рослин під час бутонізації люцерни коливалася в межах 421-456 шт/м<sup>2</sup> (табл. 1).

**Таблиця 1. Динаміка густоти рослин люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування за роками вегетації**

Сорт	Ширина міжрядь, см	Покривна культура	1-й рік вегетації		2-й рік вегетації		3-й рік вегетації	
			густина рослин на 1м <sup>2</sup> , шт	польова схожість, %	густина рослин на 1м <sup>2</sup> , шт	зрідженість, %	густина рослин на 1м <sup>2</sup> , шт	зрідженість, %
Каміла	30 см	без покриву	438	63	248	43	81	67
		ячмінь ярий	427	61	221	48	75	66
	45 см	без покриву	441	63	252	43	76	70
		ячмінь ярий	434	62	259	40	72	72
Росана	30	без покриву	449	64	257	43	84	67
		ячмінь ярий	440	63	240	45	80	67
	45	без покриву	456	65	269	41	81	70
		ячмінь ярий	432	62	255	41	78	69

Полюва схожість при цьому склала 61-63 % на сорті Каміла та 62-65 % - на сорті Росана.

На другий рік вегетації відмічена стійка тенденція до того, що ширина міжрядь у 45 см забезпечує кращі показники виживаності рослин порівняно з шириною міжрядь 30 см. Так зрідженість на варіанті 45 см склала 40-43 %, тоді як на варіанті 30 см – 43-48 %.

Загалом густина рослин сорту Росана була більшою порівняно з сортом Каміла. Якщо різниця у показниках густоти між сортами за перших 2 роки вегетації не перевищувала 19 шт/м<sup>2</sup>, то на третій рік різниця склала лише 3-6 шт/м<sup>2</sup> незалежно від ширини міжрядь та покривної культури.

Нами встановлені показники індивідуальної продуктивності люцерни посівної залежно від досліджуваних факторів (табл. 2).

**Таблиця 2. Індивідуальна продуктивність рослин люцерни посівної, середнє за 2020-02021 рр.**

Сорт	Ширина міжрядь, см	Покрив	Кількість бобів на рослині, шт	Кількість насінин у бобі, шт	Маса насіння з 1 м <sup>2</sup> , г
Каміла	30	без покриву	41,2	2,3	3,83
		ячмінь ярий	38,9	2,2	3,74
	45	без покриву	49,3	2,5	4,09
		ячмінь ярий	47,2	2,4	3,92
Росана	30	без покриву	44,6	2,5	4,01
		ячмінь ярий	40,3	2,4	3,78
	45	без покриву	52,3	2,6	4,52
		ячмінь ярий	48,4	2,5	4,21

Відмічено, що кількість насінин у бобі склала 2,2-2,5 шт у сорту Каміла та 2,4-2,6 шт – у сорту Росана.

На ділянках без покриву кількість бобів була вищою порівняно з ділянками з покривною культурою. Так, на варіанті з шириною міжрядь 30 см різниця склала 2,4-4,3 шт, та 2,1-3,9 шт – на ділянках з шириною міжрядь 45 см.

Найбільшу кількість бобів на рослині відмічено на варіанті без покриву з сортом Росана та шириною міжрядь 45 см.



**Рис. 4. Рослини люцерни посівної під покривом ячменю ярого, фаза сходи**

### 3.2. Енергетична ефективність вирощування люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування

Нами встановлені показники енергетичних затрат на вирощування люцерни посівної залежно від досліджуваних факторів (табл. 3).

*Таблиця 3. Енергетичні показники вирощування люцерни посівної залежно від досліджуваних факторів, середнє за 2020-2021 рр*

Сорт	Ширина міжрядь, см	Покрив	Урожайність насіння, ц/га	Затрати енергії на вирощування, ГДж/га	Енергоємність 1 ц насіння люцерни, Мдж
Каміла	30	без покриву	3,83	12,4	3238
		ячмінь ярий	3,74	13,5	3610
	45	без покриву	4,09	12,8	3130
		ячмінь ярий	3,92	14,3	3648
Росана	30	без покриву	4,01	12,8	3192
		ячмінь ярий	3,78	14,2	3757
	45	без покриву	4,52	13,6	3009
		ячмінь ярий	4,21	15	3563

Найнижчий показник енергоємності відмічений на варіанті з сортом Росана за ширини міжрядь 45 см без покривної культури – 3009 Мдж/ц насіння, найвищий 3757 МДж/ц насіння – на варіанті з міжряддям 30 см + покривна культура теж на сорті Росана.

### 3.3. Економічна ефективність вирощування люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування

Вартість насіння, ПММ та інших затрат брали станом на 1.09.2021 року. Вартість 1 кг насіння люцерни коштувало 70 грн.

Нами вставлені економічні показники вирощування люцерни посівної. На покривних ділянках рентабельність склала 28-46%, тоді як на ділянках без покриву – 45-66 % (табл. 4).

Таблиця 4. Економічна ефективність вирощування люцерни посівної, середнє за 2020-2021 рр.

Сорт	Ширина міжрядь, см	Покрив	Вартість насіння, грн	Затрати на вирощування, грн	Прибуток, грн	Рентабельність, %
Каміла	30	без покриву	26810	18320	8490	46
		ячмінь ярий	26180	20426	5754	28
	45	без покриву	28630	18628	10002	54
		ячмінь ярий	27440	19532	7908	40
Росана	30	без покриву	28070	19321	8749	45
		ячмінь ярий	26460	20221	6239	31
	45	без покриву	31640	19004	12636	66
		ячмінь ярий	29470	20232	9238	46

Відмічено, що ширина міжряддя 45 см є більш економічно обґрунтовано порівняно з шириною 30 см. Так, на таких ділянках прибуток був більшим на 17,9-48,1 %.

На ділянці з сортом люцерни Росана за ширини міжрядь 45 см без покривної культури умовно чистий прибуток склав 12636 грн, що було найкращим результатом.



*Рис. 5. Посіви люцерни, фаза бутонізації*

## ВИСНОВКИ

1. На ділянках з шириною міжрядь 30 см вихід насіння склав 3,74-4,01 ц/га незалежно від сорту, тоді як на міжрядді у 45 см – 3,92-4,52 ц/га, що на 4,8-12,7 % більше.
2. Найбільший показник у виході урожаю спостерігався на варіанті з сортом Росана без покриву з шириною міжрядь 45 см – 4,52 ц/га, що на 0,43 ц/га (10,5 %) більше ніж на варіанті з сортом Каміла.
3. Різниця між варіантами у висоті не перевищувала 3 см, тоді як різниця між сортами склала 8-10 см (рослини з сортом Росана були вищими), а між варіантами ширини міжрядь – 4-6 см.
4. Найвищими серед досліджуваних факторів були рослини сорту Росана на варіанті без покриву з шириною міжрядь 45 см.
5. На перший рік вегетації густота рослин під час бутонізації люцерни коливалася в межах 421-456 шт/м<sup>2</sup>. Польова схожість при цьому склала 61-63 % на сорті Каміла та 62-65 % - на сорті Росана.
6. Відмічено, що кількість насінин у бобі склала 2,2-2,5 шт у сорту Каміла та 2,4-2,6 шт – у сорту Росана. На ділянках без покриву кількість бобів була вищою порівняно з ділянками з покривною культурою. Так, на варіанті з шириною міжрядь 30 см різниця склала 2,4-4,3 шт, та 2,1-3,9 шт – на ділянках з шириною міжрядь 45 см.
7. Найнижчий показник енергоємності відмічений на варіанті з сортом Росана за ширини міжрядь 45 см без покривної культури – 3009 Мдж/ц насіння, найвищий 3757 МДж/ц насіння – на варіанті з міжряддям 30 см + покривна культура теж на сорті Росана.
8. На ділянці з сортом люцерни Росана за ширини міжрядь 45 см без покривної культури умовно чистий прибуток склав 12636 грн, що було найкращим результатом.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

для отримання урожаю насіння люцерни посівної на рівні 4,52 ц/га  
рекомендуємо :

- висівати люцерну посівну сорту Росана з шириною міжрядь 45 см без покривної культури



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ :

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / М.В. Присяжнюк, М.В. Зубець, П.Т. Саблук [та ін.] ; за ред. М.В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. – 1008 с.
2. Агроекологічна стандартизація та нормування витрат ресурсів у зрошуваному землеробстві : монографія / Р.А. Вожегова, І.М. Біляєва, С.В. Коковіхін та ін. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 220 с.
3. Агроклиматический справочник по Одесской области / сост. И.З. Лапа и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 246 с.
4. Агроклиматический справочник по Херсонской области / сост. И.З. Лапа и др. – Л.: Гидрометео-издат, 1958. – 91 с.
5. Алимов О.М. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення: монографія / О.М. Алимов, А.І. Даниленко, В.М. Трегобчук та ін. – К.: Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2005.– 540 с.
6. Балюк С.А. Наукові засади сталого розвитку зрошення земель в Україні / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко // Агрохімія і ґрунтознавство. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. К.1. Харків, 2006. – С. 10-17.
7. Біляєва І.М. Наукове обґрунтування систем удобрення зрошуваних агрофітоценозів з моделюванням вмісту органічних та неорганічних сполук / І.М. Біляєва // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Управління водними ресурсами в умовах змін клімату», присвяченої Всесвітньому дню води (21 березня 2017 р.). – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2017. – С. 156-157.
8. Власова О.В. Отримання просторового розподілення даних для планування зрошення / О.В. Власова // Таврійський науковий вісник. – 2005. – Вип. 41. – С. 137-143.

9. Вожегова Р.А. Зрошення в Україні: реалії сьогодення та перспективи відродження / Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, Л.М. Грановська, Г.В. Сахно // Зрошуване землеробство. – Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2013. – № 60. – С.3-12.
10. Вожегова Р.А. Інноваційні напрями розвитку зрошуваних меліорацій в умовах Південного Степу України / Р.А. Вожегова, І.М. Біляєва, С.В. Коковіхін // Таврійський науковий вісник : науковий журнал. – Херсон: Грінь Д.С., 2016.– Вип. 96. – С. 31-40.
11. Возделывание семенной люцерны на орошаемых землях юга Украины: метод. указ. / сост.: В.И. Остапов, Б.И. Лактионов, В.А. Писаренко и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 52 с.
12. Гамаюнова В.В. Зміни родючості тривало зрошуваного темнокаштанового ґрунту та ефективність добрив в умовах півдня України / В.В. Гамаюнова, О.В. Сидякіна // Современные достижения в науке и 147 образовании. – Сборник трудов V Международной научной конференции (27 сентября – 4 октября 2011 г., г. Нетания, Израиль). – Том 1. – Нетания, 2011.– С. 143-145.
13. Географічна енциклопедія України: В 3 т./ Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: "Українська енциклопедія" ім. М.П. Бажана, 1993. – Т. 3: П – Я. – 480 с.
14. Геоінформаційні системи для управління зрошуваними землями: навчальний посібник / [В.О. Ушкаренко, В.В. Морозов, В.В. Колесніков, В.І. Ляшевський, О.П. Тищенко] – Херсон: ЛТ-Офіс, 2010. – 378 с.
15. Геркіял О.М. Агрохімія : навчальний посібник / О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко, Ю.В. Коларьков. – Умань, 2008. – 300 с.
16. Голобородько С.П. Шляхи зниження енерговитрат при вирощуванні кормових культур у степовій зоні України при зрошенні / С.П. Голобородько, В.А. Ковтун // Таврійський науковий вісник : Зб. наук.

- пр. Херсонського державного аграрного університету. – 2002. – Вип. 24. – С. 186-191.
- 17.Господаренко Г.М. Основи інтегрованого застосування добрив: монографія / Г.М. Господаренко – К.: Неглава, 2002. – 342 с.
- 18.Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства : підручник / В.П. Гудзь, І.Д. Примак та ін. – К.: Центр учбової л-ри, 2007. – 334 с.
- 19.Гудзь В.П. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії : підручник / В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андрієнко, М.Ф. Рибак / за ред. В.П. Гудзя. Друге видання, перероблене та доповнене. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 408 с.
- 20.Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник / [Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.] – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.
- 21.Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 22.Ефективність використання зрошуваних земель / [Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В. та ін.]. – Херсон : Айлант, 2006. – 36 с.
- 23.Жуйков Г.Є. Економічні засади ведення землеробства на зрошуваних землях : монографія / Г.Є. Жуйков. – Херсон: Айлант, 2003. – 288 с.
- 24.Запорожченко В.Ю. Уточнення режиму зволоження ґрунту під посівами люцерни в лісостеповій зоні України / В.Ю. Запорожченко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2008. – №2. – С.53– 56.
- 25.Комплексна програма розвитку зрошення та поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь і сільських населених пунктів Херсонської області на період до 2015 року / [ Ромащенко М. І., Малярчук М. П., Лисогоров К. С., Коковіхін С. В. та ін.] – К.: Держводгосп України, 2007. – 17 с.

26. Лисогоров К.С. Наукові основи використання зрошуваних земель у степовому регіоні на засадах інтегрального управління природними і технологічними процесами / К.С. Лисогоров, В.А. Писаренко // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип. 49. – С 49-52.
27. Медведев В.В. Водные свойства почв Украины и влагообеспеченность сельскохозяйственных культур / В.В. Медведев, Т.Н. Лактионова, Л.В. Донцова. – Х.: Апостроф, 2011. – 224 с.
28. Медведовський О. К., П. І. Іваненко Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К. : Урожай, 1988. – 205 с.
29. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури) / за ред. В. В. Волкодава. – К., 2001. – 69 с.
30. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / за ред. С.А. Балюка, М.І. Ромащенко, В.А. Сташука. – К.: Аграрна наука, 2009. – 624 с.
31. Научно-обоснованная система кормопроизводства Днепропетровской области / А.М. Велькал, В.С. Циков, А.И. Ливенский и др. – Днепропетровск: Промінь, 1987. – 206 с.
32. Петрук А.В. Продуктивность люцерны на корм и семена / А.В. Петрук // Аграрна наука. – 2008. – № 2. – С. 16-18.
33. Положення про кваліфікаційні роботи Поліського національного університету. URL : [http://znau.edu.ua/images/public\\_document/2020/vstupna\\_kompania/Polozhennia\\_pro\\_kvalifikaciyni\\_roboty.pdf](http://znau.edu.ua/images/public_document/2020/vstupna_kompania/Polozhennia_pro_kvalifikaciyni_roboty.pdf)
34. Раціональне використання ґрунтових ресурсів і відтворення родючості ґрунтів: організаційно-економічні, екологічні й нормативно-правові

- аспекти: колективна монографія / за ред. акад. НААН С.А. Балюка, чл.-кор. АЕНУ А.В. Кучера. – Х.: Смугаста типографія, 2015. – 432 с.
- 35.Рекомендації з науково обґрунтованого вирощування люцерни на корм і насіння / О.Й. Геллер. – Дніпропетровськ, 2004. – 44с.
- 36.Розгон В. Шляхи покриття затрат на експлуатацію міжгосподарських зрошувальних систем / В. Розгон, О. Жовтоног, Л. Філіпенко, І. Шостак, А. Салюк, В. Поліщук // Водне господарство України. – 2010. – №4. – С. 10-14
- 37.Рослинництво : підручник / Базалій В.В., Зінченко О.І., Лавриненко Ю.О., Салатенко В.Н., Домарацький Є.О. – Херсон : Грінь Д.С., 2015. – 520 с., іл.
- 38.Сніговий В.С Економічні важелі еколого-безпечного ведення землеробства на зрошуваних землях Південного Степу / В.С. Сніговий, Г.Є. Жуйков, О.М. Димов // Агроекологічний журнал. – К., 2003. – С. 32-37.
- 39.Сніговий В.С. Режим зрошення і удобрення при вирощуванні люцерни на насіння / В.С. Сніговий, С.П. Голобородько // Вісник аграрної науки. – 2006. – №11. – С.34–35.
- 40.Ушкаренко В.О. Екологізація землеробства і природокористування в Степу України / В.О. Ушкаренко, І.І. Андрусенко, Ю.В. Пилипенко // Таврійський науковий вісник. – 2005. – Вип. 38. – С. 168-175.
- 41.Ушкаренко В.О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур / В.О. Ушкаренко, П.Н. Лазар, А.І. Остапенко, І.О. Бойко. – Херсон : Колос, 1997. – 21 с.
- 42.Чумак В.С. Продуктивність сівозмін у північному Степу / В.С. Чумак, О.І. Цилюрик // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К., 2004. - № 1. – С. 34-38.

43. Blake G.R. Methods of Soil Analysis / G.R. Blake, C.A. Black, ed. // American Society of Agronomy, Madison, Wisc. – 1965. Particle density. – Part I, Agronomy. – P. 371-373.
44. Lowery B. Soil water parameters and soil quality / B. Lowery, W. Hickey, M. Arshad, R. Lal // Methods for assessing soil quality. Madison, WI.– 1996.– 143 p.
45. Renault D. Multiple uses of water services in large irrigation systems. Auditing and planning modernization The MASSMUS Approach / D. Renault, R. Wahaj, S. Smits // FAO Irrigation and drainage paper 67. – Rome, 2013. – 203 p.