

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор
_____ Олександр ЦИЛЮРИК
« _____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

на тему:

**«ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ
ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ГРЕЧКИ В УМОВАХ СЕЛЯНСЬКОГО
ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ЛЕЛЕКИ»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Здобувач _____ Ігор ВОЙТУШЕНКО

Керівник кваліфікаційно роботи
к. с.-г. н., доцент _____ Марина КОТЧЕНКО

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор

_____ Олександр ЦИЛЮРИК

«_____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Войтушенку Ігорю Олеговичу

1. Тема роботи: «Вплив способів сівби на формування урожайності та якості зерна гречки в умовах селянського фермерського господарства «ЛЕЛЕКИ» Дніпровського району Дніпропетровської області»

2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: «14» лютого 2024 р.

3. Вихідні дані для роботи:

Способи сівби гречки: суцільний з міжряддям 15 см та широкорядний з міжряддям 45 см, сорти гречки: Марта, Олена, Александріна.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які належить розробити в межах виконання роботи):

Провести польові дослідження, де провести фенологічні спостереження, виконати біометричні вимірювання та порівняти урожайні дані і якісні показники зерна за різних способах сівби гречки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

В таблицях або на графіках відобразити ті значення показників, що були отримані у ході виконання польових і лабораторних експеримент

6. Дата видачі завдання: 18.01.2023

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Марина КОТЧЕНКО

Завдання прийняв
до виконання _____ Ігор ВОЙТУШЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	<i>До 18.02.23</i>	<i>виконано</i>
2.	Виконання розділу «Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень»	<i>До 24.03.23</i>	<i>виконано</i>
3.	Виконання розділу «Методика та результати проведення досліджень»	<i>До 26.05.23</i>	<i>виконано</i>
4.	Проведення економічної оцінки результатів наукової роботи	<i>До 27.10.23</i>	<i>виконано</i>
5.	Проведення аналізу охорона праці в господарстві	<i>До 18.11.23</i>	<i>виконано</i>
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	<i>До 28.12.23</i>	<i>виконано</i>

Здобувач _____ Ігор ВОЙТУШЕНКО

Керівник
кваліфікаційно роботи, доцентка _____ Марина КОТЧЕНКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	12
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1 Об'єкт та предмет досліджень.....	22
2.2 Морфо-біологічні та екологічні особливості	24
2.3 Умови проведення досліджень.....	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
3.1. Матеріал та методика проведення досліджень.....	36
3.2 Технологія вирощування гречки в умовах селянського фермерського господарства «ЛЕЛЕКИ».....	38
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	42
4.1 Схожість насіння гречки залежно від факторів, що вивчались.....	42
4.2 Особливості проходження фенофаз досліджуваних сортів гречки при різних способах сівби.....	43
4.3 Формування висоти рослин і площі листкової поверхні досліджуваних сортів гречки під впливом способів сівби	45
4.4 Формування індивідуальної продуктивності досліджуваних сортів гречки під впливом способів сівби	47
4.5 Формування параметрів урожайності досліджуваних сортів гречки під впливом різних способів сівби	48

4.6 Вплив способів сівби на показники якості основної продукції досліджуваних сортів.....	49
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	52
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	56
6.1. Аналіз стану охорони праці в СФГ «Лелеки»	56
6.2. Аналіз виробничого травматизму в СФГ «Лелеки».....	57
6.3. Заходи щодо покращення стану охорони праці та безпеки життєдіяльності в СФГ «Лелеки»	57
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61

РЕФЕРАТ

На думку експертів, Україна зараз входить у трійку лідерів щодо світового виробництва гречаної крупи. На теперішній час, щорічно в нашій країні виробляють з метою експорту до 6 тис. тон гречки, крім того, виробники аграрної сфери здатні задовольняють внутрішній попит щодо гречаної крупи в межах України. Гречка є цінною круп'яною культурою та має стабільний попит, а також ринки збуту, що в результаті забезпечує виробникам хорошу рентабельність. Щорічно українці споживають близько 160–180 тис. тонн зерна гречки.

Гречка має високі поживні й лікувальні властивості крупи, вважається однією із основних парозаймаючих, поукісних, страхових, медоносних та рентабельних для вирощування культур. Багатовіковий досвід нашого народу та найсучасніші дослідження науки підтверджують, що гречка – це унікальний харчовий продукт, а високі поживні властивості гречаної крупи дозволяють багато використовувати її у якості дієтичного і лікувального продукту при різних захворюваннях та для профілактики їх.

Гречка має крім того вагоме агротехнічне значення, і це сприяє покращенню щодо стану ґрунтів та підвищенню врожайності подальших культур в сівозміні та запровадженню біологізації сучасного землеробства. Гречку можна використовувати у якості сидеральної культури, оскільки вона може поліпшувати фізичні і хімічні властивості ґрунтів, лишає в складі орного шару від 2,0 до 4,0 т/га корневих та післяжнивних решток з великим вмістом таких корисних речовин як: калій, фосфор, кальцій, у легкодоступних формах для інших сільськогосподарських культур.

Метою, що була поставлена у даній науковій роботі, є спостереження за процесами формування продуктивності та якості зерна гречки нових сортів та за різних способів сівби даної культури.

Об'єкт наукових досліджень даної кваліфікаційної роботи - це процеси та закономірності росту, а також вегетативного розвитку рослин сортів

гречки Марта, Олена, Александріна при способах сівби з міжряддями 15 та 45 см.

Предметом дослідження даної кваліфікаційної роботи є технологічні особливості вирощування зерна гречки, а саме генетичний потенціал сортів та способи сівби культури.

Як результат проведення вегетаційних та польових досліджень, автором роботи було встановлено варіанти із використанням нових сортів та способів сівби, у яких сформувалися найвищі показники врожайності, якості зерна рослин гречки.

Ключові слова: рослина, гречка, культура, сорт, технологія вирощування, спосіб сівби, урожайність, ефективність виробництва, якість, прибуток, біологізація.

ВСТУП

Гречка посівна є однією серед найважливіших круп'яних культур у світовому просторі. Світові посівні площі гречки становлять близько 4,00 млн га, і в тому числі на території країн Європи її вирощують 2,4 млн. га. Зараз в Україні посіви гречки займають близько 150,0 тис. га при середній урожайності 0,70-1,00 т/га, проте, у кращих господарствах можна збирати близько 1,50-2,00 т/га, а за умови сприятливого клімату і до 2,50-3,00 т/га.

Гречка є культурою вимогливою до умов її вирощування. Відсутність належного догляду, несприятливі кліматичні фактори впливають на зменшення її врожайності. Враховуючи попередні тенденції щодо скорочення посівних площ протягом минулих сезонів, на ринку спостерігалися закономірні дефіцити зерна даної круп'яної культури. Проте за останні роки цю ситуацію аграріям вдалося змінити.

Основні причини низької врожайності і відповідно валових зборів гречаного зерна в Україні це: відсутність нових високопродуктивних сортів виробництва вітчизняної селекції; недостатньо розвинена коренева система та листкова поверхня у рослин із розрахунку на одну квітку; мало розроблені та адаптовані щодо зональних ґрунтово-кліматичних факторів технології вирощування та їх окремі елементи, складова частина яких спосіб сівби та обробіток ґрунту.

Гречка - це традиційний продукт харчування для пересічних українців і її називають «королевою круп», тому що вона має надзвичайно великі позитивні впливи на здоров'я людей. Збільшений попит на основну продукцію гречки зумовлено унікальними поживними та лікувально - дієтичними властивостями її зерна, здатністю призводити до зниження радіаційного фону, покращувати роботу у системі травлення та кровоносній системі людей. У раціоні харчових продуктів українців суттєве місце займають зернові культури, у тому числі також круп'яні культури – а саме 45,0 % від загалу.

Гречку вважають цінним медоносом і добрим попередником при складанні сівозмін для вирощування інших культур. Крім того, продукти з гречки вирізняються екологічною чистотою та низькими капіталовкладеннями при її виробництві, що набуває особливих значень у сучасному світі.

У зв'язку із цим, розроблення і впровадження нових адаптивних технологій для вирощування гречки - це актуальний напрямок досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Ця кваліфікаційна робота є науковою працею та була виконаною у відповідності із планами науково-практичних досліджень фермерського господарства «Лелеки» Дніпровського району Дніпропетровської області. Вона містить практичні рекомендації щодо збільшення урожайності зерна гречки та отримання високих показників якості продукції, що відповідають міжнародним стандартам.

Мета і завдання дослідження. Метою, що була поставлена у даній науковій роботі, є спостереження за процесами формування продуктивності та якості зерна гречки нових сортів та за різних способів сівби даної культури.

Завдання науково-практичних досліджень у реалізації поставленої мети можна виділити наступні:

- провести біометричні вимірювання показників нових, тих що не вирощували раніше, в умовах даного господарства, сорти гречки Марта, Олена, Александріна;

- визначити рівень впливу сортових особливостей та способів сівби на формування зернової продуктивності гречки та величини врожайності цієї культури;

- дослідити рівень впливу сортових особливостей та способів сівби на якісні показники зерна гречки із метою його переробки на крупу;

- визначити економічні характеристики нових для господарства елементів вирощування гречки, де можливо досягти найвищої прибутковості.

Об'єкт наукових досліджень даної кваліфікаційної роботи - це процеси та закономірності росту, а також вегетативного розвитку рослин сортів гречки Марта, Олена, Александріна при способах сівби з міжряддями 15 та 45 см.

Предметом дослідження даної кваліфікаційної роботи є технологічні особливості вирощування зерна гречки, а саме генетичний потенціал сортів та способи сівби культури.

Методи дослідження:

- 1) при визначенні врожайних даних - польовий метод;
- 2) обліки і вимірювання - математичний метод;
- 3) при оцінюванні достовірності результатів дослідів - статистичний метод;
- 4) для визначення структурних показників біологічної врожайності гречки перед збиранням - лабораторний метод;
- 5) для оцінки та розрахунку економічних показників вже вдосконаленої технології вирощування сортів гречки при різних способах сівби - розрахунково-порівняльний.

Наукова новизна одержаних результатів досліджень в рамках покращання ведення господарської діяльності фермерського господарства «Лелеки» Дніпровського району Дніпропетровської області обґрунтовано та детально проаналізовано оптимальний спосіб посіву гречки та визначено ті сорти, що формують максимальні якісні та кількісні показники в умовах господарства. Визначено варіанти дослідів, що формують в умовах даного господарства найвищі економічні показники: окупність виробничих витрат, рентабельність та чистий прибуток від виробництва зерна гречки.

Практичне значення одержаних результатів. В результаті виконання дослідів на замовлення господарства, ми розробили та запровадили у виробництво даного підприємства сучасні елементи у технології вирощування гречки, що здатні забезпечити сталу врожайність круп'яного зерна в діапазоні 1,30–1,60 т/га.

Особистий внесок здобувача. Автором цієї кваліфікаційної роботи було створено програму досліджень, та у команді виробників господарства проведено виконання поставлених задач, проаналізовано достатню кількість бібліографічних відомостей та виконано аналітичний аналіз усіх результатів лабораторного та польового експериментів, зроблено доречні висновки та надано практичні рекомендації виробництву з метою подальшого їх використання.

Апробація результатів роботи. Отримані дані лабораторних і польових досліджень та інших результатів наукової роботи автором було представлено на різних науково-практичних конференціях та симпозіумах (2023 - 2023 рр.), і опубліковано одні тези.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота займає об'єм 64 сторінки комп'ютерного тексту, містить 16 таблиць. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаної літератури містить 30 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

В Україні зараз практикують два способи для вирощування гречки у посівах: суцільний та широкорядний. Провідні науковці після тривалих дослідів прийшли до висновків, що у виробничих умовах ріст та розвиток гречки більшою мірою залежить від щільності посівів, ніж від способів сівби. Обидва ці способи забезпечують практично однакову урожайність. На думку агрономів-практиків, кращий спосіб вирощування гречки в 2024 той, що може забезпечувати кращі урожаї, з високими параметрами якості продукції, при оптимальних витратах коштів та мінімальних праці.

Хорошу врожайність цієї культури можна отримувати як за суцільного, так і за широкорядного способів посіву. В умовах посушливих років культуру краще посіяти суцільним способом. Норми висіву у цьому разі будуть становити 80,0-100,0 кг/га. У роки з підвищеною кількістю опадів, більш доцільно широкорядним способом із нормою близько 50,0 – 60,0 кг/га.

Виходячи із досвіду агровиробничих підприємств, а також спираючись на результати досліджень, в умовах родючих ґрунтів, на засмічених ділянках, які мають схильність щодо ущільнення та осідання при недостатньому зволоженні при посіві оптимальними строками і при ранніх строках посівів, гречку краще висівати широкорядним способом, і при пізніх термінах посівів на окультурених ділянках доцільно суцільним способом. Більше високі показники щодо врожайності зернової гречки можна отримати при здійсненні сівби широкорядним способом ранніми термінами. При посівах у пізніх термінах використання широкорядного способу веде до втрати своїх переваг, врожайність суттєво знижується, а отже більш виправданим є застосування суцільного способу.

Для визначення із способом сівби слід звертати увагу на стан засмічення рослинами - шкідниками. За умови сильного розростання бур'янів широкорядний спосіб може дозволити одержати більше високі урожаї, ніж використання суцільного. Якщо поле є чистим, то оптимальний вибір - буде суцільний посів. Також у забур'яненних полях ефективно зарекомендував себе

вид канадської гречка Арно (або Гренбі) за умови суцільного посіву, вона добре може розвиватися на початкових фазах зростання, і це дозволяє їй добре конкурувати із бур'янами та швидко затінювати їх.

За умови широкорядного посіву більше високих врожаїв забезпечується завдяки показникам підвищеної продуктивності у кожній рослині при меншій їх кількості в межах гектару (1,50—2,00 млн. рослин на 1 га). При суцільному посіві показники меншої продуктивності кожної окремої рослини будуть компенсовані великою кількістю рослин (а саме 2,0-3,0 млн. на 1 га).

Важливими критеріями при здійсненні вибору посіву є фінансові сторони, адже за широкорядного способу існують додаткові витрати щодо оплати праці та пального на проведення обробки міжрядь. Суцільний же спосіб не вимагає стільки витрат та його доречно застосовувати у районах з проявом вітрової ерозії. При цьому верхня частина ґрунту рівномірно захищена рослинами та виключається проведення міжрядних обробок в період проходження вегетації рослин. І тому із точки зору мінімізації витрат, саме використання суцільного способу є більш вигідним, при цьому ж обидва із способів дозволяють отримання достатньо високого рівня врожаю гречки.

Слід знати, що чим більш забезпечено кращі умови росту і вегетації гречки, та чим густішими є висаджені рослини у посівах, тим жорсткіше та потужніше буде проявлятися антагонізм в полі між культурами. У результаті роботи науково-дослідних установ, було зроблено висновки, що більш густі посіви володіють більшими перевагами перед зрідженими. Перші дозволяють отримувати врожаї більшої кількості, дані можуть різнитися від сорту, регіону вирощування, і в середньому ці показники становлять 10 - 18%.

Також від способу сівби може залежати ефективність мінеральних добрив. Більш високу результативність відзначають при широкорядному способі на 0,09%, або від 0,04 т/га. За суцільного способу внесення мінеральних препаратів суттєва прибавка не була зафіксована.

Отже, ми спостерігаємо безліч суперечливих різниці думок та фактів, але перед нами стоїть задача відповісти на важливе питання, які саме фактори більш суттєво впливають на кінцеві результати врожайності та показники якості гречаної продукції, загущеність посівів або зменшення відстані між рядками.

За весь термін вегетації рослина гречки вимагає великої кількості води: у 2 рази більше, ніж пшениці та в 3 рази більше, ніж просо. Саме з такої причини високі врожайності гречки спостерігаються особливо за умови помірно вологих років.

Від дати появи сходів і до цвітіння рослини, потреба гречки у вологі становить близько 10,0-11,5% від усєї потреби; А від цвітіння і до дозрівання плодів приблизно 90,0%. Необхідною кількістю опадів є 60-90мм в першій половині періоду цвітіння, це збільшує шанси щодо отримання багатого та здорового врожаю.

Надлишок же вологи для рослин гречки, так само як і недолік, зазвичай негативно позначається для повноцінного розвитку рослини.

Велика кількість опадів на самому початку розвитку призводить до:

- сильного росту вегетативної зеленої маси;
- зниження врожайів зерна та його якостей;
- розвитку різних хвороб.

З метою захисту від хвороб та підвищення стійкості щодо зовнішніх чинників рекомендовано обробляти посівні матеріали біопрепаратами.

З метою збереження вологи на полі, велику роль відіграє глибина загортання посівного матеріалу. Сіяти насіння цієї рослини необхідно у вологі ґрунти та на однакову глибину 4,0-5,0 см. При сухих верхніх шарах або за умови легких ґрунтів глибину посіву доцільно збільшувати до 7,0 см.

У тих випадках, якщо посіви гречки відбуваються безпосередньо у степових районах, тоді снігозатримання у зимовий період часу та затримання талих вод у весняний період року вважається обов'язковим.

У разі сильних дощів та утворенні ґрунтових кірок необхідно проводити додаткові культивації із боронуванням. За умови посухи рекомендовано використовувати препарати на зразок LF-Биокремний або LF-Гумат Лист, що дозволяє рослині переносити негативні погодні впливи.

Важливим агрозаходом, який доцільно використовувати з метою отримання хорошого врожаю є прикочування ґрунту. Цей захід варто провести після того, коли завершені процеси посіву гречки. Він прискорює появу проростків, підтягує вологу до поверхні насіння, допомагає забезпечувати дружність сходів. Завдяки проведенню даного заходу рослини можуть гармонійно розвиватися і рівномірно дозрівати.

Важливо проводити боронування до появи сходів. Своєчасне проведення заходу розпушування міжрядь зазвичай приводить до позитивних результатів і гречка тоді краще росте.

На думку вітчизняних науковців, важливим для успішного вирощування гречки є правильний вибір способу посіву для умов вирощування поля. Наприклад, за широкорядного способу посіву, гречка буде забезпечена необхідною кількістю щодо вологи та відмінно перенесе посуху. Період від початку виконання польових робіт та до посіву насіння гречки є тривалим (не менше 30 днів). Саме цього часу потрібно для використання для збереження вологи та розпушування. Важливим заходом є проведення ранньовесняного боронування для хорошого закриття вологи та проведення кількох культивацій. Але у цьому випадку треба бути уважнішими до загрози від бур'янів.

В останні роки метеорологи відзначають досить різкі зміни у кліматі практично на території усього світу, що проявляється в нетипово високих температурах повітря, тривалих періодах значної ґрунтової та повітряної посухи, що змінюються неочікуваними та рясними сильними зливовими дощами. Із кожним роком активність прояву даних явищ посилюється.

Спекотні погоди, відсутність опадів та низька вологість у повітрі в період цвітіння значно впливають на утворення нектару квітками та їхнє

запилення комахами а, як результат, і на рівень урожаю зерна. Тому при вирощуванні гречки в промислових умовах необхідно висівати завжди сорти, що належать до різних груп стиглості та у різні строки, з метою часткового зменшення ризиків одночасного впливу негативних погодних умов в усіх посівах господарства.

За даними, що надані Національним управлінням океанічних і атмосферних досліджень США у регіоні, де знаходиться і Україна, одні із найвищих темпів збільшення температури в світі останніми 30 роками. Середня у рік температура зростає в 3,6 разів швидше, ніж у середньому по всій планеті. Значно зростає і кількість спекотних днів та тривалість жарких періодів. Дефіцит опадів та посухи також стають типовими явищами сучасного клімату в Україні.

Гречка інтродукована з Азії та швидко зайняла лідируюче місце серед усіх інших культур. Ця поживна та смачна крупа, що підходить для повноцінного щоденного сніданку. Гречка містить значну кількість вітамінів, різних мікроелементів, також володіє дієтичними характеристиками, показана людям із порушенням обміну речовин та маленьким дітям. Ці властивості призвели до підвищеного споживання гречки та її значного подорожчання. Отже, ця культура є рентабельною та цікавою для представників аграрного бізнесу.

Не доцільним є вирощування гречки на невеликих площах. Все, що зможе отримати фермер, це зовсім незначна кількість маси для сидерата. Тому більш ефективним є вирощування її на значних площах. Також треба пам'ятати, що гречка хороша медоносна культура та можна отримувати додатковий прибуток від реалізації меду.

Крім того, важливим є те, що не усі види ґрунтів підходять для успішного вирощування круп'яної культури. Гречка може приживатися лише на напівсухих, пухких, збагачених киснем та поживними корисними речовинами ґрунтах. В разі, коли земля містить досить багато глини, є схильною до вологості та закисання, то виробник не зможе зібрати хорошого

урожаю. Якщо ґрунти виснажені, то перед сівбою гречки його доцільно збагатити. Ідеальним засобом для цього є гній. У період догляду за цією культурою виробникові будуть потрібні такі мінерали як, нітрофоска чи нітроамофоска і гранульований суперфосфат. Нітрофоску використовують при посадках в лісостеповій зоні, а суперфосфат – у зоні степів. Виробник також може використовувати різні фосфорно-калійні препарати. Доцільно утриматися від застосування тих речовин, до складу котрих входить хлор, його рослини гречки не переносять.

Кількість насіння гречки треба визначати виходячи із природно-кліматичних характеристик зони вирощування. Для більш холодних районів оптимальним буде близько 90 кілограмів насіння на один гектар, а у більш теплих до сімдесяти кілограмів на один гектар. Також на кількість придбання насіння буде впливати і спосіб посіву. У разі посівів широкими рядами, потреба у насінні буде на двадцять-тридцять кілограмів меншою.

У квітні настає оптимальний термін посіву гречки. Ризик нічних заморозків вже має залишатися позаду. За найменшої підозри на похолодання доцільно відкласти посів, бо як за будь-якої самої найменшої мінусової температури молоді зародки гречки будуть гинути. Осінні морози так само піддають цю культуру дуже серйозним випробуванням.

Вибираючи кращий спосіб посіву, треба звернути увагу на показники з якості ґрунту. Якщо ґрунти збагачені корисними речовинами та мають велику кількість бур'янистих трав, то насіння доцільно сіяти широкими рядами, із відстанню між рядками, що досягають 45 см. Це дозволить більш якісно провести пропольовання бур'янів, та не пошкодити пагони гречки. Та навпаки, якщо ґрунти бідні, та не користуються популярністю відносно бур'янистих трав, то відстані між рядами треба скорочувати до 15 сантиметрів. Доцільно звернути також увагу і на час, який є необхідним для одержання зрілого врожаю: тобто скоростиглі сорти доцільно сіяти більш вузькими рядами, а середньостиглі та пізні широкими.

Як правило, рослини гречки не вимагають обробки інсектицидами. Культура досить стійка щодо появи попелиці та блішок. У період цвітіння доцільно розташувати по периметру посівів бджолині вулики. Це дасть можливість отримати додатковий прибуток від реалізації меду.

Сигналом моменту, коли доречно збирання врожаю вважають побуріння більшої кількості зерен у колосках (до 75 відсотків).

За останнє десятиріччя посівні площі вирощування гречки в Україні суттєво скоротилися. Але є досить велика кількість господарств, які успішно виробляють зерно гречки та не планують припиняти займатися вирощуванням цієї прибуткової культури.

Гречка є такою культурою, яка можуть добре адаптуватися до різної кислотності та родючості ґрунту. Культуру можна вирощувати як на багатих чорноземах, та на дещо бідніших супіщаних ґрунтах. З тої причини, що більшість ґрунтів нашої країни характеризуються слабо кислим середовищем, то гречка може витримувати його. А отже, здатна давати високі врожаї зерна майже на всій території нашої країни.

Основними вимогами до проведення агротехнічних заходів обробітку ґрунту зосереджені навколо двох факторів: а саме збереження вологи і проведення провокації щодо проростання однодольних та злакових бур'янів. У деяких аграріїв існує хибна думка, про те що рослини гречки самостійно можуть боротися із бур'янами. Але це не так і передпосівна культивуація має бути спрямованою на знищення усіх небажаних рослин, щоб у насіння гречки були умови проростати у незабур'яненому ґрунтовому середовищі.

Гречка є такою культурою, що може давати добрі врожаї за внесення середніх норм добрив. Внесення органіки ж під гречку є досить марнотратною справою. Крім того, його запах може відлякувати бджіл. Локальні добрива стануть ефективнішими, адже застосовувати їх треба одразу біля насіння з більшими коефіцієнтами корисної дії.

В Україні існують сорти гречки двох різних морфотипів: індетермінантного (звичайного) і детермінантного. Сорти, що належать до

першої з морфологічних груп, за рекомендаціями Інституту сільського господарства Північного Сходу рекомендовано висівати на малих площах посіву, на великих площах доцільно сіяти сорти, які належать до детермінантної групи.

Треба зауважити, що ті сорти, що відносяться до звичайного морфотипу володіють довшим періодом вегетації на 15-20 діб та більш тривалий період цвітіння. Отже ці сорти добре підходять для тих підприємствам, що хочуть отримувати і крупу, і мед.

Головною проблемою у отриманні сталого врожаю зерна гречки останніми роками є те, що у час цвітіння квіток гречки, ми спостерігаємо низьку вологість повітря і паралельно з цим, дуже високі температури. гречка перехресно-запильна культура, і такі умови погоди впливають на мінімалізацію утворення пилку та на інтенсивність зав'язування насінин. Даний лімітуючий фактор є актуальним особливо у липні, коли є досить часто такі природно-кліматичні умови, оптимальні для зав'язування плодів чи горішків, що є репродуктивними частинами гречки.

Витратна частина при вирощування гречки є майже удвічі меншою, у порівнянні із соняшником, кукурудзою або пшеницею, от чому багато середніх і малих підприємств займаються її вирощуванням.

Зараз ціни на гречку постійно змінюються. Раніше спостерігалися періоди, коли гречка мала ціну не виправдано дорого. Зараз ціни на крупи гречки в середньому знаходяться в межах 28-36 грн за один кг. Якби вони такими і залишались, а державні заклади стимулювали підтримку щодо цінової політики, то можна це дозволило б уникати падіння площ виробництва гречки.

Гречка одна із найбільш поширеніших культур для вирощування і споживання у світі. Вона є відомою корисними характеристиками та великим попитом серед споживачів корисної продукції. Процес вирощування основної продукції культури гречки посідає важливе місце у

сільськогосподарському секторі у багатьох країнах світу. Деякі з держав займають лідируючі содників рейтингу виробників цієї круп'яної культури.

Важлива держава у сфері вирощування гречки є Україна. Наша країна має великі земельні площі під гречкою та вважається значним виробником цієї культури. Українська гречка є відомою завдяки своїми високим смаковим якостям та багатому хімічному складу. Гречка із України експортується у різні країни в світі, задовольняючи потреби для споживачів різних категорій.

Гречка не лише смачна культурою, але також корисна для здоров'я людини. Вирощування зерна гречки – це важлива галузь аграрного виробництва для економіки багатьох держав світу, уряд яких піклується про здоровий спосіб життя громадян та забезпечення населення високоякісним продуктам.

Україна посідає одне із перших місць по вирощуванню гречки у світі. У нашій країні є достатні площі сільськогосподарських угідь, що можна підготувати під вирощування цього дуже цінного продукту. На території нашої країни гречку доцільно вирощувати переважно у південних та центральних регіонах, там сприятливі температурні умови та достатня для неї кількість опадів.

Країна Китай також є відомою своїми значними обсягами вирощування гречки. У цій країні є колосальні площі сільськогосподарських угідь, що використані для активного вирощування цієї культури. Китай це один із найпотужніших експортерів гречки у світі та може забезпечити значний попит щодо цього продукту.

Інші країни, що займаються вирощуванням гречаного зерна, включають Казахстан, Індію і Польщу. Вони так само мають потужний потенціал щодо розвитку у гречаному виробництві та можуть бути конкурентами лідерам цієї галузі.

На території України гречку вирощують у значних кількостях, а це робить наш край найбільшим серед світових виробників цієї цінної

культурної рослини. Гречка це важливий компонент українського аграрного сектора та вигаршно може експортуватися до більшості країн світу.

Гречку можна вирощувати на різних полях регіонів України, але зараз найбільші площі знаходяться на Поліссі, Прикарпатті та Полтавщині, де ідеальні кліматичні умови та родюча ґрунтова основа для гречки. Також, українські фермери зараз використовують різні передові технології і сучасні агрономічні практики, які дозволяють досягати високих врожаїв зерна гречки.

Гречку із України завжди високо цінують завдяки корисним якостям та натуральності продукту. Вона є багатою на білки, вуглеводи, різні вітаміни та цінні мінерали для харчування людей. Завдяки хорошим дієтичним властивостям, зерно гречки стало популярним продуктом в кухнях багатьох країнах світу.

Україна має активну співпрацю з іншими країнами у експорті гречки, що суттєво підвищує національний економічний рівень. Отже, дослідження у галузі технології вирощування даної культури будуть цікавими для будь якого господарства нашої країни та Дніпропетровської області. Всі ці дані викликали необхідність проведення польових дослідів на полях фермерського господарства «Лелеки» Дніпровського району Дніпропетровської області.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт та предмет досліджень

Метою, що була поставлена у даній науковій роботі, є спостереження за процесами формування продуктивності та якості зерна гречки нових сортів та за різних способів сівби даної культури.

Об'єкт наукових досліджень даної кваліфікаційної роботи - це процеси та закономірності росту, а також вегетативного розвитку рослин сортів гречки Марта, Олена, Александріна при способах сівби з міжряддями 15 та 45 см.

Предметом дослідження даної кваліфікаційної роботи є технологічні особливості вирощування зерна гречки, а саме генетичний потенціал сортів та способи сівби культури.

Для виконання досліджень ми обрали три сорти української селекції, що в умовах даного господарства до 2022 року не вирощували. Нам вдалося отримати результати досліджень у 2022 та 2023 роках, тож в роботі подаємо дані за цей період.

Сорт гречки Марта є одним із представників сучасних тетраплоїдних сортів досліджуваної рослини. Рослина є індетермінантною, прямостоячою, стебло у неї порожнисте, ребристе та може досягати 1 м в висоту. Листя є середніми, мають зелений колір, серцеподібну форму, трикутні, хвилясті та без опушення або воскового нальоту. Суцвіття китцеподібне, квітки великі, мають блідо-рожевий колір. Плід є тригранним, ромбоподібним, темно-коричневим. Середня урожайність – 1,94 т/ га, а максимальна врожайність – 3,58 т/ га (2018 р.) Триває вегетаційний період 93 - 94 дня. Сорт цінний, має хороші технологічні та круп'яні якості. Даний сорт часто можуть атакувати такі шкідники як, травневий жук, миші, дротяники та нематоди. Зернівка велика, показник вирівняності у неї високий - 97,7%, відсоток виходу крупи – 72,0%, круп'яних ядер - 74,9%. Смакові властивості каші оцінюються на 5

балів, а вміст білка – 14,0%. Також рекомендовані ранні строки сівби, не допускати запізнювання, з метою втратити певну кількість врожаю. При вирощуванні треба ізолювати від ділянок, де вирощують диплоїдні сорти.

Сорт гречки Олена є тетраплоїдним детермінантним, належить до прямостоячого типу. Характеризується міцним ребристим порожнистим стеблом, яке може досягати висоти 95,0 см, має світло-зелений колір. Листки зелені, хвилясті, мають серцеподібно-трикутну форму, відсутнє опушення. Суцвіття є щільними, гроновидними, розташовані на довгих квітконосах, містять квітки біло-рожеві. Плоди ромбічні, великі, тригранні, коричневі. Сорт є середньостиглим, вегетаційний період має тривалість 87- 88 днів. Середні показники врожайності зерна – 1,38 т/ га, а максимальний – 2,55 т / га (2013 рік). Технологічні та круп`яні показники є високими, вирівняність у зерна відмінна, а саме – 99,0%. Показники виходу крупи -у межах 70-72%, круп`яних ядер – 55,0%. Смакові властивості каші оцінюються на 5 балів. Рекомендовані ранні терміни висіву у першій чи другій декаді травня. Оптимальним способом збирання є двофазний.

Сорт гречки Александріна, рослини мають порожнисті ребристі стебла, які досягають середньої висоти 88-89 см. Листки зеленого кольору, серцеподібної форми, стрілоподібної форми, що переходять у сидячі, без опушення та воскового нальоту. Суцвіття мають щитковидну форму, розташовуються на досить довгих квітконосах, мають квіти великі, блідо-рожевого забарвлення. Плоди видовжені, тригранні, темно-коричневого забарвлення. Середні врожайність сорту Александріна становлять 18,0 – 18,5 ц / га. А максимальна була зафіксована - 32,8 ц / га (2014). Вегетаційний період має тривалість 88 днів. Технологічні та круп`яні характеристики дуже високі. Показники виходу крупи - 68,3%, круп`яних ядер - 63,6%. Рекомендоване раннє вирощування посівів гречки цього сорту, оптимальні строки сівби є не пізнішими ніж у першу декаду травня. При вирощуванні треба ізолювати від полів з диплоїдними посівами. Оптимальним способом

збирання є двофазний. Відрізняється дуже дружним цвітінням та хорошим дозріванням зерен, седньостійкий до осипання зерен та вилягання.

2.2 Морфобіологічні та екологічні особливості

Гречка є представником гречкових (*Polygonaceae*) та роду *Fagopyrum*. Ті сорти, що вирощують на території нашої країни, є представниками виду *Fagopyrum esculentum* Moench, тобто гречка культурна та підвиду *vulgare*, тобто гречка звичайна та *ssp. multifolium* Stol., тобто гречка багатоліста. Зустрічаються також представники виду *Fagopyrum tataricum* (L.), це дикоростучі однорічні рослини, які засмічують посіви.

Плодом у гречки є тригранні горішки з прирощеними навколо плідниками. Маса у 1000 насінин знаходиться у діапазоні 18,0-32,0 г, плівчастість становить від 15,0% до 30,0 %. Внутрішні частини плодів складаються із зародкових корінців, двох складчастих сім'ядоль і ендосперму. При проростанні сім'ядолі виносяться рослиною на поверхню поля.

Суцвіття називаються пазушними китицями. На досить розвиненій рослині міститься від 500,0 до 1500,0 квіток із яскраво проявленою гетеростилією. Квіти гречки запилюється зазвичай комахами, і частково за допомогою вітру.

Гречка є однією із скоростиглих з усіх польових культур. В переліку районованих сортів існує велика кількість тих, таких (Орлиця та Скоростигла), що можуть досягати всього лише за 65-75 діб. У пізньостиглих же сортів вегетаційні періоди рідко перевищують 100 діб. Це дає можливість вирощувати гречку у більшості північних районів та широко застосовувати її для вирощування післяукісних та післяжнивних посівів у головних районах вирощування.

Гречка належить до досить теплолюбних рослин. Її насінини можуть проростати лише за умови настання температури, що не нижча за 6,0-8,0°C, а дружне проростання та поява сходів може спостерігатися лише за 13,0-

15,0°C. Сходи дуже чутливі щодо весняного похолодання; зберігаються при 2,0-3,0 °С, гинуть з причини заморозків мінус 2,0- 4,0°C. Сформовані рослини є чутливими до осінніх заморозків, їх листки та стебла можуть пошкоджуватися за мінус 2,0°C, а квіти можуть гинути вже за мінус 1,0°C, що особливо треба враховувати у післяжнивному вирощуванні посівів гречки.

Високі вимоги гречка виявляє до ходу температур в різні періоди вегетації. Рослини повільно ростуть й розвиваються при температурі, що є нижчою 13,0-15,0°C, але дуже негативно реагують на підвищення температур у період цвітіння (а саме більше 25,0°C). Настання високих температур стає причиною зниження виділення нектару, а внаслідок цього погіршується процес запилення бджолами, та зменшується відсоток озернення рослин. Коли у період від цвітіння до плодоутворення температури повітря підвищуються до 30,0-35,0°C, у гречки відбувається "запал", та квітки "горять" із масовим відмиранням зав'язей. Оптимальні температури для плодоутворення знаходяться у межах 17,0-19,0°C.

Суми ефективних температур для вирощування скоростиглих сортів становлять 800°C, а середньо- і пізньостиглих становлять понад 1200°C.

Негативну дію при вирощуванні гречки відіграють тумани, і також дуже тривалі дощі або суховії у фазу цвітіння, які можуть порушувати нормальний хід щодо запилення і розвитку зерна.

Гречка відноситься до найбільш вологолюбних із усіх польових рослин. Вона вимагає води приблизно утричі більше, чим просо, та удвічі більше, чим пшениця. На створення урожаю зерна 2,0 т/га і соломи 5,0 т/га їй треба до 3500 т води.

Транспіраційний коефіцієнт у гречки становить в межах 500-600. Поля, де вирощують гречку мають бути добре забезпечені вологою впродовж усієї вегетації. Насінина під час проростання поглинають до 60% вологи від його загальної маси. За всю вегетацію найбільше вологи (а саме 50-60% від усієї загальної потреби) засвоюється під час активного цвітіння та

плодоутворення. Ці періоди у гречки критичні, та нестача води може призводити до різкого зниження кількості врожайності зерна.

За умови ґрунтової посухи ростові процеси гречки припиняються, а розвиток ще триває. Внаслідок такого явища формується карликова рослина, що швидко відцвітає і досягає. Продуктивність таких рослин звичайно невисока.

Гречка є чутливою до прояву повітряної посухи, і особливо у періоди цвітіння та зав'язування плодів. Відносна вологість у повітрі менше 30,0-40,0%, що супроводжується сильними вітрами, викликає сильне в'янення рослин, та загибель квіток і зав'язей, а іноді і плодів. Особливо несприятлива для гречки сумісна дія ґрунтових посух, високої температури (що вища за 30°C), низьких показників вологості повітря (а саме менше 40%) та вітрів-суховіїв. При цих умовах у рослин за 2-3 дні відмирають зав'язі. З цієї причини гречку треба висівати близько від лісу чи лісосмуг, де є більше м'який мікроклімат щодо вологості, та і щодо температурою.

Дослідники вважають, що гречка є невибагливою до ґрунтів. Підстава для цього є висока фізіологічна здатність коренів гречки, що за інтенсивністю у поглинанні поживних речовин із важкорозчинних сполук ґрунтів переважає багато сільськогосподарських культур. Але за масою коренів в одиниці об'єму ґрунту ця рослина поступається іншим польовим культурам, а саме пшениці у 2,5, ячменю – у 1,7 раз. Тому рослини гречки слід вирощувати в умовах родючих ґрунтів, які можуть сприяти кращому розвитку кореневої системи, посилювати засвоювальності і, у наслідок, формуванню хорошого врожаю. Незначний розвиток кореневої системи, швидкий темп росту рослин та короткі періоди засвоєння живильних речовин, утворення великої надземної маси із недостатньою листовою поверхнею у розрахунку на одну квітку обумовлюють велику залежність рослин гречки від умов ґрунтового живлення.

У процесі формування 0,1 т зерна та відповідної до неї кількості соломи рослина гречки виносить із ґрунту: N – 4,30 кг, P₂O₅ – 3,00 кг, K₂O –

7,50 кг, а це, наприклад, в 1,50-3,00 разів перевищує винос щодо поживних речовин у озимої пшениці. Причому вимоги щодо поживних речовин, та особливо азоту, дуже збільшуються у гречки в період початку другої частини вегетації (тобто на VIII-IX етапі органогенезу), в той час як вона швидко буде розвиватися і нагромаджувати сухі речовини і формує органи репродукції.

Кращими для вирощування гречки вважають чорноземи і опідзолені ґрунти, що відзначаються підвищеною аерацією, достатньо утримують вологу та не здатні заболочуватися, володіють нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН в межах 6,5- 7,5). Добре плодоносить гречка за умов високої культури у землеробстві також в умовах легких глинистих і піщаних, та в умовах окультурених торфових ґрунтів. Не є придатними для гречки важкі глинисті, також запливаючі або дуже кислі підзолисті (з рН < 5,0) та важкі солонцюваті ґрунти. Не треба вирощувати гречку в умовах ґрунтів, надмірно удобрених гноєм, де спостерігається "жирування" культури, тобто надмірне формування зеленої маси за рахунок формування зерна.

Гречка це ремонтантна рослина, на ній одночасно спостерігаються як зрілі та незрілі плоди, так і квітки і бутони. Вона може розвиватися в умовах короткого і довгого світлового дня. Пізньостиглі сорти культури при зменшенні світлового дня до тривалості 12-14 год можуть плодоносити на 3-4 тижнів раніше, ніж за умови довгого дня (а саме 15-16 год). Ранньо- та середньостиглі сорти меншою мірою реагують на скорочення дня, прискорюючи розвиток лише на 3-5 днів.

Гречці властивий тривалий період цвітіння та плодоутворення. Першими зазвичай досягають плоди тих суцвіть, що знаходяться на нижній частині рослин, пізніше на тих що зверху. Перші плоди більше виповнені та є найкраще сформованими, тому при сортуванні треба відбирати саме їх на насіння.

Виділяють у рослин гречки 12 етапів у проходженні органогенезу:

I – триває період до розгортання перших справжніх листків;

II – триває диференціація зачаткових стебел на вузли та міжвузля, закладання перших справжніх листків;

III – триває формування осей суцвіть та приквітників;

IV – триває закладання лопатей суцвіть;

V – триває закладання зачаткових органів квіток;

VI – триває формування тичинок та маточок;

VII – триває витягування квітконіжок та генеративних органів;

VIII – відбувається винос бутонів з приквітників;

IX – триває цвітіння та плодоутворення;

X – відбувається формування плода;

XI – настає воскова стиглість та досягання насіння;

XII – настає повна стиглість.

2.3 Умови проведення досліджень

Дослідження щодо визначення оптимального способу посіву гречки та найбільш продуктивних сортів проводились впродовж 2022–2023 рр. на ділянках фермерського господарства «Лелеки». Господарство розташоване на території Дніпровського району у Дніпропетровській області. За ствердженнями вчених, саме на Приоріллі збереглися докази про колишні грандіозні зледеніння. Найбільш значні серед них це потужні флювіогляціальні, гляціодислокації, лімногляціальні та моренні відкладення гори Калитви, що розташована між смт Царичанка та селищем Китайгород (її абсолютна висота складає 146 м). Де здійснює суттєвий вплив на формування кліматичних характеристик господарства «Лелеки», що знаходиться в безпосередній близькості від гори Калитва. Уздовж південно-східного та південного схилів цієї гори спостерігаються такі рідкісні явища, як зі м'яття горизонтальних верств пісків та глин, що мають алювіальне походження у різні за формами складки, насуви великих брил палеогенових кварцглауканітових алевритів на піщано-глинясті породи нижньочетвертинного віку долини річки Оріль.

З давніх часів в межах цього краю формувались також корисні копалини, що існують на території колишнього Царичанського району на і у теперішній час: торф, буре кам'яне вугілля, мінеральні води, природний газ і родючі ґрунти.

За агроґрунтовим районуванням Приорілля належить до Дніпропетровсько-Донецької степової зони. По Агрокліматичному районуванню це третя зона, що характеризується дуже сильною. За розподілом агрохімічного районуванням це Кечигівсько-Новоазовський район.

Господарство розташоване у північно-західній частині у Дніпропетровській області. Окрім, господарської діяльності щодо вирощування агропромислових культур та розведення і утримання коней, у господарстві існує туристичний бізнес, завдяки вдалому розташуванню біля заповідних зон, а саме гора Калитва (належить до Китайгородської сільської ради); озеро Довге (площею 5,8 га, належить до території Бабайківської сільської ради); урочище Лілея (площею 30 га, знаходиться на території Царичанської селищної ради); декоративний сад (площею 43 га, знаходиться на території Ляшківськівської сільської ради).

У районі Приорілля знаходиться велика кількість мальовничих місць і різних куточків відпочинку. На берегах ріки Оріль розташовано 30 туристичних баз відпочинку, один спортивно-оздоровчий комплекс та дитячі оздоровчі табори. Серед них вигідно виділяється господарство «Лелеки», що має декілька популярних закладів громадського харчування, кінну базу, басейновий комплекс та приватний зоопарк.

Характеризуючи ґрунтові покриви земель господарства, у якому ми проводили дослідження щодо пошуку шляхів збільшення продуктивності виробництва гречки, треба зазначити, що домінуючі у ньому чорноземи звичайні: малогумусні та повнопрофільні (до 84 %) та слабкої еродованості (до 16 %). У полях, де вирощують агропромислові культури ґрунтові води

характеризуються досить глибоким заляганням, та не здійснюють негативного впливу на вирощуванні культури.

Економічна основа району, де ми проводили дослідження щодо ефективності виробництва гречки, складає переважно сільськогосподарське виробництво. Головні його напрямки це рослинництво та тваринництво. Загальна у районі площа агропромислових — 73,10 тис. га, а орної землі — 37,30 тис. га. В структурі усіх посівних 53,0 % належить зерновим культурам, 18,0 % — кормовим, 16,0 % — технічним.

Переважаючі агрохімічні властивості ділянок, де виконувались наші наукові дослідження наступні; вміст гумусу в межах орного прошарку варіює в діапазоні 3,50-4,14 %. Далі з поступовим заглибленням вміст цього цінного компонента поступово дещо знижується.

Реакцією у ґрунтовому розчині є нейтральною, і рН водяних витяжок зафіксовано на рівні у межах 6,1–7,4.

Таблиця 1

**Агрохімічна характеристика ґрунтів
фермерського господарства «Лелеки»**

Тип ґрунту	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ²	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний	3,66	3,25	11,73	12,91	1,26	6,1-7,4

Ґрунтам дослідних ділянок властиві показники підвищеної забезпеченості щодо поживних елементів, і це є причиною хорошого формування урожайних даних та якісних характеристик як зерна гречки, так і інших культур, що вирощуються у господарстві.

ФГ «Лелеки» розташоване на території степової зони, а отже має

клімат помірно-континентальний клімат, у якому досить жарке, сухе літо, не досить холодна зима. В умовах змін клімату ці періоди стають вираженими більш яскраво, спостерігаються аномально високі температури влітку, та досить тепла дощова погода у грудні, січні та, навіть лютому. Все це зумовлює шукати шляхи подолання несприятливих факторів та застосовувати нові технологічні прийоми формування високої врожайності та прибутковості аграрного бізнесу.

Характеристику погодних умов у роки досліджень (2022-2023) приводили згідно із даними гідрометеостанції Дніпра. Кількість опадів визначали на найближчому до господарства «Лелеки» метеопості. Погодні умови років проведення дослідів дещо відрізнялися за роками, але у цілому були характерні для цієї зони.

Таблиця 2

Метеорологічні умови вегетаційного періоду гречки в 2022 році

Місяць	Фактичні та середні багаторічні дані	Середні декадні температура повітря, °С			Середні температури повітря за місяць, °С	Опади, мм			Всього опадів за місяць, мм
		I	II	III		I	II	III	
	фактично	16,4	16,0	18,4	16,6	5,4	3,7	17,5	26,6
	норма	14,8	16,3	17,9	16,3	13,7	17,3	16,4	46,7
	фактично	16,1	20,6	23,5	20,4	14,8	5,6	12,4	33,6
	норма	19,4	19,6	20,8	19,2	14,2	27,6	18,3	59,2
	фактично	26,4	26,7	24,0	25,4	3,4	19,3	44,2	67,5
	норма	20,1	21,5	21,4	21,6	21,3	17,5	18,3	56,3
	фактично	22,9	20,1	20,3	21,5	22,8	48,7	0,2	70,1
	норма	21,7	20,3	19,5	20,9	9,1	13,2	15,4	37,5
	фактично	13,4	17,5	14,3	16,3	14,9	15,6	19,0	16,8
	норма	14,7	17,9	13,9	16,8	17,8	16,9	19,5	17,2

У 2022 р. температура повітря впродовж першої половині вегетації не суттєво відрізнялась від показників середніх багаторічних даних та була дуже

характерною для даного району агропромислового виробництва. Певне відхилення від нормованих показників ми відмічали лише у перших декадах травня та червня. Значне підвищення температури повітря було зафіксовано в липні.

Період вегетації у цьому році можна охарактеризувати дещо нерівномірним випаданням вологи. Кількість вологи була недостатня у період від сівби до сходів, та у першу і другу декади в червні та першої декади липня. Ці погодні умови достатньо негативно проявилися на рості та розвитку рослин гречки. У подальшому показники гідротермічного режиму стабілізувалися і у серпні, їх випало навіть більше норми.

Таблиця 3

Метеорологічні умови вегетаційного періоду гречки в 2023 році

Місяць	Фактичні та середні багаторічні дані	Середні декадні температури повітря, °С			Середні температури повітря за місяць, °С	Опади, мм			Всього опадів за місяць, мм
		I	II	III		I	II	III	
	фактично	16,9	21,0	22,8	20,2	2,5	1,2	0,8	4,5
	норма	14,2	16,6	17,3	16,0	13,0	17,0	16,0	46,0
	фактично	19,3	19,4	17,5	18,7	3,4	29,2	19,1	51,7
	норма	19,1	19,1	20,6	19,6	14,0	27,0	18,0	59,0
	фактично	19,8	20,2	21,9	20,6	50,0	35,3	16,0	101,3
	норма	20,8	21,7	21,3	21,3	21,0	17,0	18,0	56,0
	фактично	20,9	19,8	20,7	20,5	6,5	19,4	5,8	31,7
	норма	21,6	20,9	19,3	20,6	9,0	13,0	15,0	37,0
	фактично	14,3	15,2	15,9	15,1	6,2	0,5	0	6,7
	норма	17,8	15,3	13,0	15,4	14,0	10,0	12,0	36,0

У подальшому при вирощуванні гречки умови для росту та розвитку рослин були більш сприятливі. Середні температури повітря не значно відрізнялась від середніх багаторічних параметрів. Кількість усіх опадів червня та серпня була дуже близькою до норми, і у липні перевищувала цю норму майже у 2 рази.

Показники щодо відносної вологості ґрунтів за настання другої половини вегетації також покращились. Опади майже не випадали опади у вересні, та це, на нашу думку, вже зовсім не впливало негативно на формування продуктивності гречки. За цих умов швидше достигала гречка і зерно більш швидкими темпами втрачало вологу.

В цілому температурні умови та режим зволоження у період вегетації гречки в 2023 році були більше сприятливими порівняно із попереднім роком. Такі умови вирощування були доволі сприятливими для процесів формування високих урожаїв зерна гречки на всіх ділянках наших дослідів.

Підприємство було засноване у 2001 році та займається переважно вирощуванням зернових і олійних культур. Основними культурами, вирощуваними у господарстві є пшениця, жито, кукурудза на зерно та соняшник. Також у господарстві займаються розведенням коней. Гречка не є основною культурою господарства, було лише закладено дослід на площі 6 га з визначення оптимальних для господарства параметрів вирощування гречки. Також у господарстві є пасіка і тому було прийнято рішення використати дану культуру у якості хорошого медоноса. Було отримано меду в середньому 121 кг/га у 2022 році та 136 кг/га у 2023 році, що дало можливість отримання додаткового прибутку

Таблиця 4

**Структура посівних площ та співвідношення
земельних угідь у ФГ «Лелеки», за 2023 рік**

Показник	Площа, га	% від ріллі
Всього угідь у господарстві, га	1200	100
Зернові – вся площа	755	62,9
Серед них озимі – всього	480	40,0
пшениця озима	358	29,8
жито озиме	122	10,2
Ярі – всього	386	32,2

кукурудза	269	22,4
горох	111	9,3
гречка	6	0,5
Технічні – всього	334	27,8
соняшник	270	22,5
кормові трави	64	5,3

Ассортимент культур, що вирощують у господарстві є досить типовим для клімату степової зони, і включає в себе культури що здатні повно розкривати свій генетичний потенціал, формуючи при цьому високий врожай та хороші показники якості, що відповідають вимогам стандартів та можуть бути реалізовані за оптимальними цінами. Унікальність господарства «Лелеки» в тому, що воно уже багато років займається розведенням коней і забезпечує свої потреби у кормах цих тварин самостійно. Звичайно, що у сучасних умовах, коли бойові дії проходять достатньо близько від території господарства є відповідні ризики, що іноді досить складно передбачити.

Таблиця 5

Система сівозмін ФГ «Лелеки»

Сівозміна та площа вирощування, га	Схема чергування культур у господарстві	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях господарства останніми 3 роками		
			2021 р.	2022 р.	2023 р.
	Пшениця озима	1	Горох		Жито
	Горох	2	Кукурудза на зерно	Жито	Соняшник
	Кукурудза на зерно	3	Жито	Соняшник	Ріпак
	Жито	4	Соняшник	Ріпак	Пшениця озима
	Соняшник	5	Ріпак	Пшениця озима	Горох

Ріпак	6	Пшениця озима	Горох	Кукурудза
Гречка	7	Кормові трави	Кормові трави	Кормові трави
Кормові трави	8	Кормові трави	Гречка	Гречка

У ФГ «Лелеки» чергування культур виконане з певними порушеннями, але у наборі вирощування культур є можливості для корекції сівозміни з метою правильного їх розміщення. Це може бути причиною зниження кількості отриманого урожаю. Зазначимо, що посіви гречки займали невелику площу, всього 6 га і це були експериментальні посіви. У обидва роки вирощування гречки, попередником під неї були кормові трави, що є відповідності до науково обґрунтованих рекомендацій.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методика проведення досліджень

Польові дослідження з пошуку оптимальної ширини міжрядь та найбільш продуктивного сорту гречки для умов фермерського господарства «Лелеки», ми провели у 2022–2023 рр.

Таблиця 6

Схема розміщення дослідних ділянок

1 повторення Сорт гречки Марта Посів з міжряддям 15 см	1 повторення Сорт гречки Марта Посів з міжряддям 45 см
1 повторення Сорт гречки Олена Посів з міжряддям 15 см	1 повторення Сорт гречки Олена Посів з міжряддям 45 см
1 повторення Сорт гречки Александріна Посів з міжряддям 15 см	1 повторення Сорт гречки Александріна Посів з міжряддям 45 см
2 повторення Сорт гречки Марта Посів з міжряддям 15 см	2 повторення Сорт гречки Марта Посів з міжряддям 45 см
2 повторення Сорт гречки Олена Посів з міжряддям 15 см	2 повторення Сорт гречки Олена Посів з міжряддям 45 см
2 повторення Сорт гречки Александріна Посів з міжряддям 15 см	2 повторення Сорт гречки Александріна Посів з міжряддям 45 см
3 повторення Сорт гречки Марта Посів з міжряддям 15 см	3 повторення Сорт гречки Марта Посів з міжряддям 45 см
3 повторення Сорт гречки Олена Посів з міжряддям 15 см	3 повторення Сорт гречки Олена Посів з міжряддям 45 см
3 повторення Сорт гречки Александріна Посів з міжряддям 15 см	3 повторення Сорт гречки Александріна Посів з міжряддям 45 см

Дослідження проводили на площі 6 га. А саме: 2 га - сорт Марта, з них на 1 га вирощували рослини з міжряддям 15 см, та 1 га вирощували рослини з міжряддям 45 см; 2 га - сорт Олена, з них на 1 га вирощували рослини з міжряддям 15 см, та 1 га вирощували рослини з міжряддям 45 см; 2 га - сорт Александріна, з них на 1 га вирощували рослини з міжряддям 15 см, та 1 га вирощували рослини з міжряддям 45 см. Польові дослідження ми закладали у відповідності із загальноприйнятими методиками у трикратній повторності, ділянки мали систематичне розміщення.

Схема дослідження щодо збільшення продуктивності вирощування гречки у фермерському господарстві «Лелеки» Дніпровського району у Дніпропетровській області:

Фактор А.

Сорти гречки

1. Марта
2. Олена
3. Александріна

Фактор Б.

Спосіб посіву

1. З міжряддям 15 см
2. З міжряддям 45 см

Мета наших досліджень полягала у вивченні впливу сортових властивостей і способів посіву на величину урожайності та якісні характеристики зерна сортів гречки.

Завданнями досліджень для реалізації поставленої мети були наступні пункти:

- досліджено біометричні показники нових, які не вирощували раніше в умовах даного господарства сорти гречки;

- визначено впливи технологічних факторів на формування зерна гречки та величини врожайності культури;

- вивчено впливи факторів вирощування на процеси формування біометричних показників сортів гречки;
- досліджено впливи досліджуваних факторів на показники якості зерна гречки з метою його перетворення на крупу;
- визначено економічні показники нових елементів вирощування гречки, та варіанти досліду, де досягають найвищого економічного ефекту.

3.2 Технологія вирощування гречки в умовах селянського фермерського господарства «ЛЕЛЕКИ»

Гречка є досить важливою круп'яною культурою, що вирощують на територіях України. Іноді зустрічаються такі її назви: чорний рис або чорна пшениця. Основний продукт, одержуваний з гречки це гречана крупа. Урожайність зазвичай є невисокою, але ця рослина може відмінно пригнічувати ріст бур'янів, добре може рости і служити відмінним варіантом, у якості попередника.

Технологія вирощування цієї рослини на зерно є не дуже простою, але при дотриманні рекомендацій можна отримувати відмінне зерно та солону.

При цвітінні та формування плодів важливим є постійне зволоження ґрунтів, насіння будуть поглинати велику кількість води для свого зростання. Кожен з етапів життєвого циклу цієї культури вимагає своєї кількості вологи. Отже, зоні проведення наших досліджень волога є лімітуючим параметром і тому, усі технологічні заходи повинні бути спрямовані на збереження вологи.

Оптимальним ґрунтами при вирощуванні: є чорноземи зі зниженими показниками кислотності.

Коренева система цієї рослини споживає малу кількість корисних речовин із ґрунту, тому ж сенсу у надмірному внесенні кількості добрив немає. Доцільно вносити добрива із вмістом калію, фосфору та азоту під посів, а у період закладки самих перших бутонів та потім за цвітіння культури. Восени чорноземні поля додаткового внесення та підгодівлі не вимагають.

Ідеальними попередниками вважають зернові та бобові рослини, цукровий буряк, картопля, озимі культури, які ростуть після чистого пару, або льон та просо.

При визначенні ділянок для посівів гречки варто приділяти увагу близькості до посадок дерев та знаходження водойм. В межах посадок дерев знаходяться комахи, вони є запилювачами, а також лісові посадки можуть захищати поля від дуже сильних заморозків та вітрів.

Основні напрямки передпосівної підготовки ґрунтів полягають в: утриманні води в ґрунті, знищенні більшої кількості бур'янів, вирівнюванні поля, проведенні повноцінного розпушування.

Перші обробки залежать від культур, які використовували у якості попередників. Якщо вирощували бобові чи зернові, то треба провести лушення та оранку. Завдяки цьому заходу втрата кількості вологи скорочується, також зменшується частина бур'янів та краще можна обробити ґрунтові ділянки. Лушення здійснюють відразу після збору попередніх культур, це підвищує ефективність його проведення. Глибину обробки планують залежно від кількості та складу бур'янів. На дуже засмічених ґрунтах процедуру лушення треба проводити двічі глибшими луцильниками та культиваторами. Також до луцильників можна підвішувати важкі борони. А після вирощування стерньових, лушення ґрунту доцільно проводити на глибину 10,0-12,0 см, та приблизно через 15 діб для ретельного знищення бур'янів треба робити оранку плугами у орному шарі. Після ж зернобобових, зазвичай, доцільно обмежуватися тільки дискуванням.

При наставанні фізичної стиглості, проводять культивуацію та боронування. До проведення посіву треба проводити мінімум 2-3 обробки культивуацією, а саме перша - до 12,0 см, друга - приблизно після 10 днів на 10,0 см, а третя - через 7 діб на 8,0 см. Культивуація ж безпосередньо перед проведенням посіву робиться на глибину висівання насіння.

Терміни посіву доцільно вибирати згідно з агротехнічними рекомендаціями, та слідувати наступним умовам:

- не допускати заморозків на початку росту та у кінці вегетаційного періоду;

- періоди утворення бутонів та формування зерна буде вимагати високих температур, а саме приблизно + 24,0-28,0 градусів.

- періоди плодоношення та масового цвітіння мають бути найбільше вологими періодами.

Сіюти гречку можна звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см або широкими рядами 45 см із нормами висіву рівні 0,8 -1,3 млн насінин на одному га. Нашими дослідженнями передбачено встановити оптимальний спосіб посіву.

Глибина загортання насінин буде залежати від типів ґрунтів. Знаходиться в діапазоні 5-7 см.

Початковий догляд за гречкою до появи найперших сходів полягає у боронуванні та проведенні ретельної обробки міжрядь. Таким чином, волога буде зберігатися в ґрунті, будуть знищуватися бур'яни, буде поліпшуватися надходження кисню до насінини. При 15см міжряддях боронувати посіви не треба, адже борони будуть видаляти не лише бур'яни, а і також пророслі рослини гречки. На дуже засмічених бур'янами полях доцільно використовувати спеціальні хімічні засоби, проводити так звану «хімічну прополку» за кілька діб до проростання насінин.

В тому разі коли молоді сходи піддаються хворобам та численним шкідникам треба застосувати інсектициди. По вегетуючим рослинам можливо використовувати лише біологічні препарати.

Квітучі поля посівів гречки посівної є прекрасним видовищем. Квітки розпускаються по чергово, утворюють пишні гарні рожеві китиці, кожна із квіток можуть розпускатися всього на одну добу, а китиці продовжують цвісти протягом періоду від півтора до двох місяців.

З метою отримання високого врожаю необхідно проведення якісного запилення рослин. Тому на 1 гектар посіяної площі доцільно завести кілька сімей з бджолами. У господарстві ці можливості є та успішно реалізуються.

Перед початком періоду цвітіння гречки сім'ї треба вивезти на поля та тримати на відстані приблизно 350-500 м один від одного, це забезпечує правильне та повноцінне запилення. Цей прийом сприяє підвищенню врожайності на 55-65%. Забезпечувати такі показники якимось з інших методів окрім бджіл, буде неможливим.

Так само, як і квіти цвітуть за певною чергою, зерно також дозріває нерівномірно. Зазвичай, дочекатися настання повної стиглості усієї кількості зерна майже неможливо, і тому збирати врожай переступають, в період наливу зернівок у самих нижніх китицях, та будуть важкими та приблизно 70,0 % зерна буде бурого кольору, тобто досягне стадії технічної стиглості. Таким чином рослини добре просушуються до потрібних показників вологості та дозрівають у валках, будуть добре обмолочуватися і значно скоротиться втрата зерна. Роздільний спосіб збирання гречки буде більш доцільним за інші методи, тому що найефективніше зберігає технологічні і посівні якості цієї рослини. До збирання врожаїв треба приступати рано вранці чи ввечері, коли буде вологість повітря максимальною. Найкраща висота зрізу це 16-20 см.

Гречка є культурою досить примхливою, і при вирощуванні її робіт немає етапів роботи основних та вторинних, і кожен агротехнічний прийом є важливим та впливає на формування майбутнього урожаю.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Схожість насіння гречки залежно від факторів, що вивчались

Наші дослідження показали високі параметри схожості насіння як в лабораторних, так і у польових умовах.

Таблиця 7

Лабораторна схожість досліджуваних сортів гречки

Сорт	Ширина міжряддя	2022 р.	2023 р.	Середнє по роках
	15 см	91,3	91,1	91,2
	45 см	91,4	91,8	91,6
	15 см	90,9	91,1	91,0
	45 см	90,6	93,0	91,8
	15 см	91,9	92,7	92,3
	45 см	91,6	92,0	91,8

Таблиця 8

Польова схожість досліджуваних сортів гречки

Сорт	Ширина міжряддя	2022 р.	2023 р.	Середнє по роках
	15 см	89,3	90,3	89,8
	45 см	90,4	91,8	91,1
	15 см	88,9	92,1	89,5
	45 см	87,6	91,9	89,8
	15 см	89,9	90,7	90,3
	45 см	92,5	90,0	91,2

Отже, проаналізувавши результати щодо лабораторної та польової схожості у варіантах досліду, робимо висновок, що схожість насіння у всіх

зразках не залежала від способу посіву. Показники польової схожості були на 0,8 – 1,4 % нижчими, ніж лабораторної.

4.2 Особливості проходження фенофаз досліджуваних сортів гречки при різних способах сівби

Усі рослини в процесі свого органогенезу проходять завжди чотири вікові періоди а саме: період ембріонального розвитку, ювенільний період, період зрілості та старіння. Отже, і фенологічні фази будуть пов'язані в життєвому циклі з появою нових вегетативних і генеративних органів.

Для культури гречки існують наступні фази розвитку:

- 1) фаза проростання насіння,
- 2) фаза сходів,
- 3) фаза утворення листків і стебла,
- 4) фаза утворення гілок,
- 5) фаза утворення суцвіть,
- 6) фаза утворення квіток,
- 7) фаза утворення формування насіння,
- 8) фаза утворення досягання насіння.

Таблиця 9

Тривалість міжфазних періодів рослин гречки досліджуваних сортів залежно від способу сівби, діб (2022-2023 рр.)

Спосіб сівби	Сорт	Сівба - сходи	Сходи - перший листок	Перший листок - бутонізація	Бутонізація - цвітіння	Цвітіння - дозрівання	Сходи - дозрівання
	Марта	16	13	14	9	40	76
	Олена	17	13	16	11	40	80
	Александріна	16	12	14	11	42	79
	Марта	17	11	17	11	43	82
	Олена	16	11	17	10	42	80
	Александріна	15	14	18	9	41	82

Тривалість періодів розвитку знаходиться у прямій залежності від певних факторів в тому числі від сорту, часу та способу сівби.

Провівши аналіз таблиці щодо настання основних фенологічних фаз гречки, бачимо що незначною мірою 0,20 – 0,40% цей показник залежав від способу посіву, а саме на 2-4 дні подовжувався період вегетації у варіантах, де застосовували широкорядний спосіб. Також, потрібно відмітити, що сорт Марта виявився таким, що настання повної стиглості, ми спостерігали на 1 – 5 діб раніше, ніж у сортів Олена та Александріна. Отже, проведені нами дослідження показали, що сортові особливості, не значною мірою впливали на тривалість усіх між фазних періодів рослин гречки. Застосування в технологічному процесі ж різних способів сівби у вирощуванні досліджуваних сортів так само мало змінювали строки початку фаз розвитку і тривалість всього періоду вегетації вирощуваної в господарстві гречки.

На думку окремих науковців, зменшення щодо густоти стеблостою буде більше помітним при використанні звичайного рядкового способу сівби, і на відміну від застосування широкорядного, оскільки у таких посівах за інтенсивного росту під час цвітіння буде погіршуватися освітлення рослин і посилюватися конкурентна боротьба у середині виду.

Таблиця 10

**Вживаність рослин гречки досліджуваних сортів
залежно від способу сівби (2022-2023 рр.)**

Спосіб сівби	Норма добрив	Густота рослин гречки, шт./м ² у фазу першого листка	Густота рослин гречки, шт./м ² у період збирання	Вживаність рослин, %
	Марта	215	207	96
	Олена	216	206	95
	Александріна	214	210	97
	Марта	217	208	96
	Олена	214	211	95
	Александріна	219	211	97

Нашими даними, які ми отримані у ході реалізації досліджень, ця гіпотеза не була підтверджена. За сівби із звичайним рядковим способом

втрата рослин як Марта, так і сортів Олена та Александріна впродовж усієї вегетації дещо знижувалася за рахунок використання у технологічному процесі оптимальних параметрів. За широкорядного способу сівби виживаність рослин сортів Марта, Олена та Александріна за варіантами значно не змінювався.

4.3 Формування висоти рослин і площі листкової поверхні досліджуваних сортів гречки під впливом способів сівби

Значний морфо-біологічний показник, який демонструє реакцію рослини на зміни щодо умов вирощування – висота у різні періоди росту. Залежність ростових процесів в наших дослідках спостерігались особливо активно у фазі бутонізації, а також у період інтенсивного нарощування стебла ця тенденція щодо збільшення висоти рослин на ділянках суцільного способу сівби зростала. Також суттєво впливали на показники висоти рослин генетичні характеристики сорту.

Таблиця 11

Висота рослин гречки досліджуваних сортів залежно від способу сівби (2022-2023 рр.)

Спосіб сівби	Норма добрив	Фаза розвитку			
		Поява першого листка	Бутонізація	Цвітіння	Дозрівання
	Марта	16,6	30,6	44,2	82,5
	Олена	14,9	29,4	50,1	82,0
	Александріна	13,7	29,0	50,0	81,4
	Марта	15,4	28,4	50,6	84,9
	Олена	14,9	27,9	53,1	83,3
	Александріна	13,9	27,3	52,7	80,0
НІР ₀₅ Фактор А – 0,03 Фактор В – 0,14 Взаємодія АВ – 0,17					

Виконані та проаналізовані нами польові дослідження довели таке: застосування різних способів сівби посилює ростові процеси при використанні суцільного посіву та призводило до значного підвищення

рослин у всіх варіантах дослідів починаючи із фази першого листка. Найвищими у обидва роки виконання дослідів, формувались рослини сорту Марта. Найнижчі ми зафіксували при вирощуванні сорту Александріна.

Основні фотосинтезуючі органи у рослин, які мають властивість уловити хвильову енергію світла і використати її для синтезу пластичних органічних речовин є листки. І чим активніше будуть збільшуватися асиміляційні поверхні у рослини, тим більш високу кількість сонячної енергії зможе акумулювати та в такий спосіб зросте продуктивність від кожної окремої рослини та посівів на всій території вирощування. Загальне підвищення в полі площі листової поверхні буде призводити до збільшеного нагромадження щодо сухої речовини.

Таблиця 12

**Площа листової поверхні рослин гречки досліджуваних сортів
залежно від способу сівби, діб (2022-2023 рр.), тис.м²/га**

Спосіб сівби	Сорт	Фаза розвитку			
		Поява першого листка	Бутонізація	Цвітіння	Дозрівання
	Марта	2,63	19,31	34,28	28,09
	Олена	2,64	23,85	37,22	29,31
	Александріна	2,76	24,05	39,65	29,39
	Марта	2,70	22,37	37,24	30,72
	Олена	2,81	24,91	40,27	32,71
	Александріна	2,88	27,48	43,36	36,90
НІР ₀₅ Фактор А – 0,02 Фактор В – 0,09 Взаємодія АВ – 0,12					

Серед усіх факторів, що ми взяли для дослідження, і спосіб сівби, і сортові властивості впливали на формування параметрів площі листової поверхні. Не дивлячись на те, що рослини сорту Марта на ділянках досліду формувались найвищими, площа усіх листків у даного сорту має найнижчі показники. Найвищі параметри площі стеблостою було зафіксовано у рослин сорту Александріна.

Також, вищі показники площі листової поверхні були зафіксовані при широкорядному посіві у всіх вирощуваних сортів.

4.4 Формування індивідуальної продуктивності досліджуваних сортів гречки під впливом способів посівби.

Одним із важливих показників, що обумовлює характеристику габітусу рослин гречки є гіллястість. Інтенсивність гілкування кожної рослини свідчить про параметри продуктивності культури, та відповідно і на параметри урожайності. Проте, буває що на деяких з гілок рослин культури не можуть формуватися продуктивні квітки. Також, із збільшенням кількості гілок з'являється можливість зменшувати показники пустоцвітів при умові збільшення кількості квіток, при менше інтенсивному утворенні галуження на рослинах гречки.

Таблиця 13

Індивідуальна продуктивність рослин гречки досліджуваних сортів залежно від способу сівби, (2022-2023 рр.)

Спосіб сівби	Сорт	Показник індивідуальної продуктивності		
		Кількість гілок, шт./рослину	Маса насіння, г/рослину	Маса 1000 насінин, г
	Марта	5,52	0,82	27,4
	Олена	5,90	0,94	29,2
	Александріна	5,87	0,98	30,1
	Марта	6,11	1,23	29,6
	Олена	6,02	1,31	31,8
	Александріна	6,24	1,47	33,5
Для показника маса тисячі насінин: HP_{05} Фактор А – 0,03 Фактор В – 0,16 Взаємодія АВ – 0,92				

Показники гілкування треба вимірювати на правильно розвинених рослинах у кількості 25 зразків з кожного варіанту дослідження у період за 1-2 доби до збирання врожаю.

У ході виконання досліджень відзначено достатньо великий позитивний вплив способу сівби на показники індивідуальної продуктивності рослин. Усі, використані у дослідах сорти формували кількість гілок, масу насіння з однієї рослини та масу тисячі насінин при широкорядному способі з міжряддям 45 см.

Серед сортів, найвищі параметри індивідуальної продуктивності було відзначено на ділянках, де вирощували сорт Александріна, а саме 5,87 – 6,24 гілок на одну рослину, 0,98 – 1,47 г зерна на одну рослину та 30,1 – 33,5 г маса тисячі насінин. Це можна пояснити тим, що при використанні широкорядного способу посіву для рослини є хороша площа живлення, і за умови відсутності бур'янів, рослина отримує більшу кількість вологи та поживних речовин.

4.5 Формування параметрів урожайності досліджуваних сортів гречки під впливом різних способів сівби

Висока урожайність культури поряд з хорошими економічними показниками є господарською метою будь-якого виробника. Отже, у виробничих умовах є постійна потреба проводити дослідження з метою пошуку шляхів збільшення цих показників та оптимізація виробничих витрат на створення продукції.

На формування врожайності значно впливають погодні умови, і це було підтверджено результатами наших польових дослідів: у більш сприятливому за вологозабезпеченістю 2023 році, нами було отримано на 15,6 – 24,7% урожаю більше в середньому по досліді. Також спостерігали значний вплив досліджуваних факторів на урожайність та валові збори зерна гречки у господарстві.

У період проведення дослідів, спостерігали таку закономірність: усі вирощувані сорти гречки формували вищі параметри індивідуальної продуктивності при широкорядному посіві, але у перерахунку на гектар,

завжди вищу врожайність фіксували на ділянках, де був застосований суцільний спосіб сівби.

Таблиця 13

**Урожайність рослин гречки досліджуваних сортів
залежно від способу сівби, т/га (2022-2023 рр.)**

Спосіб сівби	Сорт Марта	Сорт Олена	Сорт Александріна
15 см	1,24	1,36	1,46
45 см	1,22	1,29	1,39
НІР ₀₅ Фактор А – 0,21 Фактор В – 0,16 Взаємодія АВ – 0,64			

Отже, застосування способів сівби значною мірою здійснює вплив на формування параметрів урожайності гречки. В результаті виконання нашого експерименту для фермерського господарства «Лелеки», найбільш ефективним буде вирощування сорту Александріна при суцільному способі сівби.

**4.6 Вплив способів сівби на показники якості основної продукції
досліджуваних сортів**

В нашій країні показники якості гречки регламентовані ДСТУ 4524:2006. Гречка (33900). Даний стандарт розповсюджується на параметри якості зерна гречки, що призначене для використання на продовольчі потреби та для експортування. Цей стандарт не може бути поширеним на гречку насінневу.

Обов'язковими вимогами до зерна гречки, які гарантують повну безпеку життя та здоров'я людей, тварин і довкілля, викладено у даному документі і є обов'язковими для дотримання усіма виробниками: стан зерна,

запах зерна, колір зерна; також смітна, мінеральна та шкідлива домішки; відсоток зараженості шкідниками; показники вологості.

Таблиця 14

**Вологість зерна гречки досліджуваних сортів
залежно від способу сівби, % (2022-2023 рр.)**

Спосіб сівби	Сорт Марта	Сорт Олена	Сорт Александріна
15 см	14,2	14,4	14,5
45 см	15,7	16,1	16,8
НІР ₀₅ Фактор А – 0,15 Фактор В – 0,19 Взаємодія АВ – 0,45			

Отже, бачимо що за широкорядного посіву зерно формувалося більш крупним, і відповідно більш вологим та на 1,7 – 2,8% перевищувало вимоги стандарту, а значить потребувало додаткових витрат на досушування. При суцільному способі сівби у всіх сортів показники вологості фіксували у межах норми.

Залежно від показників якості гречку розподіляють на три класи.

Зерно гречки усіх класів повинно бути, незіпримим та без будь-якого теплового пошкодження при сушінні. Зерно повинно мати характерний здоровому зерну аромат (тобто без затхлого, пліснявого, солодового або інших якихось сторонніх запахів). Зерно повинно мати нормальний властивий йому колір. Не можна допускати зараження зерна гречки шкідниками, окрім зараженості кліщем у першому ступені.

У випадку невідповідності граничним нормам якості гречки лише за одним з показників, його переводять до нижчого класу.

За згодою із зерновими складами інших суб'єктів у підприємницькій діяльності, параметри вологості зерна та вмісту зернової та смітної домішок в зерні гречки допускають такі що є вищими за граничні норми за можливості

приведення такого зерна у відповідність з показниками якості, що зазначені у стандарті.

Зерно гречки що призначене для виготовлення продукції дитячого харчування потрібно вирощувати без жодного застосування пестицидів та воно повинне бути відповідним вимогам для першого класу.

Гречка, яку будуть формувати для експортування, має бути виключно у здоровому стані, відповідати вимогам нормативної документації та за іншими показниками якості співпадати з вимогами контракту, що складають між постачальником та покупцем зерна гречки.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вирощування гречки уже давно підтвердило свої економічні вигоди для агропромислових господарств. Одна із основних переваг культури та, що вирощувати цю культуру можна на ґрунтах, що не є придатними для культивування більшості рослин. Також, існує велика кількість сортів цієї рослини, що дозволяє вибрати найбільше підходящі для умов конкретного кліматичного регіону чи окремого господарства. Гречці властивий короткий період вегетації, а це дозволяє висівати її дещо пізніше за інші зернові культури. Але, збір врожаїв відбувається у більш ранні терміни, що є дуже зручним для аграріїв.

Починаючи із 2000-х років, посівні площі цієї культури скоротилися у вісім разів, а урожай знизився у 5,5 разів. Одна із причин втрати великої популярності гречки у сільгоспвиробників це здорожчання технології вирощування, значна зміна клімату і за регульований ринок щодо реалізації готової продукції. Але у минулому році, з причини невеликих обсягів вирощування гречки, урожайність гречки виросла майже на 35 %. Валовий збір гречки в 2023 році становив уже майже 170 тисяч тонн. Внутрішні об'єми споживання даної крупи на території України становило понад 120 тисяч тонн кожного року.

Орієнтовно починаючи з липня поточного року через кількість урожаю сталися переломні моменти, і ціна на гречку знизилася на 44,0 %, порівняно з 2022 роком, і дотепер перебуває у межах стабільного рівня без суттєвих коливань. Нині гречана крупа вищого сорту в умовах ринку сільськогосподарської продукції має ціну орієнтовно 40,0 грн/кг. У минулому році у кінці календарного року вона складала 80,0 грн/кг.

Цей розвиток подій є втішливим для покупців, але аграріям довелося експортувати певну частку врожаю до країн Європейського Союзу. Цікавим є те, що у цих країнах головними покупцями були українські переміщені особи. Саме ці покупці формували суттєвий попит на крупу гречки на ринках

Європейського союзу. Зараз українським урядом було скасовано усі обмеження щодо експорту гречки.

З причини високого урожаю гречки сталося значне здешевлення гречки в умовах внутрішнього ринку, а доходи агровиробників суттєво скоротилися. З метою виправлення такої ситуації, виробниками заплановано скоротити площі з посівами гречки.

На теперішній момент в Україні відсутній прямий дефіцит гречки. Але, є економічні чинники, що можуть впливати на зменшення щодо обсягів виробництва гречки найближчими роками, що, в свою чергу, іноді спричиняє дефіцит даної продукції.

У 2023 році досліджуваною культурою було засіяно понад 115, 40 тисяч гектарів, коли у 2022 році під гречкою було зайнято 114,60 тисяч гектарів. У агрономічному сезоні 2023 р. На полях нашої країни було отримано рекордний збір гречки – а саме 207,40 тис. т. Це майже вдвічі перебільшує річне споживання крупи.

Найбільші кількості гречки, а саме 23,0 тис. т, цього року намолотили в таких областях, як Вінницька, Житомирська, Хмельницька та Сумська.

З'ясовано, про те що вигідність або не вигідність виробництва даної культури для агровиробників обумовлене низкою факторів, і серед них основні це: організаційні, природно-кліматичні, агрономічні, технічні, логістичні.

Останніми роками серед усіх зернових гречка стала найприбутковішою культурою. Рентабельність її виробництва сягнула до 62%. На сьогоднішній момент гречка також залишається дуже високоприбутковою культурою. Рівень її прибутковості сягає до 200%.

Наразі спостерігається досить високий рівень внутрішньої потреби в крупі. З цієї причини переробні підприємства усередині країни проводять активну купівлю зерна.

Потенційною врожайністю гречки є 5,0 т/га. В умовах провідних господарств та деяких наукових установ її доступно збирати до 3,0-3,5 т/га.

Середньою врожайністю цієї культури на території нашої країни є набагато нижчі показники. Дотримання оптимального способу сівби та добір найбільш адаптованих сортів дозволяє підвищити врожайність на 0,4-0,6 т/га та поліпшити характеристики якості продукції.

При виконанні наших досліджень нами було отримано наступні результати, що стосуються економічних показників.

Таблиця 15

**Економічна ефективність досліджуваних сортів гречки
залежно від способу посіву**

Показники	Сорт Марта		Сорт Олена		Сорт Александріна	
	15 см	45 см	15 см	45 см	15 см	45 см
Урожайність, т/га	1,24	1,22	1,36	1,29	1,46	1,39
Ціна, грн/т	33000	33000	33000	33000	33000	33000
Вартість продукції з 1 га, грн	40920	40260	44880	42570	48180	45870
Виробничі витрати з 1 га, грн	23930	24549	24259	23782	24333	24142
Собівартість з 1 т зерна, грн	19298	20122	17837	18435	16666	24142
Прибуток з 1 т зерна, грн	16990	15711	20621	18788	23847	21728
Окупність витрат	2,71	2,64	2,85	2,79	2,98	2,90
Рівень рентабельності, %	171	164	185	179	198	190

Розрахунки показників економічної ефективності виробництва гречки у дослідях щодо даної кваліфікаційної роботи показують, що на усіх варіантах сформувалися показники економічно виправдані, з достатньо високими показниками чистого прибутку, від 16990 грн за 1 т до 21728 грн за 1 т та рівня рентабельності, в межах 171 – 198 %.

Серед способів посіву найбільш економічно доцільним виявилось використання способу посіву з міжряддям 15 см при вирощуванні усіх сортів, і це можна пояснити по-перше, вищими показниками урожайності та високими витратами на проведення міжрядних обробітків у варіантах, де досліджували широкорядний спосіб посіву.

Серед сортів, найкращі показники по врожайності, якості зерна, і як наслідок, найвищі параметри економічних характеристик, було зафіксовано у сорту Александріна.

Отже, при виробництві зерна гречки у фермерському господарстві «Лелеки», ми рекомендуємо для вирощування сорт Александріна звичайним рядковим способом.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Аналіз стану охорони праці в СФГ «Лелеки»

Організаційні роботи із охорони праці та безпеки життєдіяльності зараз, у період військового стану в країні, набули надзвичайно важливого значення. Планування і контроль щодо стану охорони праці СФГ «Лелеки» здійснюється згідно Закону України «Про охорону праці».

Організація навчальних занять персоналу щодо питань з охорони праці, безпеки життєдіяльності, курси першої домедичної допомоги, формування психологічної резильєнтності проводяться згідно з сучасною нормативною документацією. Всі робітники обов'язково залучені до навчання та проходять відповідні інструктажі.

Контролює виконання заходів, з охорони праці голова господарства СФГ «Лелеки». До його обов'язків належать також завдання щодо усунення недоліків для забезпечення безпечних умов виконання трудової діяльності усіх працівників господарства, проведення інструктажів, також притягнення осіб, що не дотримуються вимог охорони праці та безпеки життєдіяльності, до відповідальності.

Аналізуючи стан безпечності у організації роботи господарства, нами було виявлено наступні проблемні моменти:

- Засобами для індивідуального захисту і необхідними спецодягом та спецвзуттям робітники господарства забезпечені лише частково.
- Робочі місця переважно обладнані усіма необхідними знаряддями, та мають відповідне стандартам освітлення, вентиляцію та опалення.
- Виплати, передбачені постраждалим від нещасних випадків в господарстві виконують в повному обсязі.

- У штаті господарства є обслуговуючий персонал, що доглядає за володіннями господарства і це дозволяє підтримувати його естетичний вигляд на високому рівні.

6.2. Аналіз виробничого травматизму в СФГ «Лелеки»

За допомогою методичних рекомендацій та нормативних документів, ми можемо провести аналіз щодо виробничого травматизму у господарстві «Лелеки». Згідно з цим, маємо кількість працівників у коки проведення досліджень, а саме - 25 осіб. Також знаємо, що за цей період стався один нещасний випадок. То ж, розрахуємо та запишемо у таблицю отримані дані.

Таблиця 16

Аналіз виробничого травматизму в СФГ «Лелеки»

Показники	2022 р.	2023 р.
Кількість усіх працівників, чоловік	25	25
Кількість усіх нещасних випадків	-	1,0
Кількість усіх днів непрацездатності (Д):	-	
- від настання травматизму		20,0
- від настання захворювання		
Втрати, тис. грн.:	-	
- від настання травматизму		4,70
- від настання захворювання		
Коефіцієнт частоти трапляння травматизму	-	40,0
Коефіцієнт важкості трапляння травматизму	-	25,0
Коефіцієнт щодо втрат робочого часу	-	800,0

6.3 Заходи щодо покращення стану охорони праці та безпеки життєдіяльності в СФГ «Лелеки»

В СФГ «Лелеки» для покращення у напрямку безпеки життєдіяльності та охорони праці, ми рекомендуємо звернути увагу на наступні моменти:

- З метою кращої організації робіт доцільно більше уваги приділити наочним матеріалам, оформити плакати і стенди, забезпечити працівників відповідною літературою, залучати фахівців до проведення роз'яснювальної роботи щодо порушень правил безпеки;

- В господарстві не дуже добре налагоджено забезпечення працівників відповідним спецодягом (а саме це гумові рукавички, халати) , а також засобами для індивідуального захисту (а саме респіраторами);

- До роботи дозволяти допускати тільки технічно добре справні машини і знаряддя, які б повністю відповідали вимогам безпеки;

- Обладнати укриття зручними сидіннями, забезпечити водою та засобами гігієни;

- Проводити навчання з першої медичної допомоги та збереження ментального здоров'я працівників господарства в умовах війни.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У процесі вирощування гречки потрібно уникати використання хімічного захисту. Дана культура споживається у якості харчової та дієтичної продукції, і тому доцільно максимально обмежувати внесення різних пестицидів. За дотримання всіх агротехнічних потреб та своєчасного проведення сівби оптимальним способом можна виростити сорти гречки без будь-яких хімічних засобів, тобто це буде екологічно чиста продукція.

2. Продуктивність вирощуваної гречки у роки виконання досліджень, протягом яких у вегетаційні періоди ми фіксували неоднорідні кліматичні умови, дуже змінювалася у залежності від факторів досліду, а власне від сортових характеристик та способів сівби. Урожайність по роках при сівбі звичайним рядковим способом коливалась у межах від 1,24 до 1,46 т/га, а а при використанні широкорядного способу від 1,22 до 1,39 т/га.

3. Важливими критеріями для здійснення вибору способу посіву є фінансова сторона цього питання, адже за широкорядного способу існують додаткові витрати щодо оплати праці та пального на проведення культивування міжрядь. Суцільний же спосіб не вимагає стільки витрат. При його застосуванні верхні частини ґрунту є рівномірно захищеними рослинами та при цьому можна виключити проведення будь-яких міжрядних обробок у період проходження вегетації рослин. І тому, із точки зору щодо мінімізації витрат, саме ж використання суцільного способу є більше вигідним, при цьому ж обидва із досліджуваних способів дозволяють отримання достатньо високого рівня врожаю гречки.

4. Розрахунки показників економічної ефективності виробництва гречки у дослідях щодо даної кваліфікаційної роботи показують, що на усіх варіантах сформувалися показники економічно виправдані, з достатньо високими показниками чистого прибутку, від 16990 грн за 1 т до 21728 грн за 1 т та рівня рентабельності, в межах 171 – 198 %.

Серед способів посіву найбільш економічно доцільним виявилось використання способу посіву з міжряддям 15 см при вирощуванні усіх сортів, і це можна пояснити по-перше, вищими показниками урожайності та високими витратами на проведення міжрядних обробітків у варіантах, де досліджували широкорядний спосіб посіву.

Серед сортів, найкращі показники по врожайності, якості зерна, і як наслідок, найвищі параметри економічних характеристик, було зафіксовано у сорту Александріна.

Отже, при виробництві зерна гречки у фермерському господарстві «Лелеки», ми рекомендуємо для вирощування сорт Александріна звичайним рядковим способом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія / В. Я. Білоножка, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька ; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. В. Я. Білоножка. — Умань: Вид-во Ірини Гудим, 2010. — 330 с. : рис., табл. — [ISBN 978-966-8592-98-0](#)
2. Адаптивні технології вирощування гречки: навч. посіб. / О. В. Аверчев ; ДВНЗ «Херсон. держ. аграр. ун-т». — Херсон: Гринь Д. С. [вид.], 2012. — 254 с. : рис., табл. — [ISBN 978-966-2660-88-3](#)
3. Круп'яні культури (гречка, просо). Технологія вирощування. Загальні вимоги. — Вид. офіц. — Чинний від 2009-01-01. — К. : Держспоживстандарт України, 2009. — Ш, 10 с. — (Національний стандарт України)
4. Літня культура гречки на рисових зрошувальних системах: рекомендації / Дудченко В. В. [та ін.] ; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т рису. — Херсон: Гринь Д. С. [вид.], 2015. — 77 с. : іл., табл. — [ISBN 978-617-7243-91-4](#)
5. Принципи, методи і досягнення селекції гречки (*Fagopyrum esculentum* Moench): [монографія] / Л. К. Тараненко, О. Л. Яцишен. — Вінниця: Нілан, 2014. — 218 с. : іл., табл. — [ISBN 978-617-7121-77-9](#)
6. Алексеєва О. С. Вирощування гречки за індустріальною технологією / Алексеєва О. С., Марусяк І. М., Герасимчук С. В., Коваль А. І. — К. : Урожай, 1987. — 48 с.
7. Рекомендації по вирощуванню гречки в агроформуваннях південно-західного регіону України / [наук. редактор – О. В. Гончарук]. — Чернівці : Ант Лтд, 2001. — 12 с.
8. Єфіменко Д. Я. Харчове і лікувальне значення гречки та екологізація технології її вирощування / Д. Я.Єфіменко // Вісник Сумського держ. аграр. ун-ту. — 2001. — вип. 1. — С. 217–220.

9. Лукашук В. І. Гречка вірусні і грибкові хвороби / В. І. Лукашук // Захист рослин. – 2006. – №5. – С. 16–19.
10. Зінченко І. О. Рослинництво : підручник / І. О. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко ; ред. О. І. Зінченка. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 581 с.
11. Білоножко М. А. Рослинництво з основами землеробства : посібник для підготовки кадрів масових професій у колгоспах і радгоспах / М. А. Білоножко, У. С. Рудченко. – К. : Урожай, 1983. – 232 с.
12. Грищенко Р. Є. Продуктивність фотосинтезу сортів гречки з різною архітектонікою стебла / Р. Є. Грищенко // Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН.– 2002. Вип. 3-4. – С. 143–146.
13. Овсійчук О. С. Модель високопродуктивних посівів детермінантних сортів гречки / О. С. Овсійчук, Р. Є. Грищенко // Міжн. наук.- практ. конф. “Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення”. – Чабани, 1999. – С. 154–155.
14. Полторецький С. П. Врожайність та якість насіння гречки залежно від строків збирання в підзоні нестійкого зволоження південного Лісостепу України / С. П. Полторецький // Десять років незалежності України : шляхи державотворення : Матеріали міжвузівської науково-практичної конф. – К. : ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2001. – С. 137–140.
15. Білоножко В. Я. Залежність посівної якості та врожайних властивостей насіння гречки від строків його збирання / В. Я. Білоножко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2003. – №. 6. – С. 5–7.
16. Білоножко В. Я. Посівні та врожайні властивості насіння гречки залежно від строків збирання в підзоні нестійкого зволоження південного Лісостепу України / В. Я. Білоножко, А. П. Березовський, С. П. Полторецький // Зб. наук. пр. Уманської державної аграрної академії. – Умань, 2001. – С. 30–35.
17. Полторецька Н. М. Вплив строку сівби та фону живлення на насінневу продуктивність рослин гречки / Н. М. Полторецька // Тези наукової

конференції ; / редкол. : П. Г. Копитко (відп. ред.) [та ін.]. – Умань, 2006. – С. 59–61.

18. Ляшенко В. В. Урожайність і якість зерна гречки в залежності від попередників, строків і способів сівби в умовах лівобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с. - г. наук : спец. 06.01.09 "Рослинництво" / Ляшенко Віктор Васильович. – Кам'янець-Подільський, 2006. – 18 с.

19. Аверчев О. В. Ріст, розвиток і продуктивність гречки залежно від строків і способів сівби та норм висіву насіння / О. В. Аверчев, В. Я. Білоножко, Ю. В. Аверчев // Зб. наук. пр. Уманської державної аграрної академії. – Умань. – 2001. – Вип. 53. – С. 61–66.

20. Смолянінов В. В. Строки та способи посіву гречки / В. В. Смолянінов // Аграрна наука – селу : Наук. розр., рек. півд.-зах. регіону України. – ПДАТА. – Чернівці, 1998. – Вип. 5 – С. 51–52.

21. Бурейко О. Л. Гречка як медоносна культура / О. Л. Бурейко // Пасіка. – 2000. – № 4. – 13 с.

22. Алексеєва О. С. Подільська гнучка технологія вирощування гречки / Алексеєва О. С., Криницька Л. А., Рось В. І. – Чернівці : Прут, 1997. – 24 с.

23. Єфименко Д. Я. Ресурсозберігаюча технологія вирощування екологічно систого зерна гречки / Д. Я. Єфименко, М. П. Бондаренко // Збірник наукових праць (міжнародний випуск, присвячений 30 – річчю науково-дослідного інституту круп'яних культур) ; за ред. М. І. Бахмата. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2002. – С. 194–198.

24. Макрушин М. М. Насіннезнавство польових культур / М. М. Макрушин. – К. : Врожай, 1994 – 208 с.

25. Смолянінов В. В. Строки та способи посіву гречки / В. В. Смолянінов // Наук. розр., рек. півд.-зах. регіону України "Аграрна наука – селу". Вип. 5. – Чернівці : ПДАТА, 1998. – С. 51–52.

26. Єфіменко Д. Я. Круп'яні культури / Єфіменко Д. Я., Яновський І. В., Лактіонов Б. І., Фріч І. М. // За ред. І. В. Яшовського. – К. : Урожай, 1982. – 160 с.
27. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування : посібник / В. В. Лихочвор. – 2-е вид., випр. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
28. Рарок А. В. Фотосинтетичний потенціал посівів гречки залежно від параметрів сівби. Таврійський науковий вісник. 2017. Вип. 97. Сер. : Сільськогосподарські науки. С. 113-118.
29. Мащенко Ю., Мащенко С. Формування врожайності гречки. Який агрозахід краще? Зерно. 2017. № 2. С. 84-94.
30. Ясінська І., Іванова В. Макронутрієнтний склад насіння гречки та соняшника до та після пророщування. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2018 р., м. Київ. К. : НУХТ, 2018. С. 123-124. URL : <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/29081>