ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕСИТЕТ

ННІ агротехнологій, селекції та екології

Кафедра рослинництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
групи 201Амд_22

Берлим Богдан Юрійович

Керівник: Ольга БАРАБОЛЯ,
кандидат с.-г. наук, доцент

Рецензент: Павло ПИСАРЕНКО
доктор с.-г. наук, професор

Полтава – 2025 року

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	10
1.1 Роль сорту та його продуктивний потенціал у вирощуванні гречки	10
1.2 Вплив строків сівби на ріст, розвиток та продуктивність гречки	12
1.3 Сучасні агротехнології вирощування гречки	18
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1 Характеристика ґрунтів господарства	21
2.2 Кліматичні умови в роки проведення досліджень	23
2.3 Методика та умови проведення досліджень	38
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1 Вплив агротехнічних заходів на польову схожість гречки	31
3.2 Формування показників якості зерна гречки залежно від сортових особливостей та умов вирощування	36
3.3 Ефективність застосування мінеральних добрив у формуванні урожайності та якості зерна сортів гречки	39
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ	43
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	46
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	49
ВИСНОВКИ	52
ПРОПОЗИЦІЇ ПО ВИРОБНИЦТВУ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

Актуальність теми. Гречка належить до провідних круп'яних культур України та займає значну роль у сільськогосподарському виробництві і продовольчій безпеці країни. Незважаючи на сезонні коливання, її посівні площі часто перевищують площі інших круп'яних культур, таких як просо, у два- три рази. Це пояснюється високою харчовою цінністю зерна, його багатим біохімічним складом та широким спектром використання – від продуктів дитячого і дієтичного харчування до кормів для тварин і медоносної бази.

Зерно гречки містить унікальні поживні компоненти, зокрема рутин (вітамін Р), треонін, рибофлавін і фолієву кислоту, а також мікроелементи, необхідні для нормальної життєдіяльності людини. З одного гектара посівів гречки можливо отримати до 100-120 кг товарного меду, що підвищує економічну привабливість культури для агровиробників. Скоростиглість та здатність до повторних посівів роблять гречку страховою культурою серед ярих зернових, створюючи додаткові резерви продовольчого виробництва.

Попит на гречану крупу, особливо в країнах Європи, зростає, однак внутрішнє виробництво в Україні не повністю задовольняє потреби населення. Урожайність гречки залишається на відносно низькому рівні (0,8-1,9 т/га), хоча потенціал сучасних сортів значно перевищує ці показники. Однією з причин є недостатня увага до зональних агротехнічних особливостей вирощування, зокрема до оптимальних строків сівби.

Встановлення правильних строків сівби є ключовим фактором підвищення продуктивності гречки, оскільки він впливає на всі фази розвитку рослини – від схожості насіння до формування зерна. Вдосконалення технологій вирощування, орієнтованих на оптимізацію строків сівби, дозволяє максимально реалізувати потенціал культури та забезпечити стабільне виробництво продукції високої якості.

Вибір раціонального строку та способу сівби гречки є визначальним чинником формування високої врожайності та ефективності її вирощування.

Оптимізація строків посіву залежить від погодно-кліматичних умов конкретного регіону та біологічних особливостей культури. Оскільки гречка достатньо добре переносить помірно прохолодні температури, її висів переважно проводять у ранньовесняний період, що забезпечує максимальне використання вологозапасів ґрунту.

Під час вибору способу сівби враховують агрофізичні властивості ґрунту та рівень його зволоження. Найпоширенішим і загалом ефективним є звичайний рядковий спосіб. Водночас у виробництві також застосовується широкорядна сівба, яка забезпечує кращий простір для розвитку рослин і дає змогу зменшити норму висіву на одиницю площі. Такий підхід сприяє поліпшенню умов живлення рослин, а відтак може позитивно позначатися на врожайності та економічній результативності вирощування культури.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає у визначенні оптимальних строків сівби гречки для забезпечення максимальної врожайності та ефективності виробництва у фермерських господарствах Полтавського району.

Завдання роботи у реалізації поставленої мети є:

- обгрунтування впливу сортових властивостей на польову схожість гречки;

- вивчення впливу різних строків сівби на урожайність та якість культури;

- оцінка економічної ефективності вирощуванних сортів гречки при різних строках сівби;

- дослідження екологічного впливу застосованих технологій.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом досліджень є формування врожаю та якісні показники зерна гречки детермінантних та індетермінантних способів сортів за різних способів та строків сівби технології вирощування гречки, до яких належать спосіб сівби, строки посіву, застосування добрив як засіб впливу на формування та збереження зерна. Предмет досліджень – характеристики сортів та рослин (урожайні, продуктивні, якісні та технологічні), як реакція на застосування різних заходів технології

вирощування насіннєвого матеріалу. У дослідженні були вивчені два сорти гречки: Слобожанка (індетермінантний) та Ярославна (детермінантний), різні строки сівби (ранній у першій декаді травня та оптимальний у третій декаді травня), два способи сівби (рядковий і широкорядний) та норми добрив.

Методи дослідження – польові, лабораторно-польові й лабораторні досліди, біометричні обліки, визначення продуктивності; теоретичні – аналіз, порівняння, співставлення, моделювання, об'єднання тощо; статистичні – дисперсійні.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна дослідження полягає у встановленні достовірної залежності між застосуванням різних різні строки сівби (ранній у першій декаді травня та оптимальний у третій декаді травня), способів сівби (рядковий і широкорядний) та норми добрив на формування кількісних і якісних показників насіннєвого матеріалу. Завдяки системному підходу обґрунтовано необхідність коригування технологічних прийомів залежно від типу сортів гречки Слобожанка (індетермінантний) та Ярославна (детермінантний), з метою підвищення ефективності виробництва насіння.

Практичне значення одержаних результатів. У ході дослідження визначено ступінь впливу окремих елементів технології вирощування гречки на якість насіннєвого матеріалу. Розроблено рекомендації для виробників різних форм власності щодо оптимізації технологічних процесів вирощування гречки, зокрема стосовно строків та способів сівби й збирання, а також застосування мікродобрив для підвищення якісних та кількісних показників насіння.

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, систематизації наукової інформації з вітчизняних та зарубіжних джерел за темою кваліфікаційної роботи, виконанні повного комплексу запланованих робіт, аналізі отриманих експериментальних результатів, а також у формулюванні висновків і розробці рекомендацій для удосконалення технологій вирощування та підвищення ефективності виробництва насіннєвої і товарної продукції.

Апробація результатів дослідження. Наукові результати дослідження доповідалися й одержали позитивні результати на міжнародній науково-практичній інтернет-конференції присвяченій пам'яті професора Г. П. Жемели (м. Полтава, 30 вересня 2025 р.).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано тези в матеріалах конференції на тему: «Стан і технологічні можливості вирощування гречки в Україні» загальним обсягом 0,12 др. арк.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 54 сторінках машинописного тексту, складається із вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел, що нараховує 64 найменувань та додатків.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Роль сорту та його продуктивний потенціал у вирощуванні гречки

Гречка (fagopyrum esculentum) є культурою, яка чутливо реагує на умови довкілля та якість агротехнічного догляду. Недостатня увага до технології вирощування або несприятливі погодні умови можуть істотно знизити врожайність. У попередні роки спостерігалося скорочення площ під посівами, що спричинило дефіцит зерна на ринку. Однак останнім часом ситуацію вдалося вирівняти завдяки покращеним агротехнічним практикам і більш раціональному управлінню виробництвом.

Гречка належить до теплолюбних рослин, і для проростання її насіння необхідна температура +7…+8 °С. Запилюється культура переважно комахами, проте лише близько 10% її квіток утворюють плоди. Вона дуже чутлива до холоду: при -2…-3 °С пошкоджуються молоді сходи, а вже за -4 °С рослина повністю гине. Під час цвітіння температури вище +25 °С негативно впливають на розвиток рослин. Для завершення вегетації гречці потрібна сума активних температур у межах 800-1200 °С. Найкращі умови росту забезпечуються за температури +20…+22 °С та відносної вологості повітря не менше 60 % [5].

Ця культура потребує значно більше вологи, ніж пшениця чи просо. Її водоспоживання вдвічі більше, ніж у пшениці, і втричі – ніж у проса. Транспіраційний коефіцієнт становить 400-600. Особливо критичною є нестача води в період формування генеративних органів, оскільки це може призводити до появи до 40% щуплого зерна.

Гречка добре росте на різних типах ґрунтів із кислотністю pH 5,0-7,5 [7]. Вона є культурою короткого дня, що також визначає її продуктивність.

Вегетація гречки складається з двох основних фаз:

- вегетативна, яка триває від посіву до початку цвітіння та

характеризується повільним ростом і формуванням рослинного апарату;

- генеративна, що включає цвітіння, запліднення та утворення плодів і є ключовою для майбутньої врожайності.

На формування врожаю значно впливають умови попередньої фази та забезпечення достатньої кількості вологи. У несприятливі роки тривалість вегетаційного періоду, яка зазвичай становить 70-80 днів, може змінюватися [9].

Для отримання високих урожаїв необхідно застосовувати науково обґрунтовані технологічні прийоми, які враховують біологічні особливості культури та спрямовані на зменшення впливу негативних чинників у критичні періоди розвитку.

За статистичними дослідженнями [45] незважаючи на зменшення площ посіву гречки в Україні урожайність культури демонструвала стабільне зростання. Така динаміка пояснюється вдосконаленням технологій вирощування, серед яких ключове місце належить правильно підібраному сорту.

Станом на 2025 рік у Державний реєстр сортів рослин України внесено 29 сортів гречка, придатних для поширення на території України [3].

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.

Суттєвий внесок у вивчення сортових особливостей зробили Тригуб О. В., Ляшенко В. В., Куценко О. М., Ногін В. В., Божко В. І. [52], які

визначили групи найбільш продуктивних, скоростиглих і гіллястих сортів. Надалі ці автори продовжили дослідження з урахуванням кліматичних зон вирощування, а також розробили рекомендації щодо зонального розміщення сортів. Водночас Троценко В. І., Кліценко А. В. [53] відзначають, що селекція повинна бути диференційована за напрямами використання: продовольче, сидеральне чи рекреаційне.

У ході селекційних робіт вченими Кабанець В. М., Стахоліс І. М., Бердін С. І., Оничко В. І. [22] встановлено, що на продуктивність найбільший вплив має кількість зерен, а маса 1000 насінин тісно пов'язана з висотою рослин.

Дослідження Вільчинської Л. А., Хоменко Т. М., Ночвіної О. В [11] також підтвердили придатність окремих сортів до селекції на посухостійкість та високі господарські якості, зокрема у сорта Калина і Кам'янчанка.

Таким чином, українська селекція гречки активно розвивається та спрямована на підвищення продуктивності, якості зерна, адаптивності та технологічності сортів. Комплексні дослідження морфологічних, фізіологічних та генетичних характеристик дозволяють створювати сорти, що відповідають сучасним вимогам аграрної сфери та харчової промисловості.

1.2. Вплив строків сівби на ріст, розвиток та продуктивність гречки

Строки сівби є одним із найважливіших елементів технології вирощування гречки, оскільки вони безпосередньо визначають темпи росту, морфогенез рослин, рівень використання вологи та тепла, а також кінцеву продуктивність посівів. На відміну від багатьох інших зернових культур, гречка надзвичайно чутлива до зовнішніх умов у початкові фази розвитку, тому правильне визначення оптимального часу висіву є ключовим чинником для отримання стабільної врожайності.

У літературі існує значна кількість досліджень, що демонструють вплив

строків сівби і способів сівби на продуктивність гречки. Наприклад, Ульянченко М. С. [54] досліджував формування продуктивності різних сортів гречки в залежності від строків і методів сівби. Так у дослідженнях на Устимівській дослідній станції рослинництва встановлено, що строк і спосіб сівби мають істотний вплив на такі елементи продуктивності, як кількість зерен на рослину, маса 1000 зерен та врожайність.

Ульянченко М. С. зазначає, що посушливі умови на початку вегетації знижують крупність зерна та озерненість, тоді як вологі умови навпаки сприяють їх збільшенню [54].

Білоножко В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П. [7] на основі проведених досліджень зробили висновки, що різні сорти по-різному реагують на світло. У надто щільних посівах верхній ярус листків поглинається 60-70 % сонячного світла. Але середній і нижній яруси отримують лише ⅓ або ¼ частини загальної енергії світла. Зовсім інша картина має місце у зріджених ценозах гречки. Листки середнього ярусу отримують 60-80 % проникаючої радіації. Розміри асиміляційної поверхні, яка формується у посівах, залежить від генотипу і тривалості вегетаційного періоду сорту, від фітоценотичних взаємовідносин та гідрометеорологічних умов.

Тригуб О. В., Ляшенко В. В., Куценко О. М., Ногін В. В., Божко В. І. [52] вивчали вплив часу сівби та способу сівби на врожайність та технологічні параметри гречки у дослідному полі. За їхніми даними, весняна сівба (наприклад, травень) давала значно вищу врожайність, ніж літня сівба (червень) – середня продуктивність рослини була вищою, а кількість суцвіть на рослині – більшою [52].

Крім того, за літньої сівби в усіх варіантах скорочувався вегетаційний період приблизно на 4 дні порівняно з весняними строками [52].

Дослідження Гаврилянчика Р. Ю. [14] та Рарока А. В. [46] показують, що параметри сівби (міжряддя, норма висіву) значно впливають на морфологічну структуру гречки. За широкорядної сівби (міжряддя 45 см) і норми 1,8 млн насінин/га отримано одні з найкращих показників врожайності (1,68 т/га) для

сорту Малинка [46]. При цьому морфоструктура рослин змінювалася за залежністю від способу сівби: ширші міжряддя сприяли кількості гілок та суцвіть на рослині [46].

Ще один важливий аспект – тепло- і вологозабезпечення на момент сівби. Гречку рекомендують сіяти, коли температура ґрунту становить 12-15 °С, а зниження температури нижче 8 °С є стресовим для культури [47].

Крім того, для гречки характерна велика залежність від погодних умов: як надто низькі температури, так і дефіцит вологи у весняні строки можуть негативно вплинути на дружність сходів і подальшу вегетацію. Суттєвий вплив на результат має якість насіння й умови його зберігання. Науковими дослідженнями встановлено, що свіже насіння гречки характеризується максимальною схожістю, однак цей показник стрімко знижується з часом. Уже через сім років зберігання схожість може наближатися до 1 %, незалежно від сорту та умов. Це свідчить про необхідність застосування лише кондиційного насіння та ретельного контролю його посівних властивостей під час вирощування культури [46].

Гречку висівають у різні строки – від ранньовесняних до післяукісних, але результати значною мірою залежать від погодних умов регіону та типу ґрунту [14]. Ранні строки сівби дозволяють максимально використати запаси ґрунтової вологи й забезпечують дружні сходи. Для багатьох сортів ранній висів сприяє формуванню більшої площі листкової поверхні, підвищенню асиміляційної здатності рослин та збільшенню маси 1000 зернин. Однак надто ранні строки можуть бути ризикованими у разі тривалих весняних похолодань.

У центральному Лісостепу України експериментальні дані свідчать, що ранні строки сівби забезпечують найбільш збалансований розвиток рослин за рахунок достатньої вологи та помірних температур. У таких умовах гречка формує більшу кількість гілок першого і другого порядків, збільшується кількість квіток і зав’язей, що позитивно впливає на кінцеву врожайність [26].

Пізні строки сівби також мають певні переваги, зокрема швидше проростання насіння завдяки прогрітому ґрунту. Проте рослини можуть

потрапляти під несприятливі умови під час формування репродуктивних органів: високу температуру, нестачу вологи, надмірне випаровування. Це часто призводить до зниження висоти рослин, скорочення тривалості вегетаційного періоду, зменшення кількості гілок та загального погіршення біометричних показників. У результаті формується менша маса зерна, а врожайність істотно зменшується.

У світовій практиці питання строків сівби також є важливим об'єктом досліджень. Так, у Великій Британії пізні строки сівби призводили не лише до зменшення врожайності, але й до зниження вмісту протеїну в зерні, що погіршує його харчові якості. У Туреччині встановлено, що найраніший строк сівби забезпечує найбільш інтенсивний ріст рослин, збільшення накопичення сухої речовини та покращений розвиток репродуктивних органів. Водночас дослідження, що стосуються вмісту рутину та інших біологічно активних сполук, показують неоднозначні результати: в одних регіонах ранні строки сприяють їх накопиченню, в інших – навпаки [23]. Це пояснюється різницею в агрокліматичних умовах, зокрема вологістю повітря, тривалістю світлового дня та інтенсивністю сонячної радіації.

Врахування строків сівби гречки посівної є ключовим фактором, що визначає рівень урожайності та загальний стан рослин, особливо в умовах Лісостепу України. На цьому наголошує Аверчев О.М. разом із колегами [1], які у своїх дослідженнях підкреслюють важливість оптимального поєднання вологості ґрунту, температурного режиму та тривалості світлового дня для формування дружних сходів і подальшого розвитку рослин. Науковці зазначають, що найбільш критичним абіотичним фактором для гречки упродовж трьох років досліджень була саме посуха, яка призводила до значного випадання рослин на посівах.

Також важливим аспектом є термін зберігання насіння. У своїй оглядовій праці Мащенко О. А., Бутенко А. О. [35] приводять результати багаторічних спостережень, відповідно до яких схожість насіння гречки у рік збирання становить близько 99 %. Проте, як підкреслюють Білоножко Л. П. та інші

науковці [7], через сім років зберігання цей показник знижується практично до 1 %, незалежно від особливостей сорту чи умов зберігання.

Японські науковці [62] у своїх дослідженнях вказує на важливість температурного режиму сховища, адже зберігання при підвищених температурах погіршує енергію проростання насіння.

Гречку можливо висівати як навесні, так і як поукісну культуру. На цьому акцентують увагу Аверчев О.М. та співавтори [1], проте застерігають, що така практика можлива лише за сприятливих кліматичних умов. На користь поукісної сівби висловлюється також Котович Х. [24], підкреслюючи, що вона забезпечує захист ґрунту від ерозії та дає можливість отримати додаткову зелену масу для тваринництва. Інші науковці [40] зауважують, що строки сівби визначають рівномірність появи сходів і особливо – строки дозрівання зерна, що є вирішальним під час збирання врожаю.

У дослідженнях Троценка В. В. [53], який вивчав понад 35 зразків гречки, встановлено, що навіть при поукісній сівбі можливо отримувати достатньо високі врожаї.

У центральному Лісостепу Ульянченко О. В. [54] визначив, що сорт Крупинка формує найвищу масу 1000 насінин за ранніх строків сівби. Цей же сорт разом із Ярославною та Русланою характеризувався найбільшою крупністю зерна при ранніх строках висіву.

В умовах західного Лісостепу Гаврилянчик Р. [14] зазначає, що найбільша площа листкової поверхні формується саме при весняному строку сівби, тоді як післяукісні посіви мали істотно менший листковий апарат.

Актуальна проблема строків сівби гречки простежується і за кордоном. В Англії дослідження Домінгоса І. Ф. та Білсборроу П. І. [59] показали, що пізня сівба веде до зниження урожайності внаслідок неодночасних сходів та зменшення вмісту білка у зерні. У Туреччині Домідос Ерол С. [59] довів, що рання сівба забезпечує краще формування рослин і збільшення вмісту сухої речовини у зерні. У Польщі Подольська Г. [61] встановила залежність між строками сівби та вмістом рутину в зерні, проте аналогічне дослідження

Калінової Я. та Дадакової Е. [60] у Чехії таких закономірностей не підтвердило. У Латвії Вілкан М., Волкова Я., Гейле З. [64] виявили, що найвищий урожай отримують за пізніших строків сівби. У Бразилії, де гречку вирощують у теплий період, що припадає на зимові місяці України, такі науковці Таламіні М. Б., Дамброс П. Х., Занелла Дж. Б., Северо І. К., Соарес А. Б., Міссіо Р. Л. [63] підтвердили можливість її успішного використання як післяукісної культури. Оптимальні строки сівби гречки узагальнено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Оптимальні строки посіву гречки

Терміни посіву	Урожайність	Примітка
Третя декада квітня – перша половина травня	Висока	Оптимальні строки для України
Пізні строки	Знижена	Зниження якості зерна та врожайності

Узагальнення наукових даних свідчить, що строки сівби гречки мають комплексний вплив на всі етапи її розвитку – від проростання до повного дозрівання. Оптимальний строк забезпечує гармонійне поєднання температурного режиму, достатньої кількості вологи, активної роботи фотосинтетичного апарату та сприятливих умов для запилення. Визначення правильного часу висіву дає змогу максимально розкрити генетичний потенціал сорту й отримати стабільну врожайність навіть за умов кліматичної мінливості.

Сучасні агротехнології включають систему прогнозування погодних умов, моніторинг вологості ґрунту, використання даних попередніх років та адаптивні рекомендації. Правильний підбір часу висіву забезпечує рівномірність сходів, оптимальну густоту стояння рослин та їх конкурентоздатність щодо бур’янів, що є важливими складовими високопродуктивного посіву.

Таким чином, строки сівби є одним із найвагоміших технологічних факторів, який визначає ріст, розвиток та врожайність гречки. Оптимізація цього елементу дозволяє істотно підвищити ефективність вирощування культури й забезпечити стабільність виробництва в умовах змінного клімату.

1.3 Сучасні агротехнології вирощування гречки

Формування технології вирощування гречки включає низку взаємопов'язаних етапів, спрямованих на підвищення врожайності та стабільності продуктивності культури. Важливим аспектом є правильне розміщення культури в сівозміні, яке визначає її доступ до поживних речовин та вологозабезпечення. Застосування диференційованого обробітку ґрунту дозволяє ефективно контролювати бур'яни за допомогою агротехнічних заходів без застосування хімічних засобів. Посів проводиться в оптимальні строки згідно з рекомендованими схемами та нормами висіву, а внесення добрив здійснюється з урахуванням потреб рослин у критичні періоди їх розвитку. Завершальними етапами технології є збирання врожаю та післязбиральна обробка насіння.

Рівень врожайності значною мірою залежить від попередників у сівозміні. Гречка має кореневу систему, здатну засвоювати важкорозчинні сполуки, проте вона недостатньо розвинена, що потребує родючих і добре аерованих ґрунтів. Найкращими попередниками вважаються озима пшениця, цукрові буряки, кукурудза та зернобобові культури. Натомість недоцільним є посів гречки після культур, що виснажують ґрунт, таких як соняшник чи злакові кормові культури.

Підготовка ґрунту включає осінні та весняні роботи. Восени проводять лущення стерні для збереження вологи та стимулювання проростання бур'янів, що дозволяє знизити витрати на весняні обробки і покращує структуру ґрунту. Весняні заходи передбачають закриття вологи, культивацію та передпосівну обробку на глибину закладення насіння.

Високоякісний насіннєвий матеріал є ключовою умовою формування врожаю, оскільки гречка формує зерно нерівномірної величини і маси. Очищення, сортування та відбір крупного насіння сприяють підвищенню врожайності. Оптимальні строки сівби мають особливе значення: рання сівба підвищує ризик пошкодження посівів заморозками, а пізня – ризик

недостатньої вологи та підвищеної температури.

Догляд за посівами включає прикочування, рихлення боронами або ротаційними мотиками, а також міжрядні обробки на широкорядних посівах. Внесення добрив здійснюється з урахуванням потреб рослин у азоті, фосфорі та калії. Урожай збирають, коли більшість насіння досягло зрілості, застосовуючи однофазне або двофазне скошування для зменшення втрат зерна. Після збирання проводять очищення та сортування насіння для підтримки його посівних властивостей і запобігання псуванню.

Сучасні технології вирощування гречки передбачають біологізацію агровиробництва, оптимізацію систем удобрення, контроль бур'янів та адаптацію до змін клімату. Пелех Л. В. та Онуфлійчук О. М. [40] та підкреслюють ефективність раннього боронування на фазі 1-2 листків для зниження забур'яненості посівів. Передпосівна обробка насіння мікробними препаратами підвищує морфобіологічні показники рослин, що позитивно впливає на врожайність.

Соколовська І. М. та Мащенко Ю. В. [49] довели, що комбіноване внесення мінеральних добрив та біодобрив підвищує врожайність і економічну ефективність вирощування. Підготовка ґрунту через дискування стерні, оранку на зяб та ранньовесняну культивацію зберігає вологу, покращує структуру ґрунту та знижує забур'яненість.

Важливим є вибір сівозміни. Гречка може вирощуватись як проміжна культура або у складі ротації, що підвищує родючість ґрунту і знижує ерозію. Оптимальне удобрення та використання біотехнологій забезпечують розвиток кореневої системи і інтенсивний ріст рослин. Комбіноване внесення органічних і мінеральних добрив сприяє розвитку вегетативної маси і репродуктивних органів, а позакореневе підживлення мікроелементами (бор, молібден, мідь, марганець) підвищує врожайність до 20-25 % [48].

Шевчук В., Демченко О., Юзвенко Л. [56] наголошують на важливості агроекологічних підходів: мінімальний обробіток, органічні добрива та мікробіологічні засоби підвищують родючість ґрунту і сприяють формуванню

стійких агроекосистем.

Зяблева оранка на різну глибину дає різні результати, але плоскорізний поверхневий обробіток переважний при достатньому зволоженні. Широкорядний спосіб сівби дозволяє проводити міжрядний обробіток, покращуючи розвиток кореневої системи.

Урожай гречки збирають при досягненні більшості насіння повної стиглості. Двофазне збирання або застосування десикантів (дефоліантів) скорочує вегетаційний період і запобігає втратам через осипання. Хімічна десикація (наприклад, хлорат магнію у дозі 10-40 кг/га) ефективна для однофазного комбайнування [56].

Після збирання зерно очищують, сортують і зберігають при оптимальній вологості. Це запобігає затхлості, пліснявінню та розвитку шкідників, що є критично важливим для збереження посівних властивостей та споживчих характеристик зерна [57].

РОЗДІЛ 2
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика ґрунтів господарства

Польові дослідження в межах кваліфікаційної роботи проводилися у фермерському господарстві «Губарівське», зареєстрованому та діючому в Полтавському районі. Дослідження включали закладення дослідних ділянок, виконання польових обробок, сівбу дослідних варіантів, посівообробку, внесення добрив та пестицидів згідно з планом дослідження, а також щотижневий моніторинг росту і розвитку рослин та агрохімічних показників ґрунту.

Керівництво та забезпечення польових робіт здійснювалися відповідно до внутрішніх агрономічних регламентів ФГ «Губарівське», за сприяння керівника господарства. Для забезпечення репрезентативності результатів досліди закладалися в чотирикратній повторності, використано стандартні контрольні варіанти та сучасні методи обліку врожайності

На дослідних площах ФГ «Губарівське» зустрічаються ґрунти, типові для лісостепової зони Полтавської області – чорноземи (типові та реградовані) та місцеві слабопідзолені лісостепові ґрунти. Характеристика ґрунтів, яка була взята до уваги при плануванні агротехнічних заходів та внесенні добрив.

Чорноземи типові та сильно реградовані: глибина орного шару 35-40 см, середньосуглинковий механічний склад, добрі агрофізичні властивості та вологаємність, нейтральна реакція (pH ≈7), що сприяє активній коренеутворенню та доступності елементів живлення.

Слабопідзолені лісостепові ґрунти: орний шар 25-30 см, суглинкова структура з достатньою вологоємністю; реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (pH ≈ 7). Вміст фосфору (P_2O_5) на деяких ділянках виявився кілька вищим, ніж на типових чорноземах, що позитивно впливає на розвиток кореневої системи.

Ці агрономічні характеристики були враховані під час розробки системи удобрення, визначення оптимальних строків сівби та сівозміни; результати агрохімічних та механічних аналізів ґрунту наведені в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Основні агрономічні характеристики ґрунтів дослідних ділянок ФГ «Губарівське»

Назва типів ґрунтів	Глибина орного шару	Механічний склад ґрунту	Вміст гумусу %	pH	Вміст рухомих форм мг на 100 г ґрунту		
					N	P_2O_5	K_2O
Чорноземи типові і сильно реградовані суглинкові ґрунти на рихлих не лісових і лісових породах	35-40	Середньо-суглинна	2,0-3,8	~7	10	10-15	9-11
Слабопідзолені лісостепові ґрунти суглинкові на лісових і нелісових рихлих породах	25-30	Суглин	2,0-3,8	~7	10	15-20	9-11
Слабопідзолені лісостепові супіщані ґрунти	30	Супісок	0,2-3,8	~6	5	5	9-11
Чорнозем сильнозмитий	30	Серед. суглинок	0-2,0	~7	7,5	15-20	9-11
Чорнозем середньозмитий	30	суглинок	0-2,0	слабокислий	8,3	10-15	9-11

У межах господарства переважають чорноземи та слабопідзолені лісостепові ґрунти різного механічного складу – від супіщаних до суглинкових та середньосуглинкових. Більшість із них має орний шар завтовшки 30-40 см, що створює сприятливі умови для розвитку кореневої системи сільськогосподарських культур. Суглинкові та середньосуглинкові ґрунти забезпечують кращу вологоутримувальну здатність і підвищений рівень забезпеченості елементами живлення.

Вміст гумусу коливається в межах 0-3,8 %, що вказує на потребу впровадження агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення родючості деградованих чорноземів та слабопідзолених ґрунтів. Чорноземи містять вищі

запаси азоту, фосфору і калію порівняно із супіщаними слабопідзоленими ґрунтами, тому система удобрення повинна враховувати відмінності їх поживного режиму.

Агрофізичні властивості ґрунтів також мають вагоме значення для росту і розвитку культур. Об'ємна маса ґрунту становить у середньому 1,35 г/см^3, тоді як загальна пористість сягає 50-60 % у верхніх горизонтах і знижується до 40-45 % у більш ущільнених ілювіальних шарах. Для сірих лісових ґрунтів характерна низька некапілярна пористість, що ускладнює оптимізацію водно-повітряного режиму та може негативно впливати на активність мікробіологічних процесів і доступність поживних елементів [21].

Дослідження виконувалися на ґрунтах, що належать до групи лісових середньосуглинкових. Вони сформувалися на лесовидних суглинках у зоні достатнього зволоження, що зумовлює чітку диференціацію ґрунтового профілю. Потужність гумусового горизонту становить 30-35 см, а вміст мулу в ілювіальному горизонті досягає 20-25 %.

2.2 Кліматичні умови в роки проведення досліджень

Клімат досліджуваного регіону характеризується помірно континентальним режимом із відносно м'якою зимою та теплим літом. Період із середньодобовою температурою вище 0 °C у 2025 році тривав близько 310 днів, що на 10 днів більше, ніж у 2024 році. Такий тривалий теплий сезон є відхиленням від норми для лісостепової кліматичної зони й підтверджує довготривалі зміни клімату. Вегетаційний період із температурами понад +5°C зріс до 230-235 днів, що на 5-10 днів перевищує показники 2024 року. Це створює потенційні переваги для вирощування культур із тривалим вегетаційним циклом, проте водночас збільшує потребу в ефективному збереженні ґрунтової вологи.

У табл. 2.2 наведено температуру повітря на Полтавщині за роки

проведення дослідження.

Таблиця 2.2

Температура повітря в роки проведення досліджень, °С

Роки	Місяці												Середні за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2024	-3,2	+1,4	+4,2	+14,1	+15,5	+21,8	+25,0	+23,3	+20,2	+11,3	+2,4	+0,2	+11,4
2025	+1,7	-5,3	+7,0	+11,3	+14,7	+19,2	+23,5	+20,4	+16,5	+9,3	+7,1	-	+9,8
Середньо багатирі-чна	-0,8	-2,0	+5,6	+12,7	+15,1	+20,5	+24,3	+21,9	+18,4	+10,3	+4,3	-0,2	+10,8

Середньорічна температура у 2024 р. становила +11,4 °С, що вище норми на 0,6 °С, а у 2025 р. – +9,8 °С, що дещо нижче середнього показника.

На рисунку 2.1 графічно відображено температурний режим повітря у 2024 році.

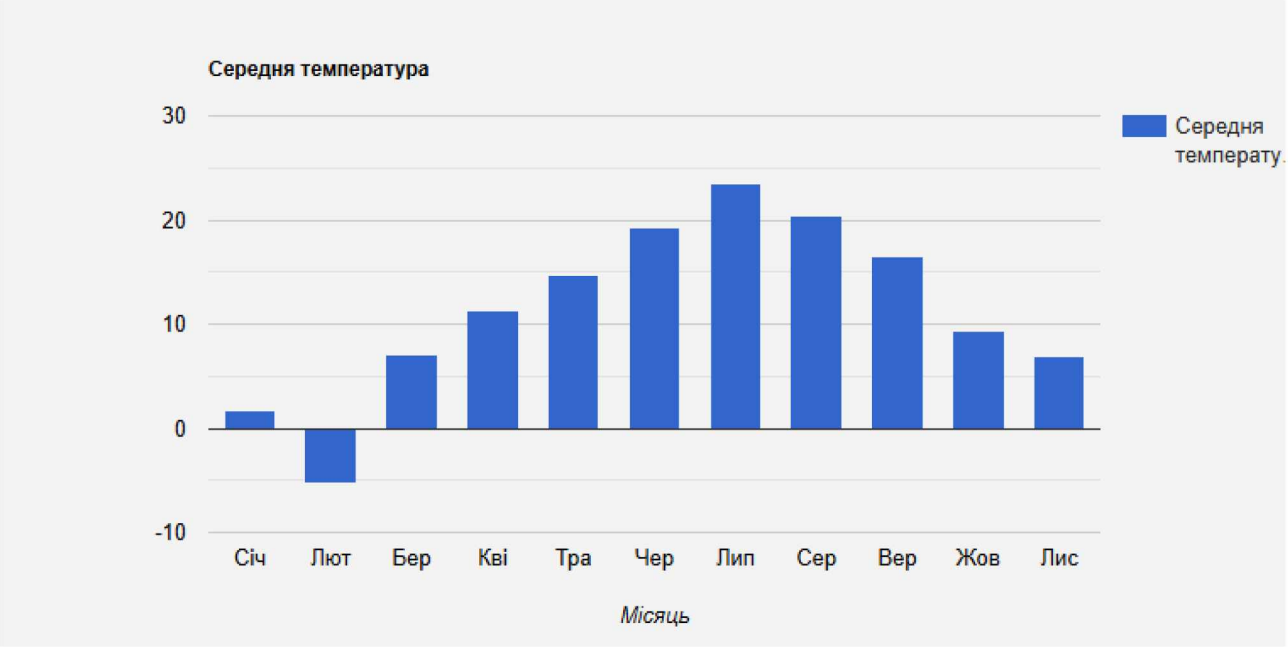


Рисунок 2.1 – Температурний режим повітря у 2025 році у Полтавському районі

Така ситуація сприяє збільшенню потенціалу продуктивності сільськогосподарських культур, але потребує адаптації технологій вирощування зокрема, застосування заходів водозбереження, оптимізації строків сівби та використання більш посухостійких сортів.

Отже, оптимальні строки сівби (10-20 травня) у обидва роки були забезпечені завдяки достатньому прогріванню ґрунту та стабільним середньодобовим температурам.

2024 р. характеризувався більш високими температурами влітку, що могло негативно вплинути на процес запилення та зав'язування плодів.

2025 р. мав більш помірний температурний режим, що створювало сприятливіші умови для формування генеративних органів та рівномірного наливу зерна.

Тепла осінь обох років сприяла якісному достиганню та вчасному збиранню врожаю.

Загалом температурний режим двох років досліджень підтверджує, що Полтавська область є придатною для стабільного вирощування гречки, за умови точного дотримання строків сівби та адаптації технології до літніх високих температур.

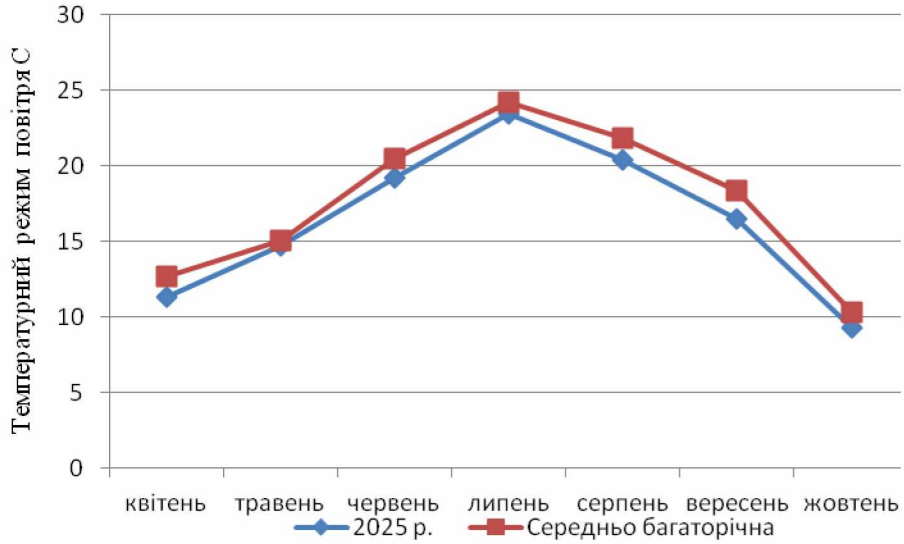


Рисунок 2.2 – Температурний режим повітря протягом вегетаційного періоду гречки

У табл. 2.3 наведено кількість опадів у роки дослідження Полтаської області.

Дані багаторічних спостережень свідчать, що Полтавська область характеризується помірним рівнем зволоження з річною сумою опадів близько

350-360 мм. Це відповідає умовам Лісостепу України. Для гречки, яка є відносно посухостійкою культурою, але гостро реагує на нестачу вологи у критичні фази органогенезу, режим опадів відіграє ключову роль у формуванні врожайності.

Таблиця 2.3

Кількість опадів у роки проведення досліджень, мм

Роки	Місяці												Всього за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2024	54,6	39,3	23,7	20,1	4,5	63,9	1,9	0,6	4,3	27,9	62,5	34,7	338,0
2025	9,6	24,9	21,9	14,1	69,4	15,6	93,2	27,7	22,0	53,5	41,7	-	189,3
Середньо багаторічні	32,1	32,1	22,8	17,1	37,0	39,8	47,6	14,2	13,2	40,7	114,1	70,4	356,6

У 2024 році спостерігалося істотне відхилення кількості опадів від середньобагаторічної норми. Річна сума опадів становила 338,0 мм, що менше за кліматичну норму (356,6 мм). Найбільш критичним виявився літній період, зокрема липень (1,9 мм) та серпень (0,6 мм), коли зазвичай припадає значна частина опадів, необхідних для забезпечення активного росту та формування генеративних органів гречки.

На рисунку 2.3 унаочнено показники опадів що стосуються досліджуваного господарства.

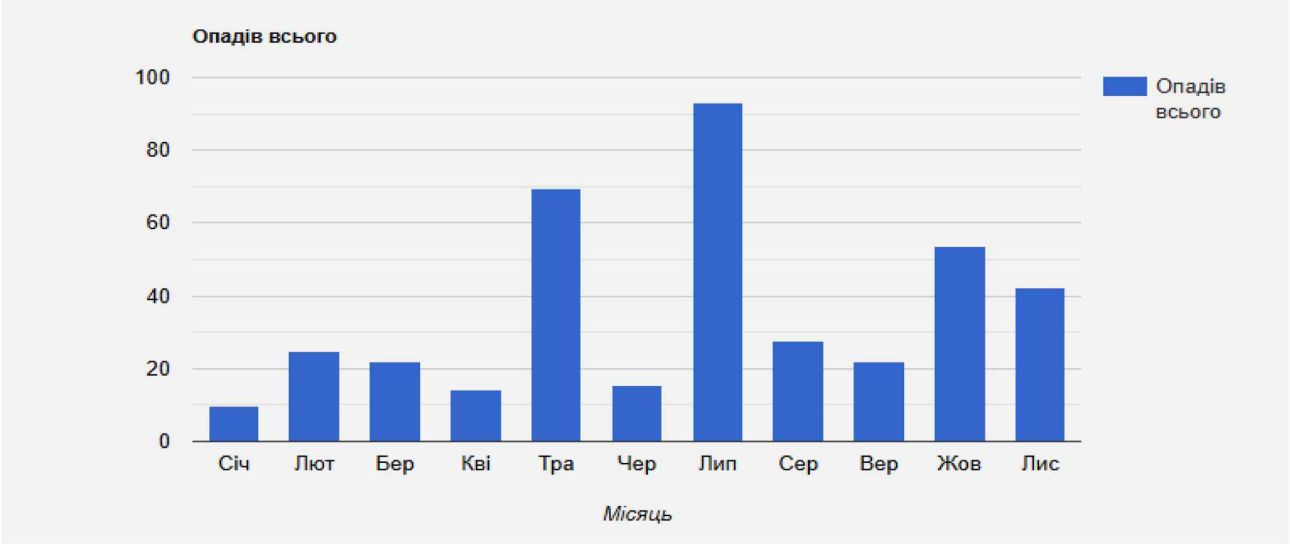


Рисунок 2.3 – Кількість опадів у 2025 році у Полтавському районі, мм

На відміну від 2024 року, 2025 рік характеризувався ще нижчим річним обсягом опадів – 189,3 мм, що становить лише близько 53 % від середньобагаторічного показника. Критично низькі значення вологи спостерігалися протягом усього року, за винятком окремих місяців: травня (69,4 мм) та липня (93,2 мм), які були вологішими за кліматичну норму.

На рисунку 2.4 унаочнено кількість опадів за вегетацію гречки.

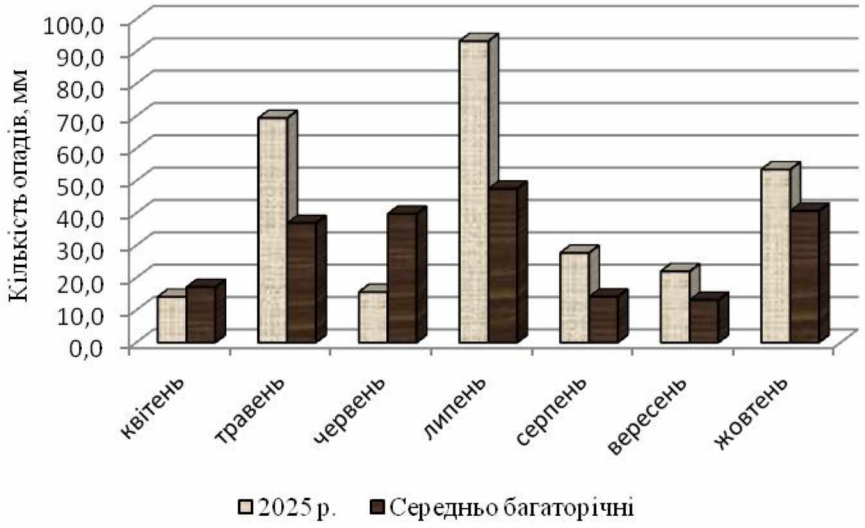


Рисунок 2.4 – Кількість опадів за вегетацію гречки, мм

Нерівномірний розподіл опадів у 2024-2025 роках порівняно із середньобагаторічними показниками свідчить про значну варіативність погодних умов, що може істотно впливати на ефективність аграрного виробництва. Загальна кількість опадів у 2024 році становила 338,0 мм, що лише трохи нижче середньобагаторічної норми (356,6 мм). Натомість у 2025 році сумарна кількість опадів була надзвичайно низькою – 189,3 мм, тобто менш ніж 55 % від багаторічного показника.

Середньобагаторічні дані свідчать, що норма опадів у регіоні становить 356,6 мм, причому найбільш вологими місяцями є червень (39,8 мм), липень (47,6 мм), листопад (114,1 мм) і грудень (70,4 мм). Найменша кількість опадів традиційно припадає на зимовий період, що є типовим для Лісостепу України.

Отже, впродовж 2024-2025 років спостерігалося істотне відхилення від середньобагаторічних показників, особливо у 2025 році, коли опадів випало

вдвічі менше від норми. Посушливі умови літа та дефіцит вологи в критичні фази розвитку рослин потребують адаптації агротехнічних заходів для збереження вологості ґрунту, застосування сучасних технологій обробітку ґрунту та добору сортів із підвищеною посухостійкістю.

2.3 Методика та умови проведення досліджень

У дослідженні застосовано комплексний підхід до оцінювання ростових процесів та розвитку рослин гречки. Експериментальна частина роботи була організована за схемою контрольного розсадника з урахуванням трьох ключових факторів: строків сівби, способів висіву та системи удобрення.

Для проведення досліджень було обрано два сорти гречки посівної – Слобожанка та Ярославна (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Характеристика сортів гречки, що використані для дослідження

Тип сорту	Назва сорту	Характеристика
Індетермінантний	Слобожанка	Виведений методом індивідуально-сімейного добору з сортів Астра та Колективна. Середньостиглий, вегетаційний період 80-85 днів. Висота рослин 100-110 см, добре облистяний і гіллястий. Суцвіття - щиток або зонтик. Маса 1000 насінин 28,6 г, плівчастість 19-20%, натура 630-640 г/л, вихід крупи 75%, білок 15-16%. Підвищена посухостійкість, стійкість до осипання. Норма висіву: 3,5-–4,0 млн/га (рядкова), 2,0-,5 млн/га (широкорядна). Урожайність 25-28 ц/га, на 2-3 ц/га вища за стандарт. У реєстрі з 2004 року.
Детермінантний	Ярославна	Створений методом індивідуального добору з гібридної популяції сортів Іванна, Тріумф та колекцій ВІРа. Середньостиглий, вегетаційний період 85-90 днів. Висота рослин 90–95 см, добре облистяний і гіллястий. Суцвіття переважно китицевидне, інколи рихлий щиток. Маса 1000 зерен 29–30 г, плівчастість 19-20%, натура 630-640 г/л, вихід крупи 75%, білок 15-16%. Підвищена посухостійкість, стійкість до осипання. Норма висіву: 3,0-3,5 млн/га (рядкова), 2,2–2,5 млн/га (широкорядна). Урожайність 20-25 ц/га, на 2-3 ц/га вище за стандарт. У реєстрі з 2010 року.

Сорти були обрані з урахуванням їх адаптивності, стійкості до біотичних та абіотичних стресів та здатності забезпечувати високий рівень врожайності.

Окрім наведених морфологічних та господарсько-цінних характеристик, обидва сорти мають ряд особливостей, що важливі для проведення дослідження. Зокрема, сорти Слобожанка та Ярославна відрізняються реакцією на строки сівби, що впливає на тривалість окремих фенологічних фаз та рівень реалізації потенційної продуктивності. Обидва сорти добре адаптовані до умов Лісостепу, проте їхня інтенсивність гілкування, здатність до формування генеративних органів та чутливість до температурних і вологозабезпечених коливань можуть проявлятися по-різному залежно від агротехніки.

Класифікація сортів гречки на індетермінантні та детермінантні ґрунтується на особливостях росту та розвитку рослин, зокрема на характері росту головного стебла та формуванні суцвіть. Індетермінантні сорти характеризуються необмеженим ростом верхівки стебла, яка продовжує формувати нові суцвіття навіть після початку цвітіння та наливу плодів. Детермінантні сорти мають обмежений ріст стебла, після досягнення певної кількості суцвіть і плодів ріст верхівки припиняється.

У межах дослідження було використано багатофакторну схему, що забезпечила комплексну оцінку впливу сортових, технологічних та агрохімічних чинників на формування продуктивності гречки. У якості першого фактора враховували сортові особливості культури, зокрема порівнювали сорти Слобожанка (індетермінантний тип росту) та Ярославна (детермінантний тип). Наступним фактором виступали строки сівби, де аналізували ранній (перша декада травня) та оптимальний (третя декада травня) періоди висіву.

Технологічні параметри включали вплив способу сівби – суцільного рядкового та широкорядного – що дозволило оцінити реакцію сортів на умови просторового розміщення рослин. Значну увагу приділяли попередникам, оскільки рослини висівали після озимого жита та однорічних трав, що створювало різні умови живлення й структурного стану ґрунту.

Окремим блоком дослідження була система удобрення, у межах якої вивчали дію різних доз мінеральних добрив: від контрольного варіанта без їх внесення до половинної та рекомендованої доз $N_{22}P_{22}K_{22}$ і $N_{45}P_{45}K_{45}$ відповідно. Крім того, оцінювали ефективність комбінованого варіанта з внесенням частини азоту у фазі IX органогенезу та розрахункової дози $N_{50}P_{30}K_{70}$, спрямованої на формування запланованої врожайності 2,5 т/га.

Для оцінювання впливу кожного фактора визначали польову схожість, відсоток збереження рослин до збирання, параметри структури врожаю, натуру зерна, масу 1000 насінин, вміст сухої речовини в зерні й соломі, показники врожайності та якості продукції.

Продуктивність гречки оцінювали за комплексом польових і лабораторних досліджень, що включав морфологічні та господарсько-цінні показники. Спостерігали за сходами, бутонізацією, цвітінням і достиганням, визначали висоту рослин, кількість суцвіть і квіток, а також продуктивність суцвіть за масою та кількістю зерен.

Визначали врожайність зерна (ц/га), масу та кількість зерен з однієї рослини, рівень дружності дозрівання, тривалість фаз цвітіння та дозрівання. Масу 1000 зерен використовували для оцінки крупності та вирівняності зерна.

Посів проводили механізовано сівалкою ССФК-7 за вузькорядною та широкорядною схемою. Догляд за посівами включав механічне та ручне видалення бур'янів, боротьбу зі шкідниками і захист від хвороб. Збирання врожаю здійснювали комбайном SAMPO 130 прямим або двофазним способом.

Якість зерна оцінювали за ДСТУ 4138-2002 та ДСТУ 4524:2006, визначаючи крупність, масу 1000 зерен, схожість і енергію проростання насіння, а також плівчастість зерна після лущення.

Використання сучасних сортів гречки з різними морфологічними особливостями забезпечило комплексну оцінку потенціалу підвищення продуктивності культури.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив агротехнічних заходів на польову схожість гречки

Альтернативні методи землеробства, що передбачають оптимізацію елементів сортової агротехніки, таких як строки та способи сівби, є важливим чинником підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема гречки [22]. Раціональне використання агротехнічних заходів у поєднанні з удосконаленням технологій вирощування та селекційними методами дозволяє створити оптимальні умови для формування стабільних врожаїв.

Дослідження свідчать, що строки та способи сівби визначають рівень польової схожості, виживаності рослин і реалізацію генетичного потенціалу сортів у умовах нестабільного вологозабезпечення та коливань температури повітря та ґрунту [52]. Застосування різних варіантів сівби впливає на агробіологічні показники, зокрема дружність дозрівання та продуктивність, що визначають кінцеву врожайність [22].

Для отримання високих урожаїв гречки важливо забезпечити високі показники якості насіння: чистота насіння, польова схожість ≥ 95 %, швидке проростання (5-6 днів), маса 1000 насінин 30-38 г, а також наявність здорового зародка. На схожість і виживання рослин суттєво впливають дата посіву, густота стояння і сортові особливості [52].

Таблиця 3.1

Вплив строків та способів сівби на схожість та виживання рослин гречки, (%)

Сорт	Строк сівби	Спосіб сівби	Схожість, %	Виживання, %
Слобожанка	Ранній (І декада травня)	Суцільний	96	79
		Широкорядний	95	75
	Оптимальний (ІІІ декада травня)	Суцільний	93	76
		Широкорядний	92	73
Ярославна	Ранній (І декада травня)	Суцільний	95	82
		Широкорядний	95	80
	Оптимальний (ІІІ декада травня)	Суцільний	92	80
		Широкорядний	92	78

Аналіз польових спостережень (табл. 3.1) показав, що ранньостиглі сорти демонструють вищі показники польової схожості та виживання при збиранні врожаю. Так, сорт Ярославна мав схожість 95 % при обох способах сівби, що на 1-2 % нижче за Слобожанку, проте його виживання було вищим на 3-5 %, що свідчить про більшу стійкість до екологічних умов. При оптимальному строку сівби схожість сорту Слобожанка зменшувалася до 93 %, а виживання – до 73-76 %, тоді як у Ярославни показники виживання залишалися вищими на 4-7 %

Сорт Ярославна характеризувався польовою схожістю на рівні 95 % за обох способів сівби, що було на 1-2 % нижче порівняно з сортом Слобожанка. Ця різниця не є статистично суттєвою і може бути зумовлена особливостями водопоглинання насінини на початкових етапах росту. Водночас виживання рослин сорту Ярославна під час збирання було вищим: на 3% за суцільного та на 5% за широкорядного способів сівби. Це свідчить про більшу адаптивність цього сорту до умов середовища.

За оптимального строку сівби встановлено, що рослини краще переносили можливі весняні заморозки, проте зазнавали дефіциту ґрунтової вологи. У сорту Слобожанка схожість становила 93 % для обох способів сівби, що на 3-4 % нижче від показників раннього строку. Виживання рослин також знизилось і становило 76 % і 73 % відповідно. У сорту Ярославна схожість була на 1 % нижчою, ніж у сорту Слобожанка, але виживання рослин було стабільно вищим на 4-7 %.

Таким чином, ранній посів виявився більш ефективним для обох сортів, при цьому сорт Ярославна продемонстрував кращі показники виживання. На відміну від ярих зернових культур, гречка не має жорстко визначених інтервалів розвитку фенологічних фаз, особливо в період від цвітіння до дозрівання. У цей час одночасно продовжується ріст вегетативних та генеративних органів, що формує підвищений попит на пластичні речовини й елементи живлення. Це створює низку морфофізіологічних протиріч: між ростом вегетативної маси і формуванням генеративних структур, а також між кількістю квіток і потенційною кількістю зав’язей та плодів.

Через гетеростильність та наявність різних форм запилення (легітимного, ілегітимного та самозапилення) рівень зав'язування плодів значною мірою залежить від типу запилення. Найвищі показники спостерігаються за легітимного запилення. Інтенсивність процесів запилення визначається сортовими особливостями, погодними умовами та активністю нектару. Особливо важливими є вологість ґрунту й повітря.

Завдяки тривалому періоду формування плодів та морфологічним особливостям культури насіння гречки відрізняється за розмірами, масою та забарвленням, що впливає на подальшу продуктивність рослин. Для культури характерне поєднання інтенсивного біологічного накопичення маси та низької насіннєвої продуктивності, оскільки одночасні процеси росту та цвітіння створюють підвищене навантаження на рослину й спричиняють значний рівень абортації квіток.

У таблиці 3.2 наведено результати вивчення формування елементів урожайності сорту Слобожанка.

Таблиця 3.2

Вплив строків та способів сівби на формування врожаю гречки сорту Слобожанка

Строки сівби (фактор А)	Способи сівби (фактор В)	Маса сухої г/м^2			Співвідношення зерна до соломи, %	Урожайність т/га
		загальна	зерно	солома		
Ранній	суцільний	945	240	705	34,0	2,40
	широкорядний	1025	263	762	34,5	2,63
Оптимальний	суцільний	901	226	675	33,5	2,26
	широкорядний	832	211	621	34,0	2,11
$НІР_{05}$ А			12,4	32,6		0,118
$НІР_{05}$ В			17,5	37,1		0,19,6

Отже, що за широкорядного способу сівби сорт Слобожанка, висіяний у першій декаді травня, продемонстрував найвищу продуктивність: загальна маса сухої речовини становила 1025 г/м^2, у тому числі маса соломи – 762 г/м^2, маса зерна – 61 г/м^2. Частка зерна становила 34,5 % від загальної біомаси.

Для сорту Слобожанка середня врожайність за звичайного суцільного способу сівби становила 2,40-2,63 т/га. За широкорядного способу сівби

спостерігалося зростання продуктивності на 0,23 т/га. При другому способі сівби врожайність становила 2,11-2,26 т/га.

За раннього строку сівби найбільш продуктивним для сорту Слобожанка був широкорядний спосіб, який забезпечив 1025 г сухої речовини на 1 м², включаючи 762 г соломи та 61 г зерна. Вихід зерна становив 34,5 %.

У таблиці 3.3 наведено результати вивчення формування елементів урожайності сорту Ярославна.

Таблиця 3.3

Вплив строків та способів сівби на формування врожаю гречки сорту Ярославна

Строки сівби (фактор А)	Способи сівби (фактор В)	Маса сухої гм^2			Співвідношення зерна до соломи, %	Урожайність т/га
		загальна	зерно	солома		
Ранній	суцільний	971	254	717	35,4	2,54
	широкорядний	1028	272	756	36,0	2,72
Оптимальний	суцільний	903	235	668	35,2	2,35
	широкорядний	922	239	683	35,0	2,26
$НІР_{05}$ А				14,6	32,6	
$НІР_{05}$ В				18,3	37,1	

Для сорту Ярославна широкорядний посів також виявився ефективним, хоча порівняно із сортом Слобожанка врожайність зерна була дещо вищою як за звичайного суцільного, так і за широкорядного способу – на 1,4 % та 1,5 % відповідно. Ранній строк сівби був ефективнішим для всіх сортів, але найкращі результати були отримані у сорту Ярославна (2,54-2,72 т/га).

Сорт Ярославна продемонстрував кращі результати у ранньому сезоні сівби, особливо за широкорядного способу, де врожайність становила 2,72 т/га.

Оптимальний строк сівби виявився менш сприятливим для обох сортів. У цих умовах найвищу врожайність забезпечив суцільний посів: 2,26 т/га у сорту Слобожанка і 2,35 т/га у сорту Ярославна.

Сівба, проведена 3 травня, хоч і відповідала періоду швидкого підвищення температури та активного прогрівання ґрунту, характеризувалася значними втратами вологи, що негативно позначилося на урожайності. У цей період сорти чутливо реагували на умови, а різниця між способами сівби була

несуттєвою: у сорту Слобожанка вихід зерна змінювався у межах 33,5-34,0 %, а у сорту Ярославна – 35,0-35,2 %.

Таким чином, ранній строк сівби – перша декада травня – виявився найбільш сприятливим для обох сортів, а широкорядний спосіб забезпечив найвищі значення зернової продуктивності, що становили 34,5-36,0 %.

Досягнення високої врожайності гречки можливе лише за умови своєчасного і повноцінного мінерального живлення, що враховує особливості росту культури. Незважаючи на інтенсивний розвиток рослин до початку цвітіння, більш як половина загальної кількості поживних речовин споживається саме в період цвітіння та наливу зерна.

Оптимальний строк сівби був менш сприятливим через швидке прогрівання ґрунту й втрату вологи, що призвело до зниження врожайності. Різниця між способами сівби була незначною: вихід зерна сорту Слобожанка становив 33,5-34,0 %, а сорту Ярославна – 35,0-35,2 %.

Урожайність (табл. 3.2, табл. 3.3) підтвердила перевагу раннього строку сівби. Для сорту Слобожанка врожайність становила 2,40-2,63 т/га, причому широкорядний спосіб забезпечив приріст 0,23 т/га. У сорту Ярославна цей показник становив 2,54-2,72 т/га, а рослини також краще реагували на широкорядний спосіб, що дало приріст 0,18 т/га. Загалом сорт Ярославна продемонстрував вищу продуктивність.

Оптимальний строк сівби був менш ефективним для обох сортів: максимальну врожайність отримано за суцільного способу 2,26 т/га (Слобожанка) та 2,35 т/га (Ярославна).

Дослідження показали, що строки сівби та ширина міжрядь мають значний вплив на ріст та збереження рослин протягом вегетації. Ранній строк сівби (перша декада травня) був кращим для досліджуваних сортів. Це було особливо помітно в широкорядних посівах, де вихід зерна по сорту становив від 239 до 272 грамів на квадратний метр. Обидва сорти показали кращі результати за раннього строку сівби, але сорт Ярославна мав найвищі показники (2,54-2,72 т/га).

3.2 Формування показників якості зерна гречки залежно від сортових особливостей та умов вирощування

Результати сучасних досліджень свідчать про необхідність розроблення диференційованих, сортоспецифічних технологій вирощування гречки. Вони зумовлені неоднаковими біологічними характеристиками різних сортів, зокрема різною тривалістю дозрівання, переважним формуванням зернівок у нижніх ярусах рослини, варіабельністю здатності до галуження та істотними відмінностями у розвитку генеративних органів. У сукупності ці особливості визначають продуктивність і технологічну якість продукції.

Якість товарного зерна гречки формується під впливом комплексу морфометричних та технологічних характеристик, серед яких провідне значення мають крупність, ступінь вирівняності, плівчастість, форма зернівок, однорідність фракційного складу, а також технологічні властивості – легкість шеретування, міцність ядра та його забарвлення. Харчова цінність крупи визначається структурою ядра, інтенсивністю забарвлення, смаковими характеристиками, тривалістю теплової обробки та коефіцієнтом розварювання.

Ключовими чинниками впливу на якість зерна є сортові особливості та умови вирощування. Оптимальні строки сівби, зокрема травневі, сприяють формуванню високоякісного зерна, тоді як червневі посіви істотно погіршують технологічні показники. Посушливі умови мають більш виражений негативний вплив на структурні параметри зерна, ніж надлишкове зволоження. Водночас удобрення, раціональний догляд та своєчасне збирання суттєво покращують комплекс якісних характеристик.

Розмір зерна оцінюють за масою 1000 насінин, що дає можливість виокремити дуже крупні (понад 30 г), крупні (25-30 г), середні (23-25 г), дрібні (20-23 г) та дуже дрібні (менше 20 г) фракції. Зростання маси насіння пов’язане з формуванням більших і виповнених зернівок. Попри поширену думку про позитивну кореляцію між масою насіння та продуктивністю, розмір зернівки не є визначальним критерієм урожайності, хоча найбільші зерна зазвичай

формуються у фракціях 4,5; 4,2 та 4,0 мм. За червневих строків сівби збільшення розміру зерна відбувається швидше, проте виповненість зазвичай нижча, а частка домішок – більша.

Під час переробки гречки для одержання ядра використовують зерна, що не проходять через сито 1,6 × 20 мм. До першого сорту належить продукція із вмістом чистого ядра не менше 77 %, до другого – 74 %, до третього – 71 %. Мікроструктура зернівки, зокрема наявність поглиблень у кутах, суттєво впливає на технологічні властивості: великі зерна з мінімальними заглибленнями піддаються дробленню легше та руйнуються рідше, що підвищує вихід ядра та його якість. При посівах у травні підвищується легкість очищення зерна, тоді як при червневих строках зростає ризик осипання.

Плівчастість є важливим технологічним показником, оскільки визначає вихід готової крупи. Вміст плівки становить 18-20 % у тонкоплівчастих, 20-25 % – у середньоплівчастих і 25-28 % – у крупноплівчастих зернівок. Незважаючи на підвищений вміст оболонки, великі зерна залишаються технологічно цінними через вищий вихід ядра. Плівчастість незначною мірою залежить від норми висіву й способу сівби, проте різко збільшується у посушливі роки через інтенсивніше дерев'яніння оболонки. Удобрення сприяє її зниженню.

Однорідність зерна визначає рівномірність сходів, швидкість росту та синхронність дозрівання. Хоча високий рівень однорідності не завжди корелює з максимальною технологічною якістю, оптимальна вирівняність сприяє стабільності технологічних процесів. Найвищої однорідності досягають за оптимальних строків сівби та достатнього забезпечення вологою. На цей показник позитивно впливають розширення площі живлення та внесення фосфорних і калійних добрив.

Хімічний склад крупи формується під впливом умов вирощування, особливо інтенсивності сонячного випромінювання, температури, вологості та рівня забезпечення мінеральними елементами. Вміст білка істотно зростає при пізніших строках сівби, що супроводжується формуванням крупніших зернівок.

Спостереження за формуванням показників якості зерна гречки спредставлені в таблицях 3.4, 3.5.

Таблиця 3.4

Формування показників якості зерна гречки сорту Ярославна під впливом строків та способів сівби

Строки сівби (фактор А)	Способи сівби (фактор В)	Маса 1000 штук, г	Натура зерна г/л	Вирівняність зерна, %	Плівчатість, %
Ранній	суцільний	31,0	640	91	25,3
	широкорядний	31,5	642	94	24,8
Оптимальний	суцільний	30,0	638	90	25,0
	широкорядний	30,3	640	92	25,0
$НІР_{05}$ А			1,02	2,6	
$НІР_{05}$ В			0,78	2,9	

Для сорту Ярославна маса 1000 зерен була найбільшою за раннього строку сівби (28,0-28,5 г) і зменшувалася при перенесенні строку на пізніший період (26,4-27,0 г). Натура зерна варіювала в межах 636-642 г/л, а плівчастість відповідала параметрам тонкоплівчастої групи. Вирівняність становила 84-89 %.

Таблиця 3.5

Формування показників якості зерна гречки сорту Слобожанка під впливом строків та способів сівби

Строки сівби (фактор А)	Способи сівби (фактор В)	Маса 1000 штук, г	Натура зерна г/л	Вирівняність зерна, %	Плівчатість, %
Ранній	суцільний	36,2	650	90	25,0
	широкорядний	36,6	654	92	24,3
Оптимальний	суцільний	35,1	648	90	25,6
	широкорядний	35,7	652	88	26,0
$НІР_{05}$ А			1,34	2,4	
$НІР_{05}$ В			0,67	3,3	

Сорт Слобожанка відзначався вищими показниками якості: масою 1000 зерен 29,3-31,5 г, натурою 647-654 г/л, плівчастістю у межах тонкоплівчастої групи та високою вирівняністю (82-92 %).

Загалом обидва досліджувані сорти належать до високопродуктивних та

характеризуються високими якісними показниками. Проте сорт Слобожанка проявив вищу стабільність щодо впливу агротехнічних факторів і кращу реакцію на попередник озиме жито, що робить його перспективним для інтенсивних технологій. Виробничий потенціал гречки також визначається придатністю рослин до механізованого вирощування, яка характеризується стійкістю до вилягання, осипання, зниженням висоти прикріплення суцвіть і дружністю дозрівання. Важливими є також характеристики зерна – маса 1000 зернівок, рівень плівчастості та однорідність, що визначають його придатність до переробки у круп'яному виробництві.

3.3 Ефективність застосування мінеральних добрив у формуванні урожайності та якості зерна сортів гречки

Згідно з отриманими експериментальними даними, гречка характеризується високою ефективністю використання мінеральних добрив, внесених безпосередньо під культуру. Це пояснюється інтенсивним поглинанням поживних елементів упродовж відносно короткого періоду вегетації, що узгоджується з літературними джерелами, де наголошується на здатності гречки засвоювати поживні речовини на рівні, який поступається лише люпину.

Підвищення продуктивності культури можливе не лише шляхом селекційного удосконалення, а й завдяки оптимізації технологічних прийомів вирощування, зокрема систем живлення. Раціональне внесення мінеральних добрив створює передумови для максимального прояву генетичного потенціалу сортів, що підтверджується як літературними даними [22], так і результатами власних досліджень.

Умови Полтавщини потребують урахування сортових реакцій на різні варіанти удобрення, оскільки саме поєднання морфологічних особливостей сорту та системи живлення визначає кінцевий рівень урожайності. Це

підтверджується результатами річних досліджень (2024-2025 рр.), у межах яких урожайність сортів різних морфотипів коливалася залежно від типу сорту і дози добрив (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Врожайність сортів гречки різного морфотипу залежно від рівня добрив

Сорт	Рвень удобрення	Врожайність зерна, т/га		Середнє, т/га
		2024 р.	2025 р.	
Ярославна	Без добрив	1,30	0,95	1,13
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	1,40	0,97	1,19
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ - рекомендована	1,48	0,98	1,23
	$N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$	1,88	1,09	1,49
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	1,54	1,02	1,28
Слобожанка	Без добрив	1,25	0,86	1,06
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	1,41	0,88	1,15
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ - рекомендована	1,46	0,89	1,18
	$N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$	1,62	0,92	1,27
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	1,91	0,9	1,41

Сорт Ярославна забезпечив вищу середню врожайність (1,26 т/га), особливо за інтенсивної технології з підживленням ($N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$).

Слобожанка показала кращий відгук на розрахункову дозу $N_{50}P3_0K_{70}$, досягнувши найбільшої врожайності у досліді – 1,41 т/га.

Доза $N_{22}P_{22}K_{22}$ та рекомендована $N_{45}P_{45}K_{45}$ мають помірний вплив, вони лише частково компенсують дефіцит елементів живлення.

Рік 2025 показав значне падіння врожайності, що підтверджує високу залежність гречки від погодних умов, особливо в період бутонізації та цвітіння.

Сорти по-різному реагують на інтенсивність живлення, тому вибір технології удобрення має бути сортоспецифічним, а не універсальним.

Внесення мінеральних добрив позитивно впливало на формування посівних якостей насіння гречки. Порівняно з контролем, лабораторна та польова схожість у більшості варіантів підвищувалася, що свідчить про

покращення фізіологічного стану насіння за умов оптимального живлення. Найвищі значення схожості для обох сортів було отримано на варіантах із збалансованим внесенням елементів живлення, де поєднувалися помірні дози азоту з підвищеним фосфорно-калійним живленням.

Сорт Слобожанка загалом реагував на удобрення інтенсивніше, демонструючи вищу схожість у варіантах з підвищеним внесенням азоту. Для сорту Ярославна максимальні показники формувалися за середніх доз мінеральних добрив, що вказує на його кращу адаптивність до помірного живлення. У всіх варіантах удобрення польова схожість була дещо нижчою за лабораторну, однак її приріст також стабільно зростав при застосуванні добрив.

Отже, оптимізація системи удобрення є ефективним інструментом підвищення посівної якості насіння гречки. Використання збалансованих доз NPK забезпечує найвищу схожість та дозволяє більш повно реалізувати потенціал обох сортів.

Не менш важливим є й визначення впливу удобрення на морфологічні показники культури та структуру врожаю (табл. 3.7). Зокрема, у цьому дослідженні був вивчений вплив на висоту рослин і їх масу під час збирання, а також на структуру врожаю. Висота рослин сорту Ярославна була вищою за будь-якої норми добрив у порівнянні із сортом Слобожанка. Зокрема, для обох сортів найнижчі рослини фіксувались на контрольній ділянці. Однак, найвищі рослини були відмічені на різних фонах удобрення. Так, для сорту Ярославна це була норма $N_{22}P_{22}K_{22}$, а для сорту Слобожанка – $N_{45}P_{45}K_{45}$.

У сорту Ярославна підвищення дози добрив зумовлювало збільшення висоти рослин (до 103 см) та наростання маси рослин і зерна. Найкращі показники сформувалися за внесення $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$, що забезпечило найбільшу масу рослини (6,2 г) і високий рівень озерненості (70 зерен із масою 2,2 г). Це свідчить про високу чутливість сорту до оптимального поєднання основного та підживлювального азотного живлення, яке сприяє активному формуванню генеративних органів.

Сорт Слобожанка в цілому характеризується більшою біомасою рослин і

значно кращими показниками висоти (до 122 см), що свідчить про його морфотипову схильність до інтенсивнішого росту. Найвищі показники маси рослини та зерна отримано за $N_{22}P_{22}K_{22}$ та $N_{50}P_{30}K_{70}$, які забезпечили до 9,7 г маси однієї рослини та до 2,3 г маси зерна. Проте надмірне подовження стебла (122 см у варіанті рекомендованої дози) може підвищувати ризик вилягання, що потребує врахування у виробничих умовах.

Таблиця 3.7

Структурний аналіз рослин гречки залежно від сорту та доз добрив, 2024-2025 рр.

Сорт	Доза добрив	Висота рослин, см	Маса однієї рослини на період збирання, г	Кількість зерна на одній рослині, шт.	Маса зерна з однієї рослини, г
Ярославна	Без добрив	92	5,5	59	1,6
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	103	6,4	72	2,3
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована	91	5,3	55	1,7
	$N_{30}P_{45}K_{45}+ N_{15}$	98	6,2	70	2,2
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	101	6,1	59	2,1
Слобожанка	Без добрив	96	6,6	54	1,8
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	109	9,7	70	2,3
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована	122	9,0	63	2,2
	$N_{30}P_{45}K_{45}+ N_{15}$	109	7,8	55	1,9
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	102	9,5	63	2,1

Отже, обидва сорти позитивно реагують на мінеральне живлення, однак інтенсивність реакції різна. Ярославна краще формує генеративні органи за збалансованих доз добрив з додатковим азотом. Слобожанка демонструє вищу біомасу та висоту рослин, проте її продуктивність більш чутлива до структури живлення.

Таким чином, встановлено, що сорти різних морфотипів по-різному реагують на системи удобрення, а оптимальні рівні живлення дозволяють істотно підвищити врожайність та якість зерна.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ

Оцінка економічної ефективності технології чи її окремих компонентів є важливим критерієм, який допомагає аграріям визначити вплив певного прийому на культуру, яку вони вирощують. У оцінці економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур відзначається, що витрати на добрива, пальне та інші необхідні компоненти, які є основою сільськогосподарського виробництва, є важливими факторами. Зростання цін на ці ресурси (має значний вплив на економіку промисловості. За умов обмеженого бюджету аграрії повинні ефективно вирощувати культури, особливо таку культуру як гречка.

Вона вказує на одержання «максимальної кількості продукції» з одного гектара земельної площі при найменших затратах на виробництво одиниці продукції. Ефективність сільського господарства» включає співвідношення результатів і витрат виробництва при найкращій якості продукції. Підвищення економічної ефективності» сприяє зростанню доходів господарства, основою розширення і вдосконалення виробництва [4].

Кожне підприємство, яке використовує нові сорти для вирощування гороху, ставить на меті зростання прибутку при найменших затратах праці та коштів на одиницю реалізованої продукції. Економічна ефективність виявляється в результаті виробництва і є формою відображення виробництва. Вона вказує на кінцевий якісний ефект від застосування засобів виробництва праці, віддачу сукупних затрат, потреб підвищення економічної ефективності, означає зростання обсягів виробництва продукції, основних надходжень, різного виду доходів, наявних виробничих ресурсів і затрат виробництва.

Вартість валової продукції визначалась шляхом множення валового збору зерна з одного гектара на діючу закупівельну ціну, яка на момент реалізації продукції. Собівартість продукції – це грошовий вираз затрат на її

виробництво: розраховувалась з розрахунку на один центнер зерна [4].

Головною мотивацією агровиробників на сьогодні є, все ж таки, економічна вигода при вирощуванні гречки. Головним компонентом розрахунку економічної доцільності є прямі витрати на виробництво. Зокрема, до переліку входять витрати на сівбу культури, догляд за посівами, збір та транспортування зерна гречки. Сукупні витрати задля вирощування сортів рядковим способом без застосування добрив для сорту Ярославна становили 10345 грн/га, для сорту Слобожанка – 6809 грн/га. До цих показників також додались додаткові витрати, що пов'язані із застосуванням добрив.

Таблиця 4.1

Економічна оцінка вирощування гречки із застосуванням різних технологічних заходів (за середніми показниками групи вивчення)

Показники	Ярославна		Слобожанка	
	Суцільний	Широкорядний	Суцільний	Широкорядний
Ранній строк сівби				
Урожайність, т/га	2,54	2,72	2,40	2,63
Вартість продукції, грн/га	120000			
Виробничі витрати, грн/га	10345	9756	6809	5954
Дохід, грн/га	30480	32640	28800	31560
Прибуток, грн/га	20135	22884	21991	25606
Рівень рентабельності, %	66,1	70,1	76,4	81,1
Оптимальний строк сівби				
Урожайність, т/га	2,35	2,26	2,26	2,11
Вартість продукції, грн/га	120000			
Виробничі витрати, грн/га	10345	9756	6809	5954
Дохід, грн/га	28200	27120	27120	25320
Прибуток, грн/га	17855	17364	20311	19366
Рівень рентабельності, %	63,3	64,0	74,9	76,5

Таблиця 4.1 ілюструє економічну ефективність вирощування сортів гречки в залежності від різних елементів технології, зокрема способу сівби. Результати показують, що варіант з раннім строком та широкорядним способом сівби має вищий рівень рентабельності порівняно з іншими комбінаціями

(70,1 %). З іншого боку, найнижчий рівень рентабельності спостерігається у випадку оптимального строку сівби при суцільному способі (63,3 %).

За оптимального строку сівби прибуток знижувався на 10-20 %, що підтверджує необхідність проводити сівбу у найраніші строки для максимальної реалізації продуктивності гречки.

Загалом сорт Слобожанка демонстрував вищу рентабельність у всіх варіантах, що пов'язано з нижчими виробничими витратами та стабільною урожайністю. Сорт Ярославна показав вищу урожайність, але зі значно більшими витратами, що знижувало економічний ефект у порівнянні зі Слобожанською.

У більшості варіантів найвищий показник прибутку забезпечили комбінації ранній строк та широкорядна сівба, що є оптимальним поєднанням з точки зору економіки.

Для Ярославни максимальний прибуток отримано за широкорядної сівби в ранній строк – 22884 грн/га, рівень рентабельності 70,1 %. Для Слобожанки найвищим показником характеризувався також ранній строк та широкорядний спосіб – 25 606 грн/га, рентабельність 81,1 %.

Встановлено, що ранній строк сівби в поєднанні з широкорядним способом є найбільш ефективною технологічною схемою вирощування гречки, забезпечуючи максимальну врожайність та найвищий рівень рентабельності як для сорту Ярославна, так і для Слобожанки.

Найекономічно вигіднішим виявився сорт Слобожанка за широкорядної сівби в ранні строки, який забезпечив найвищий прибуток 25,6 тис. грн/га, максимальний рівень рентабельності 81,1 % та стабільно високий показник урожайності 2,63 т/га.

Таким чином, отримані результати дають підстави рекомендувати сорт Слобожанська та широкорядний спосіб сівби для господарств, що прагнуть досягти найбільшої економічної ефективності виробництва гречки в умовах Лісостепу.

РОЗДІЛ 5
ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [44]. На основі цього було прийнято Закон «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року [44].

Теоретичними основами екологічної експертизи є положення теорії екологічної безпеки, складовими якої є теорії ризику, стійкості екосистем різного рівня ієрархічної організації, їхнього індикаторного відгуку на природно-кліматичні та антропогенні впливи та закономірність відновлення екосистеми. Екологічна експертиза – це встановлення відповідності запланованій господарській та іншій діяльності екологічним вимогам та визначення допустимості реалізації об'єкту екологічної експертизи в цілях попередження будь-яких можливих несприятливих впливів тієї чи іншої діяльності на навколишнє середовище та зв'язаних з ними соціальних, економічних та інших наслідків.

Державна екологічна експертиза це обов'язковий елемент для:

- здійснення сільськогосподарської діяльності;

- проектування та прийняття рішень щодо різних об'єктів на території України.

Основними напрямками державного управління в галузі охорони навколишнього середовища є:

- встановлення основ та реалізація державної політики в галузі охорони навколишнього середовища, екологічною безпекою;

- розробка законодавства по адміністративних порушеннях в галузі охорони екології та природокористування, кримінального в галузі екологічних злочинів;

- розробка та затвердження природоохоронних нормативів та правил;

- державний облік природних ресурсів та об'єктів, організація ведення державних кадастрів та моніторингу об'єктів навколишнього середовища;

- екологічна оцінка стану навколишнього середовища. Основна мета екологічної експертизи - контроль негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище та обмеження неправомірного проектування різних об'єктів.

Основними завданнями для досягнення цієї мети є:

- планування різних об'єктів та місцевості України, зменшуючи при цьому негативний вплив на довкілля;

- втілення діючого законодавства згідно приводу природного збереження екосистеми та самопочуття людини;

- проведення ефективної оцінки якості та стану довкілля, при цьому залучити компетентні органи.

Серед повноважень органів виконавчої влади суб'єктів України в галузі охорони навколишнього середовища є:

- забезпечення населення достовірною інформацією про стан навколишнього середовища на території України;

- прийняття нормативно-правових актів в галузі охорони атмосферного повітря;

- проведення заходів щодо захисту населення при надзвичайних ситуаціях, які загрожують життю та здоров'ю людини в результаті забруднення навколишнього середовища.

Будь-які зауваження громадськості з питань негативного впливу на екологію чи здоров'я людини, розглядаються суб'єктами на відкритих засіданнях. Висловити свою думку можна в усній та письмовій формі в засобах масової інформації. Будь-яка спланована чи спроектована господарча діяльність, яка являється об'єктом екологічної експертизи, визначається рядом міжнародних угод та конкретизується національним законодавством країни.

Результати роботи експертної комісії включають в себе:

- обґрунтовані висновки (перелік і короткий зміст поданих на експертизу

матеріалів, зауваження та пропозиції, засновані на аналізі та експертної оцінки поданих матеріалів);

- висновки про можливості або неможливість реалізації об'єкта експертизи.

Якісно проведена екологічна експертиза, це насамперед, оцінка ризиків ще до реалізації об'єкту. На даний час в Україні існують дві форми екологічної експертизи:

1. Державна (здійснює нагляд над об'єктами з підвищеним ризиком для життя та здоров'я людини).

2. Громадська (проводиться за допомогою громадських організацій, установ).

ФГ «Губарівське» володіє достатньою кількістю полів. Для вирощування хороших та сталих врожаїв залучають внесення пестицидів та мінеральних добрив. Використання їх регулюється внутрішніми відповідальними особами, які чітко розуміють правила роботи з ними. Всі роботи з використанням пестицидів прописані в спеціальному журналі на агрофірмі. Кожного року проводиться паспортизація складів.

Отже, у ФГ «Губарівське» щодо охорони навколишнього середовища можна зробити наступні висновки і пропозиції:

- дотримання правил чергування культур в сівозміні, що забезпечує максимальне пригнічення всіх біотипів бур'янів, зниження шкодочинності багатьох видів шкідників і хвороб;

- застосування агротехнічних і біологічних заходів боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами;

- локальне внесення мінеральних добрив з дотриманням норм внесення;

- використовувати біологічний метод боротьби з шкідниками і хворобами, (в даний час в ФГ «Губарівське» нажаль не використовується);

- удосконалити перевезення і зберігання в складі добрив та пестицидів.

РОЗДІЛ 6
ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці включає в себе систему правових, соціальних, економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та профілактичних і лікувально-оздоровчих заходів та засобів, що повинні забезпечити збереження здоров'я і працездатності людини в процесі виконання робіт [43].

Політика держави в галузі охорони праці формується Верховною Радою України відповідно до положень основного закону України – Конституції і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, недопущення виникнення нещасних випадків та професійних захворювань [38].

На підприємствах, в установах послідовність організації охорони праці регламентується розділом ІІІ (статті 17-27) Закону України «Про охорону праці» [43].

Згідно з «Типовим положенням про службу охорони праці» і Закону України «Про охорону праці» (ст. 15), в ФГ «Губарівське» Полтавської області персональна відповідальність за організацію та стан охорони праці покладена на голову фермерського господарства.

Відповідно до обов'язків, головою фермерського господарства постійно ведеться робота із створення в кожному виробничому підрозділі, на кожному робочому місці безпечних умов праці згідно з нормативно-правовими актами. В досліджуваному господарстві відсутня посада інженера з охорони праці, оскільки її функції виконує сам голова фермерського господарства.

Безпосередньо відповідальність за організацію та стан охорони праці в межах виробничих цехів, підрозділів і галузей несуть їх керівники та головні спеціалісти господарства.

Робітникам рослинництва в період напружених польових робіт у разі необхідності збільшується тривалість щоденної роботи до 10 годин, а за згодою працівників до 12 годин, з подальшою компенсацією в менш напружені періоди року.

Законодавством заборонено використання праці жінок і підлітків на роботах з важкими і шкідливими умовами праці. Для них встановлені більш низькі норми підйому і перенесення важких предметів. Забороняється використання осіб молодше 18 років на роботах з важкими, шкідливими, небезпечними умовами праці.

До роботи на посівних агрегатах допускаються особи, які мають спеціальну підготовку, пройшли медичний огляд, виробниче навчання (механізатори), склали іспити і отримали відповідне посвідчення, а також пройшли інструктажі з охорони праці і засвоїли безпечні методи роботи. Проведення інструктажу та перевірка знань повинна реєструватися в спеціальному журналі. Особи, які працюють на посівних агрегатах повинні суворо дотримуватися виробничої дисципліни. До роботи по посіву с/г культур не можна допускати механізаторів і сівалок в будь-якого ступеня сп'яніння, хворих і перевтомлених. На робочому місці забороняється вживати спиртні напої. Працівник і механізатор, які будуть задіяні на посіві повинні бути одягнені в спецодяг, який повинен щільно прилягати і добре застебнутий, а також в головному уборі. Забороняється під час роботи міняти своє робоче місце і виконувати сторонні види робіт, не передбачені отриманим нарядом. Очищати сівалку під час роботи в разі засмічення робочих органів, тільки після повної зупинки агрегату. Робочі органи і маркери сівалок при поворотах піднімають в транспортне положення і опускають на кордоні поворотної смуги.

Механізовані роботи при посіві необхідно проводити відповідно до вимог технологічних (операційних) карт, експлуатаційної документації та відповідних правил.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в різних ситуаціях у ФГ «Губарівське» пропонується:

- звернути увагу на покращення якості навчання з охорони праці працівників господарства;

- систематично забезпечувати працівників фермерського господарства засобами індивідуального захисту та необхідним спецодягом;

- систематично поповнювати аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби;

- лише технічно-справні машини та знаряддя праці допускати до польових робіт;

- організовувати проведення атестації робочих місць відповідно до відповідних нормативно-правових актів з охорони праці;

- проводити обов'язкового медичні огляди працівників, зайнятих на важких роботах, та роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці;

- налагоджувати взаємодію з установами охорони здоров'я щодо медичного обслуговування населення у разі виникнення надзвичайної ситуації.

ВИСНОВКИ

Експериментальні дослідження та аналіз отриманих результатів дозволили сформулювати такі висновки:

1. Встановлено, що ранній строк сівби (I декада травня) є більш ефективним, ніж оптимальний, для обох досліджуваних сортів гречки – Слобожанка та Ярославна. За раннього строку сівби забезпечувалася максимальна реалізація продуктивного потенціалу культури. Найвищу врожайність забезпечив звичайний рядковий спосіб сівби (15 см), за якого врожайність становила 2,26 т/га у сорту Слобожанка та 2,35 т/га у сорту Ярославна.

2. Строки сівби та ширина міжрядь істотно впливали на ріст, розвиток і збереження рослин упродовж вегетації. Рання сівба сприяла формуванню більш стабільних агроценозів, особливо у варіантах широкорядного способу сівби, де врожайність становила 239-272 г/м². За цих умов сорт Ярославна формував вищі показники врожайності – 2,54-2,72 т/га.

3. Обидва сорти виявили чітку реакцію на строки сівби, краще адаптуючись до умов температурного режиму та вологозабезпечення за раннього висіву. Рання сівба створювала оптимальні умови для формування продуктивних агроценозів гречки. У сорту Ярославна найповніше реалізувався генетичний потенціал урожайності, тоді як у сорту Слобожанка відзначалося більш інтенсивне формування репродуктивних органів, зокрема вища озерненість (30-33 %). Максимальна врожайність сорту Слобожанка за цих умов становила 2,71-2,88 т/га.

4. Рослини сорту Ярославна характеризувалися більш дружнім достиганням зерна, що забезпечувало кращу придатність посівів до механізованого збирання порівняно з сортом Слобожанка.

Застосування мінеральних добрив позитивно впливало на рівень урожайності гречки, забезпечуючи її приріст на 0,14-0,51 т/га. У сприятливі роки врожайність сорту Ярославна становила 1,96-2,93 т/га, а сорту

Слобожанка – 2,11-3,52 т/га. Водночас у несприятливому за зволоженням році відзначено різке зниження продуктивності – до 1,09 т/га у сорту Ярославна та 0,92 т/га у сорту Слобожанка.

5. Максимальної врожайності сорт Ярославна досяг за внесення мінеральних добрив у нормі $N_{30}P_{45}K_{45}$ з підживленням N_{15}, тоді як для сорту Слобожанка оптимальною виявилася розрахункова доза $N_{50}P_{30}K_{70}$. За сприятливих умов урожайність зростала до 2,93 т/га та 3,52 т/га відповідно. Найвищі показники якості зерна (натура, маса 1000 насінин) формувалися саме за внесення розрахункових доз мінеральних добрив.

6. Порівняльна оцінка економічної ефективності вирощування детермінантного сорту Ярославна та індетермінантного сорту Слобожанка засвідчила перевагу сорту Слобожанка за рівнем рентабельності. Навіть мінімальний показник рентабельності цього сорту (74,9 %) перевищував максимальний показник сорту Ярославна (70,1 %). Найвищі значення рентабельності для обох сортів досягалися за умов ранньої сівби та широкорядного способу вирощування.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення адаптованості посівів до умов механізованого збирання доцільно використовувати сорти гречки з детермінантним типом росту, зокрема сорт Ярославна.

В умовах господарства рекомендується надавати перевагу раннім строкам сівби (І декада травня) та застосовувати звичайний рядковий спосіб висіву, що забезпечує стабільно високі показники врожайності.

Для досягнення максимального економічного ефекту доцільно застосовувати норму мінерального удобрення $N_{50}P_{30}K_{70}$ для сорту Слобожанка, що забезпечує рівень прибутку до 25320 грн/га, а для сорту Ярославна оптимальною є норма $N_{30}P_{45}K_{45}$ з підживленням N_{15}, спрямована на підвищення продуктивності та якості зерна.