

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра рослинництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ
УРОЖАЙНОСТІ ГРЕЧКИ**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
денної форми навчання
ступеня вищої освіти магістр
Черненко Роман Олегович

Керівник: кандидат с.-г. наук, професор
Куценко Олександр Михайлович

Рецензент: кандидат с.-г. наук
Криворучко Людмила Михайлівна

Полтава – 2024 року

ЗМІСТ

	стор.
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (огляд літератури)	8
1.1. Роль гречки в аграрному секторі та її значення	8
1.2. Особливості вирощування гречки та її критичні періоди розвитку	10
1.3. Сучасні агротехнології для вирощування гречки	11
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Характеристика ґрунтів господарства	15
2.2. Кліматичні умови в роки проведення досліджень	18
2.3. Методика проведення досліджень	23
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
3.1. Загальна характеристика технологічних прийомів для покращення вирощування насіннєвого матеріалу гречки	27
3.2. Вплив способів і строків сівби на урожайні та технологічні параметри сортів гречки	31
3.3. Вплив обробки посівів мікродобривами на урожайні і технологічні параметри сортів гречки	35
3.4. Залежність насіннєвих параметрів у сортів від способу збирання 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 ТА ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	60

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Гречка є однією з найважливіших круп'яних культур України, яка займає значне місце в сільському господарстві та продовольчій безпеці країни. Її посівні площі, попри сезонні коливання, нерідко перевищують у 2-3 рази посівні площі інших круп'яних культур, таких як просо. Це обумовлено її високою харчовою цінністю, багатим біохімічним складом зерна та широким спектром застосувань – від продуктів дитячого і дієтичного харчування до кормів для тварин та медоносної бази.

Зерно гречки є джерелом унікальних поживних речовин, включаючи рутин (вітамін Р), треонін, рибофлавін і фолієву кислоту. Воно багате на мікроелементи, необхідні для життєдіяльності людини. З одного гектара посівів гречки можна отримати до 100-120 кг товарного меду, що підвищує її економічну привабливість для агровиробників. Завдяки своїй скоростиглості й можливості повторних посівів, гречка є страховою культурою для ярих зернових, що дає додаткові резерви виробництва продовольства.

На сучасному продовольчому ринку, особливо в країнах Європи, попит на гречану крупу постійно зростає. Однак виробництво гречки в Україні не повною мірою відповідає потребам населення. Урожайність цієї культури залишається на відносно низькому рівні (0,8-1,9 т/га), хоча потенціал сучасних сортів значно перевищує ці показники. Однією з причин цього є недостатня увага до зональних агротехнічних особливостей вирощування культури, включаючи строки сівби.

Правильне визначення строків сівби є критичним елементом у підвищенні врожайності гречки. Цей фактор впливає на всі етапи розвитку рослин, від схожості насіння до формування зерна. Вдосконалення технологій вирощування, орієнтованих на оптимізацію строків сівби, дозволить максимально реалізувати потенціал культури та забезпечити стале виробництво.

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження полягає у визначенні

оптимальних строків сівби гречки, що сприяють підвищенню її врожайності в умовах фермерського господарства Полтавського району. Завданням роботи є вивчення впливу різних строків сівби на агрономічні показники культури, оцінка економічної ефективності цих заходів та їх екологічний вплив.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом досліджень є окремі технологічні прийоми та їх комплекс, що застосовуються за загальноприйнятої технології вирощування гречки, до яких належать спосіб сівби (широкорядний та звичайний), строки посіву (весняні та літні), спосіб збирання (пряме чи двофазне), 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 насінневого матеріалу.

Методи дослідження – польові, лабораторно-польові й лабораторні дослідження, 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 елементів технології вирощування гречки та формуванням кількісних і якісних показників насінневого матеріалу. Завдяки системному підходу обґрунтовано необхідність коригування технологічних прийомів залежно від типу сортів гречки (детермінантні та індетермінантні) з метою підвищення ефективності виробництва насіння.

Практичне значення одержаних результатів. У ході дослідження визначено ступінь впливу окремих елементів технології вирощування гречки на якість насінневого 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 насінневої 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 2024 р.).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано тези в матеріалах конференції на тему: «Біологічні особливості та агротехнічні умови вирощування гречки» загальним обсягом 0,12 др. арк.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 60 сторінках машинописного тексту, складається із загальної характеристики роботи, 6 розділів, висновків, списку використаної джерел що нараховує 50 найменувань та додатків.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

(огляд літератури)

1.1 Роль гречки в аграрному секторі та її значення

Гречка є однією з найважливіших круп'яних культур в Україні. Хоча використання гречаного борошна є менш поширеним, ніж крупи, обидва продукти залишаються незамінними для харчування, особливо для дітей і людей похилого віку. Крім того, гречка є важливою для осіб, що мають контакт із радіоактивними речовинами, оскільки допомагає їх виводити з організму. Її значущість значно зросла після аварії на Чорнобильській АЕС [27].

Висока харчова і дієтична цінність гречки зумовлена її багатим складом поживних речовин. Білок у гречаній крупі, який у середньому становить близько 10 %, за засвоюваністю та поживною цінністю перевершує білок злакових культур і наближається до білків тваринного походження. Це пояснюється вмістом таких незамінних амінокислот, як аргінін (12,7 %), лізин (7,9 %), цистин (1,0 %) [30].

У складі гречки містяться органічні кислоти, зокрема лимонна, щавлева та малеїнова, які сприяють кращому перетравленню їжі. Вуглеводи, переважно представлені крохмалем, становлять 65-70 %, а жири – близько 3 %. Особливістю жирів є їхня стабільність, що забезпечує тривалий термін зберігання без погіршення якості крупи [33].

Крім поживних властивостей, гречка є джерелом багатьох вітамінів (В1, В2, РР, Р) і мінералів (залізо, кальцій, фосфор, мідь, цинк, йод). Важливим компонентом є рутин, який використовують у фармацевтиці для виготовлення лікарських засобів, спрямованих на зміцнення серцево-судинної системи.

Гречка також має високу кормову цінність. Її зелена маса, солома та побічні продукти переробки зерна використовуються у тваринництві та птахівництві. Проте слід дотримуватися обережності через наявність

фагопірину, що може викликати у тварин певні негативні реакції, відомі як фагопіризм.

В агротехнічному аспекті гречка має велике значення: вона є ефективним сидератом, покращує структуру ґрунту та очищає його від бур'янів. Культуру можна вирощувати як страховий варіант, оскільки її короткий вегетаційний період дозволяє сіяти пізно або повторно.

Гречка також є цінною медоносною культурою, з одного гектара її посівів можна отримати до 100 кг меду. Крім того, завдяки бджолозапиленню урожайність може збільшитися на 30-40 % [5].

Україна належить до провідних світових виробників гречки завдяки значним площам сільськогосподарських угідь, придатних для вирощування цієї культури. Особливо перспективними є південні та центральні регіони країни, де сприятливі кліматичні умови, зокрема оптимальний температурний режим і достатній рівень опадів, сприяють високій урожайності.

Вагомим виробником гречки також є Китай, який використовує значні площі для її культивування. Країна займає лідерські позиції у світовому експорті цієї культури, задовольняючи значний міжнародний попит. Серед інших країн, які мають розвинуте виробництво гречки, слід відзначити Казахстан, Індію та Польщу. Вони мають значний потенціал для конкуренції з лідерами галузі.

На території України найбільші площі під гречку зосереджені у Поліссі, Прикарпатті та на Полтавщині, де родючі ґрунти та сприятливий клімат створюють оптимальні умови для цієї культури. Завдяки використанню сучасних агротехнологій українські фермери досягають стабільно високих показників урожайності.

Гречка з України високо цінується на світовому ринку завдяки її натуральності, поживній цінності та вмісту корисних речовин, таких як білки, вуглеводи, вітаміни та мінерали. Її дієтичні властивості роблять цей продукт популярним у кухнях багатьох країн світу [40].

Експорт української гречки відіграє важливу роль у зміцненні

національної економіки, що підтверджує необхідність подальшого вдосконалення технологій її вирощування. Це особливо актуально для агропідприємств, зокрема і для фермерського господарства «Тихомиров» Полтавського району Полтавської області, де заплановані польові дослідження для підвищення продуктивності гречки та оптимізації агротехнічних прийомів.

1.2. Особливості вирощування гречки та її критичні періоди розвитку

Гречка є культурою, чутливою до умов навколишнього середовища та агротехнічного догляду. Нестача уваги до вирощування або несприятливі кліматичні фактори можуть суттєво знизити рівень врожайності. Минулі сезони демонстрували скорочення посівних площ, що призвело до дефіциту зерна на ринку. Проте в останні роки вдалося стабілізувати ситуацію завдяки покращенню агротехнічних заходів та ефективнішому управлінню вирощуванням [2].

Гречка належить до теплолюбних рослин, для проростання її насіння потрібна температура $+7...+8$ °C. Запилення відбувається за допомогою комах, але лише близько 10% квіток на рослині формують плоди. Вразливість до низьких температур є значною: при $-2...-3$ °C пошкоджуються сходи, а при -4 °C рослини гинуть повністю. Температури вище $+25$ °C під час цвітіння пригнічують рослини. Для повного вегетаційного циклу гречка потребує суми активних температур $800-1200$ °C. Оптимальні умови для її розвитку: $+20...+22$ °C і відносна вологість повітря не менше 60 % [6].

Культура є вологолюбною, її потреба у воді значно перевищує показники для пшениці (у два рази) та проса (у три рази). Транспіраційний коефіцієнт рослини становить 400-600. Особливо критичною є нестача вологи у генеративний період, що може призводити до формування до 40% невиповненого зерна [9].

Гречка адаптована до різних типів ґрунтів із кислотністю рН 5,0-7,5. Вона

належить до культур короткого дня, що також впливає на її продуктивність.

Вегетаційний цикл гречки поділяється на два етапи:

- вегетативний період триває від посіву до початку цвітіння, характеризується повільним ростом і активним розвитком рослини;
- генеративний період включає цвітіння, запліднення та утворення плодів, є вирішальним для формування врожаю [6].

Цей етап особливо залежить від забезпечення вологою та створених умов у попередній фазі. У несприятливі роки середній вегетаційний період, що зазвичай становить 70-80 днів, може змінюватися.

Для досягнення високої врожайності необхідно застосовувати науково обґрунтовані елементи технології вирощування. Вони враховують біологічні особливості гречки та спрямовані на мінімізацію впливу негативних факторів під час її критичних фаз розвитку.

1.3. Сучасні агротехнології для вирощування гречки

Процес формування технології вирощування культури включає кілька ключових етапів. Важливим є грамотне розміщення культури в сівозміні, застосування диференційованого обробітку ґрунту, спрямованого на боротьбу з бур'янами за допомогою агротехнічних заходів (без використання хімічних засобів). Посів проводиться в оптимальні строки з урахуванням рекомендованих схем і норм, а добрива вносяться для забезпечення рослин необхідними поживними речовинами у критичні періоди їх розвитку. Завершальними етапами є якісне збирання врожаю та очистка зерна.

Від місця розташування культури в сівозміні залежить рівень врожайності. Наприклад, коренева система гречки завдяки виділенням здатна засвоювати важкорозчинні сполуки, проте вона недостатньо розвинена, що вимагає родючих, добре аерованих ґрунтів. Найкращими попередниками для гречки є озима пшениця, цукрові буряки, кукурудза, а також зернобобові

культури. Однак недоцільно висівати гречку після культур, які значно виснажують ґрунт, таких як соняшник або злакові кормові культури [6].

Підготовка ґрунту включає як осінні, так і весняні заходи. Восени проводять лушення стерні для збереження вологи та провокування сходів бур'янів. Це сприяє зменшенню витрат на подальші обробки й покращує структуру ґрунту. Весняні роботи включають закриття вологи, культивуацію та підготовку до посіву. Передпосівна культивуація забезпечує якісну підготовку ґрунту на глибину закладання насіння.

Висока якість насінневого матеріалу є важливою умовою для отримання доброго врожаю, оскільки гречка формує нерівномірне за розміром і масою зерно. Очищення, сортування і відбір крупного насіння сприяють підвищенню врожайності. Терміни сівби також мають значення: рання сівба може піддавати посіви ризику пошкодження весняними заморозками, а пізня – нестачі вологи й високих температур.

Догляд за посівами передбачає прикочування, рихлення боронами або ротаційними мотигами, а також міжрядні обробки на широкорядних посівах. Внесення добрив базується на потребах рослин, із розрахунком доз азоту, фосфору та калію. Урожай гречки збирають, коли 2/3 насіння досягли зрілості, уникаючи втрат зерна через осипання. Для зменшення втрат використовують двофазне скошування у валки з подальшим обмолотом [6].

Якісне післязбиральне очищення насіння забезпечує його збереження і підтримку посівних властивостей. Це дозволяє уникнути підвищення вологості та псування насіння, що є важливим для подальшого використання.

Гречка зазвичай розглядається як культура, яка невибаглива до умов сівозміни. Через це її часто висівають після менш сприятливих попередників, що призводить до нестабільних і низьких урожаїв. Проте низка дослідників вказує, що для отримання високих врожаїв важливо враховувати особливості ґрунту, рівень його родючості та вологозабезпечення. Зокрема, встановлено, що гречка краще розвивається після таких попередників, як соя, кукурудза на силос, озима пшениця та ріпак. У порівнянні з цими культурами, висівання

гречки після проса чи ярих колосових культур дає значно менші показники урожайності.

Дослідження науковців підтвердили, що методи обробки ґрунту також впливають на врожайність. Зяблева оранка на різну глибину показала різні результати, але плоскорізний поверхневий обробіток часто дає перевагу за умов відповідного зволоження. Встановлено, що ущільнення ґрунту під час посіву, особливо в умовах дефіциту вологи, покращує вологозабезпечення рослин.

Крім того, спосіб сівби значною мірою впливає на розвиток і врожайність гречки. Широкорядний спосіб дозволяє проводити міжрядний обробіток, який знижує забур'яненість і покращує умови для розвитку кореневої системи. Проте в умовах достатньої вологості і високої культури землеробства звичайний рядковий спосіб може виявитися більш ефективним.

Результати досліджень також свідчать про важливість застосування добрив. Органічні та мінеральні добрива сприяють розвитку як вегетативної маси, так і репродуктивних органів, підвищуючи врожайність і якість зерна. Позакореневе підживлення елементами, такими як бор, молібден, мідь, марганець, позитивно впливає на врожайність та фізіологічні показники рослин. Зокрема, бор може підвищити урожайність на 20-25%.

Своєчасне і правильне збирання гречки є ключовим етапом, який визначає якість і обсяги врожаю. Вчені рекомендують розпочинати збирання при побурінні більшості плодів на рослині. Роздільний спосіб збирання сприяє досягненню зерна та підвищенню його схожості.

Таким чином, правильний підбір попередників, обробка ґрунту, застосування добрив та вибір способу сівби суттєво впливають на врожайність гречки і якість її зерна.

Найвищий рівень схожості насіння було зафіксовано під час скошування у валки в фазі воскової стиглості, коли вологість зерна складала 23–35% [69].

Для скорочення вегетаційного періоду гречки та прискорення дозрівання зерна застосовують хімічні препарати, такі як дефоліанти та десиканти. Десикація сприяє очищенню полів від багаторічних бур'янів (зокрема, осоту

рожевого, осоту польового, берізки польової тощо) і є особливо ефективною за умов середньої чи високої забур'яненості, а також у вологу погоду. Десиканти вносять шляхом наземного обприскування, а на великих площах – за допомогою авіації. Пряме комбайнування виявляється технологічно, організаційно, енергетично та економічно ефективнішим, ніж двофазний спосіб збирання [61].

Згідно з дослідженнями А. В. Рарок [40], хлорат магнію в дозах 10-40 кг/га, внесений за 5-6 діб до початку збирання, є ефективним засобом для хімічного підсушування рослин, що полегшує однофазне комбайнування. Урожайність зерна при роздільному способі збирання в середньому за роки досліджень становила 15,4 ц/га, що на 0,3-1,9 ц/га нижче, ніж при прямому комбайнуванні.

Маса гречки, отримана після збирання, зазвичай має підвищену вологість і містить домішки, такі як насіння бур'янів, частинки стебел і листя. Зерно необхідно одразу очистити та відсортувати. Недопустимо залишати зерно без очистки, оскільки це може призвести до затхлості, пліснявіння, втрати схожості та погіршення споживчих властивостей. Крім того, у неочищеному зерні швидко розвиваються шкідники. Таким чином, очистка і сортування є одними з найважливіших етапів обробки зерна гречки [41, 42].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ґрунтів господарства

Полеві дослідження в межах кваліфікаційної роботи проводилися у фермерському господарстві (ФГ) «Тихомиров». Дане господарство є юридичною особою, зареєстрованою 15 грудня 2015 року.

Його основним видом діяльності згідно з КВЕД є вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур та насіння олійних культур (КВЕД 01.11).

Уповноваженою особою підприємства є Тихомиров Андрій Миколайович, який також є його керівником та основним відповідальним за діяльність господарства. Розмір статутного капіталу підприємства складає 1000,00 грн.

Дослідні ділянки ФГ «Тихомиров» використовуються для вирощування зернових, олійних та бобових культур, серед яких значне місце відводиться сої, що обумовлює актуальність проведених досліджень.

У таблиці 2.1. відображено основні агрономічні параметри ґрунтів, які мають вирішальне значення для ефективного планування агротехнічних заходів.

Чорноземи типові та сильно реградовані мають глибокий орний шар (35-40 см), що забезпечує кращу аерацію та коренеутворення рослин. Завдяки середньосуглинковому механічному складу ґрунт має добру вологоємність та сприятливі агрофізичні властивості. Нейтральна реакція (рН близько 7) створює оптимальні умови для росту більшості сільськогосподарських культур.

Слабопідзолені лісостепові ґрунти мають дещо менший орний шар (25-30 см), але їхній суглинковий склад забезпечує достатню вологоємність та доступність поживних речовин для рослин. Нейтральна реакція (рН близько 7) сприяє високій біологічній активності ґрунту та підвищеній доступності поживних елементів. Вміст фосфору (P_2O_5) дещо вищий, ніж у типових

чорноземах, що сприяє кращому розвитку кореневої системи.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів ФГ «Тихомиров»

Назва типів ґрунтів	Глибина орного шару	Механічний склад ґрунту	Вміст гумусу %	рН	Вміст рухомих форм мг на 100 г ґрунту		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O
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

Супіщані ґрунти мають кращу водопроникність, але водоутримуюча здатність значно нижча порівняно із суглинковими чорноземами.

Слабокисла реакція (рН 6) може обмежувати доступність фосфору та кальцію для рослин. Вміст поживних речовин нижчий, ніж у чорноземах, тому такі ґрунти потребують підвищеної уваги до системи удобрення.

Сильнозмиті чорноземи мають низький вміст гумусу (0-2,0 %), що свідчить про деградацію гумусового горизонту через ерозію. Орний шар становить лише 30 см, що може обмежувати розвиток кореневої системи культур. Нейтральний рН створює сприятливі умови для мікробіологічних процесів.

Середньозмиті чорноземи мають аналогічні проблеми, як і сильнозмиті, оскільки верхній родючий шар значною мірою втрачено. Слабокислий рН може

обмежувати доступність поживних елементів, що потребує проведення вапнування. Зменшення вмісту гумусу вказує на необхідність використання органічних добрив або інших заходів для підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті.

У господарстві переважають чорноземи та слабопідзолені лісостепові ґрунти різного механічного складу (супісок, суглинок, середньосуглинкові).

Більшість ґрунтів мають орний шар глибиною 30-40 см, що створює добрі умови для розвитку кореневої системи культур.

Суглинкові та середньосуглинкові ґрунти мають високу вологоємність та доступність поживних речовин.

Гумус варіюється від 0 до 3,8 %, що свідчить про необхідність агротехнічних заходів для підвищення родючості деградованих чорноземів та підзолених ґрунтів.

Чорноземи мають вищий рівень поживних елементів (N, P, K) порівняно із слабопідзоленими супіщаними ґрунтами, що потребує оптимізації системи удобрення.

Агрофізичні характеристики ґрунтів також мають важливе значення для зростання сільськогосподарських культур.

Об'ємна маса ґрунту становить $1,35 \text{ г/см}^3$, загальна пористість коливається від 50-60 % у верхніх горизонтах до 40-45 % в ілювіальних шарах. Низька некапілярна пористість сірих лісових ґрунтів ускладнює оптимальне водно-повітряне співвідношення, що може впливати на інтенсивність мікробіологічних процесів та доступність мінеральних елементів живлення для рослин [24].

Дослідження проводилися на ґрунтах, що належать до категорії лісові середньосуглинкові. Ці ґрунти сформовані на лесовидних суглинках у зоні достатнього зволоження, що сприяє розвитку чіткої диференціації ґрунтового профілю. Глибина гумусового горизонту досягає 30-35 см, а вміст мулу в ілювіальному горизонті становить 20-25 %.

2.2. Кліматичні умови в роки проведення досліджень

Клімат у зоні проведення досліджень є помірно континентальним з м'якою зимою та теплим літом. Середньорічна температура становить близько $+8^{\circ}\text{C}$, а середня температура літніх місяців - $+19^{\circ}\text{C}$, у той час як у зимовий період вона опускається до -5°C .

У найсуворіші зими температура може досягати -36°C , тоді як у найспекотніші літні дні температура сягає $+40^{\circ}\text{C}$ у тіні.

Зима триває з кінця листопада до кінця лютого. Сніговий покрив формується у період з 15 по 25 листопада та може триматися 90-100 днів. Протягом зими випадає 70-90 мм опадів.

Частими є вторгнення арктичних повітряних мас, що спричиняють зниження температури до $-24\dots-26^{\circ}\text{C}$.

Весна починається у середині березня, коли середньодобова температура переходить через 0°C , а через $+5^{\circ}\text{C}$ – на початку квітня, що означає початок вегетаційного періоду. У травні середньодобова температура сягає $+15,4^{\circ}\text{C}$, і в цей період спостерігається активне пробудження рослин. Весняний період характеризується опадами в обсязі 120-130 мм.

Літо розпочинається наприкінці травня та триває до початку вересня. Температура повітря стабільно перевищує $+18^{\circ}\text{C}$, що забезпечує сприятливі умови для вегетації сільськогосподарських культур, зокрема сої. Літній період відзначається інтенсивними зливами та грозами, під час яких може випадати до 100 мм опадів за одну добу.

Загальна кількість опадів за літо становить 200-250 мм, що становить 40 % річної суми опадів.

Осінь починається у вересні та триває до кінця листопада. У цей період спостерігається поступове зниження температури, підвищення вологості повітря та збільшення опадів. Середньодобова температура знижується до $+5^{\circ}\text{C}$ у середині жовтня, а в кінці листопада – до 0°C , що означає перехід до зимового періоду.

Температура повітря в роки проведення досліджень, °С

Роки	Місяці												Середн ї за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	-2	-1,8	+4,6	+10,0	+15,7	+19,3	+21,5	+22,8	17,5	+10,9	+4,3	-0,2	10,2
2024	-3,2	+1,4	+4,2	+14,1	+15,5	+21,8	+25	+23,3	+20,2	+11,3	-	-	11,3
Середньо багаторіч ні	-2,6	-0,2	4,4	12,1	15,6	20,6	23,3	23,1	18,9	11,1	4,3	-0,2	10,2

Середня річна температура становила 11,3°C, що перевищує середньобагаторічну норму на 1,1°C. Найхолодніший місяць – січень (-3,2 °С), найтепліший – липень (+25,0 °С). На рис. 2.3 графічно відображено температурний режим повітря у 2024 році.

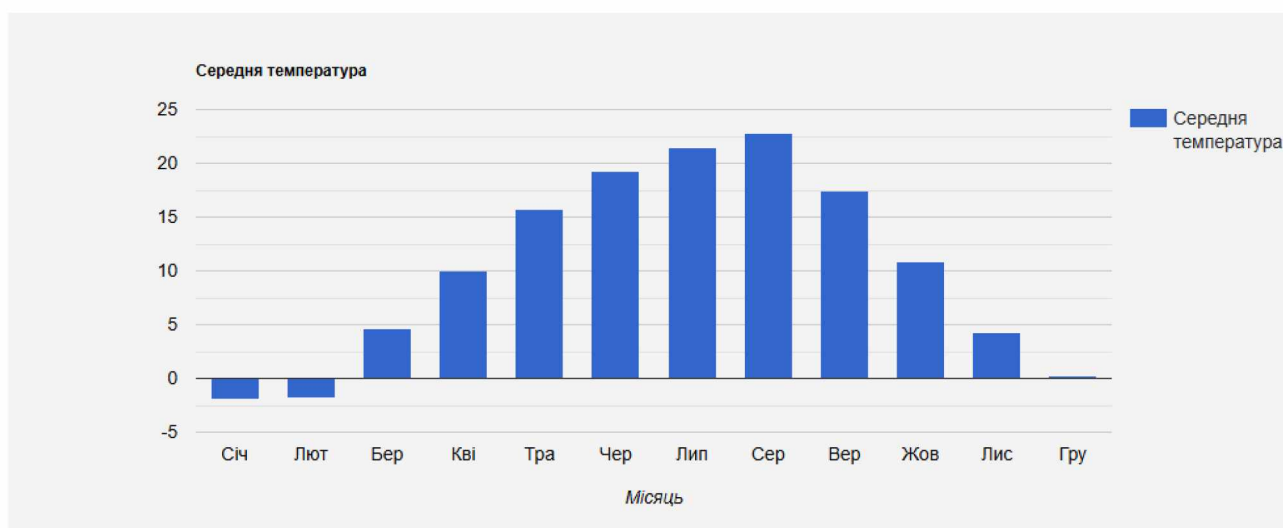


Рис. 2.1. Температурний режим повітря у 2024 році у Полтавському районі

Весна почалася із середніх температур: березень (+4,2°C), квітень (+14,1°C), травень (+15,5 °С). Літо було аномально теплим: липень (+25,0°C) і серпень (+23,3°C) перевищують середньобагаторічні значення.

Осінь зберегла високі температури: вересень (+20,2°C) та жовтень (+11,3°C).

2023 рік має температуру, близьку до середньобагаторічних показників, що забезпечить стабільний кліматичний режим.

2024 рік демонструє тенденцію до потепління з аномально високими температурами влітку та осені.

Потепління 2024 року особливо помітне в липні (+25,0°C проти середньобогаторичних +23,3 °C) та вересні (+20,2°C проти +18,9°C).

У 2024 році підвищення середньорічної температури спостерігається з багаторічною нормою, що працює про прояв кліматичних змін. Вищі температури влітку та осені можуть вплинути на аграрні культури, потребуючи адаптації сільськогосподарських технологій.

У 2024 році підвищення середньорічної температури спостерігається з багаторічною нормою, що працює про прояв кліматичних змін. Вищі температури влітку та осені можуть вплинути на аграрні культури, потребуючи адаптації сільськогосподарських технологій.

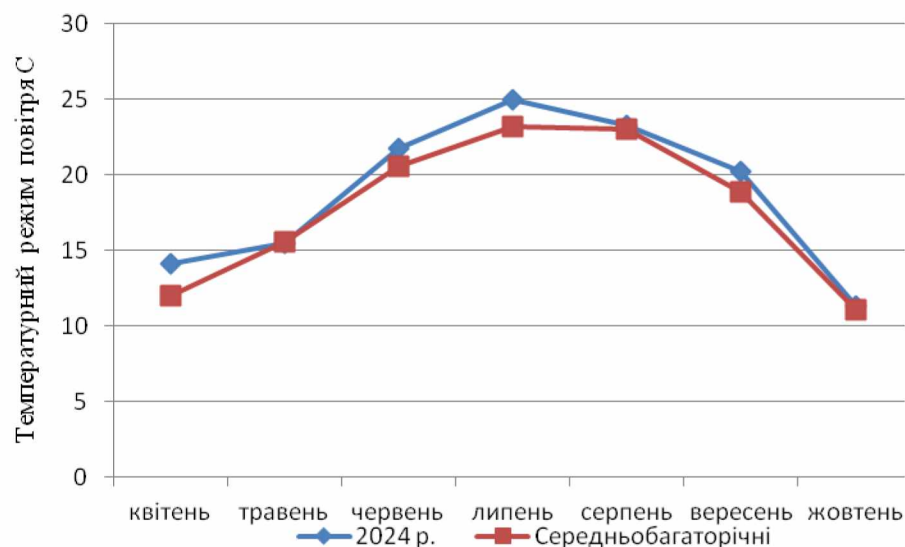


Рис. 2.2. Температурний режим повітря протягом вегетаційного періоду гречки

Період із середньодобовою температурою вище 0°C тривав 300 днів (з початку лютого до початку грудня), що на 25 днів більше, ніж у 2023 році.

Веgetаційний період, температура якого перевищує +5°C, триває 225 днів (з початку березня до кінця жовтня), що на 10 днів довше, ніж у 2023 році.

У 2024 році розширення теплих періодів, що наближають нас про прояви кліматичного потепління. Це може сприяти подовженню вегетаційного періоду

сільськогосподарських культур, але також вимагає врахування можливих ризиків, таких як посуху влітку.

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	
2023	20,4	20,1	33,5	30,2	46,5	75,0	69,2	85,6	82,8	36,1	30,7	18,6	543,3
2024	54,6	39,3	23,7	20,1	4,5	63,9	1,9	0,6	4,3	27,9	-	-	234,4
Середньо багаторічні	18,1	37,5	39,8	93,7	54,3	35,4	53,9	98,5	49,6	87,4	114,1	70,4	752,7

2024 рік демонструє ще більший дефіцит опадів, особливо в літній період. Це може бути показником аномальних кліматичних умов, таких як посуха. У 2023 році кількість опадів суттєво менша за середньобагаторічну норму. Це можна свідчити про посушливий рік. На рис. 2.3 унаочнено показники опадів що стосуються досліджуваного господарства.

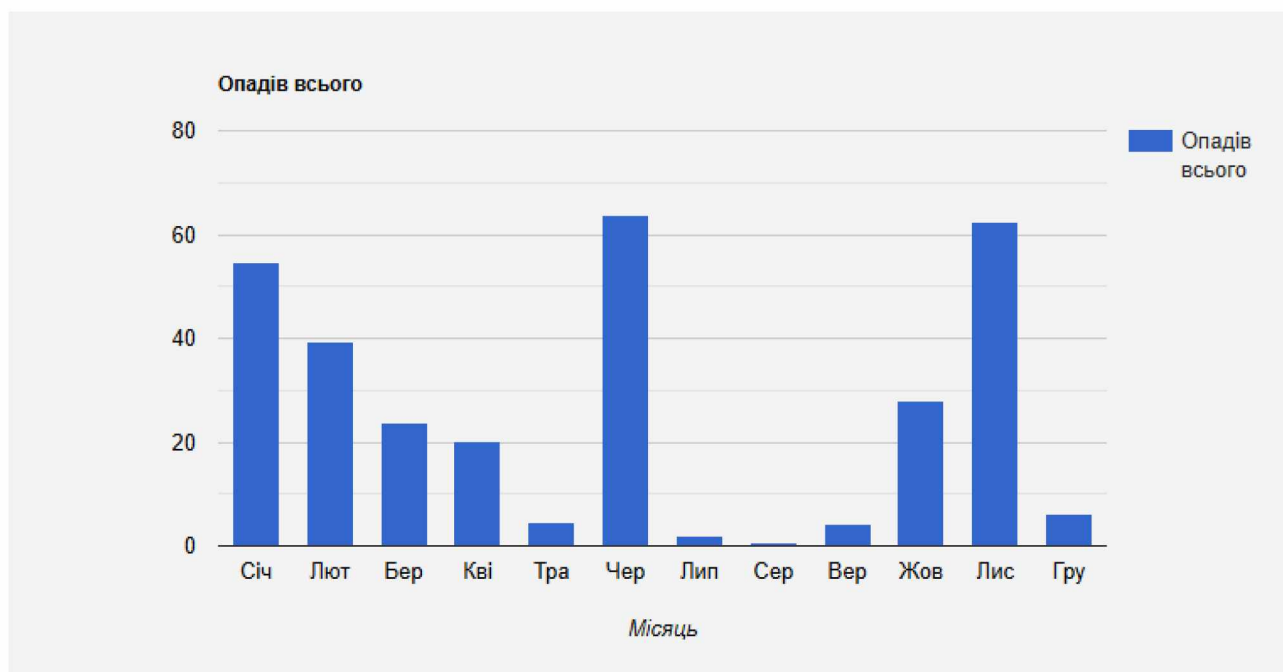


Рис. 2.3. Кількість опадів у 2024 році у Полтавському районі, мм

Такий нерівномірний розподіл опадів у 2023-2024 роках спостерігається із середніми багаторічними даними може негативно вплинути на аграрне

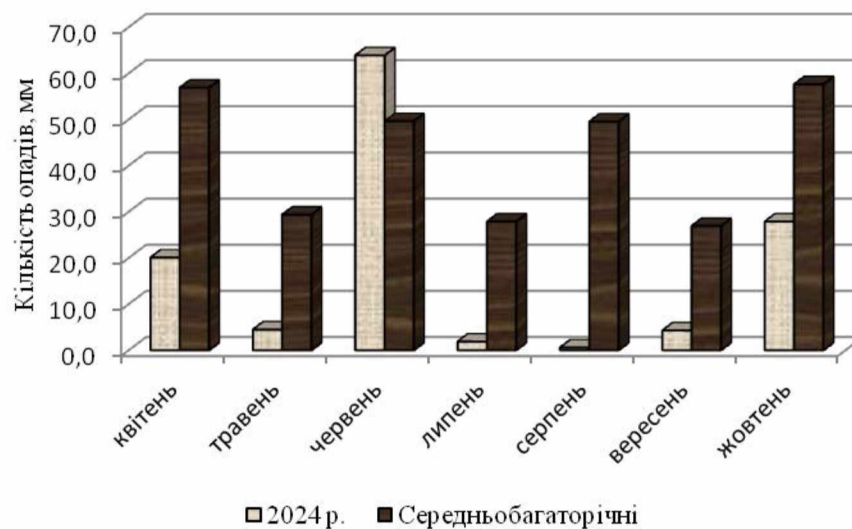
виробництво.

Загальна кількість опадів за рік (до жовтня) становить 234,4 мм, що значно нижче середньобогаторичної норми. Найбільше опадів зафіксовано в січні (54,6 мм), після чого в лютому та березні кількість опадів значно зменшилася.

Літні місяці, особливо липень (1,9 мм) і серпень (0,6 мм), були вкрай посушливими, що можна вплинути на стан ґрунту і врожайності. Богаторічна норма опадів становить 752,7 мм, з найвищими показниками у квітні (93,7 мм), серпні (98,5 мм) та листопаді (114,1 мм).

Найменше опадів будь-яку зиму, що характерно для клімату лісостепової зони.

Отже протягом 2023-2024 років усі значні дефіцити опадів у порівнянні із середньобогаторичними показниками, особливо у 2024 році. Посушливі літні періоди вимагають адаптації агротехнічних заходів збереження для продуктивності сільськогосподарських культур.



2.4. Кількість опадів за вегетацію сої, мм

Безморозний період у 2023 році складає 275 днів, що значно перевищує зазначені 170 днів. Період з температурою вище +10°C у 2023 році триває 215 днів, а у 2024 році – 225 днів.

Перші осінні приморозки настають у жовтні в обох роках, що може

свідчити про відносно пізні осінні приморозки.

Враховуючи, що соя потребує 300–600 мм опадів протягом вегетаційного періоду для оптимального росту, кількість опадів у цьому випадку є потенційно достатньою. Однак в окремі місяці, такі як червень і серпень, спостерігалася недостатність опадів, що може вплинути на врожайність культури.

У регіоні спостерігається значний обсяг сонячного саява (близько 1851 годин на рік), що сприяє фотосинтетичним процесам і росту рослин. Тим не менш, для сої важлива не тільки кількість опадів, але й їх розподіл протягом вегетаційного періоду, адже недовідання вологи в критичні періоди (зокрема, в серпні під час наливу зерна) може значно знизити врожайність.

Отже, якщо кількість опадів розподілена рівномірно по періоду вегетації, цього може бути достатньо для вирощування сої. Однак у разі нерівномірного розподілу, особливо недостатності вологи у критичні місяці, врожайність може бути знижена.

2.3. Методика та умови проведення досліджень

Робота передбачала застосування комплексного підходу до оцінки росту та розвитку гречки. Для цього були використані методики фенологічних спостережень, морфологічного аналізу, оцінки господарсько-цінних ознак та біологічних характеристик.

Дослідження було побудоване за схемою контрольного розсадника з урахуванням трьох основних факторів: строків сівби, способів сівби та застосування добрив та стимуляторів росту.

Отже, досліди проводилися за весняними строками (12 та 18 травня) та літніми строками (13 та 15 червня) протягом двох років (2023-2024 рр.).

В досліді використовувалися варіанти з різними міжряддями (15 та 45 см) та нормами висіву (1,8 та 3,0 млн шт./га).

У фазі початку масового цвітіння посіви обробляли мікродобривом

«Оракул мультикомплекс» (2,0 л/га) та стимулятором росту «Вимпел-2».

Для оцінки продуктивності гречки проводилися польові обліки та лабораторні аналізи. Вивчення морфологічних та господарсько-цінних ознак проводили за 11 показниками. Зокрема, відбувалося спостереження за сходами, бутонізацією, початком та повним цвітінням, дозріванням.

Оцінка біометричних характеристик рослин включала аналіз основних параметрів росту та розвитку культури:

- висота рослин – вимірювалася у різні фази розвитку (бутонізація, цвітіння, дозрівання) для визначення темпів росту та можливих відхилень під впливом агротехнічних заходів;

- кількість суцвіть та квіток – визначалася у фазі цвітіння. Цей показник є важливим для оцінки потенційної продуктивності культури, оскільки тільки частина квіток формує плоди;

- продуктивність суцвіть – враховувалася кількість зерен, що утворилися з кожної суцвіття, та їх маса.

Оцінка продуктивності гречки передбачала визначення врожайності зерна та інших показників (кількості та маси зерен з однієї рослини, дружності дозрівання), що впливають на кінцевий результат.

Урожайність зерна – основний показник ефективності технології вирощування. Визначалася кількість зерна з одиниці площі (ц/га).

Кількість та маса зерен з однієї рослини - визначалися після відбору проб з окремих рослин. Цей параметр дозволяє оцінити індивідуальну продуктивність рослин залежно від умов вирощування.

Дружність дозрівання - цей показник демонструє одночасність дозрівання рослин у межах посіву. Чим вищий рівень дружності дозрівання, тим ефективніше проводиться збирання врожаю.

Тривалість розвитку гречки поділяється на фазу цвітіння та дозрівання. Фаза цвітіння – період від початку бутонізації до повного цвітіння. Фаза дозрівання – період від цвітіння до повного дозрівання зерна. Загальний вегетаційний період залежить від строків сівби та погодних умов і зазвичай

триває 70-80 днів.

Загальний вегетаційний період залежить від строків сівби та погодних умов і зазвичай триває 70-80 днів.

Для оцінки якості та крупності зерна використовувався показник маси 1000 зерен. Він відображає середній розмір та вирівняність зерна, що є важливими критеріями при оцінці товарної якості продукції.

Для вирощування гречки застосовували загальноприйнятту технологію, яка передбачала використання механізованого посіву та комплекс заходів із догляду за посівами. Посів здійснювався за допомогою сівалки ССФК-7 із застосуванням вузькорядного та широкорядного способу. Догляд за посівами проводився механізованим і ручним способом для забезпечення своєчасного видалення бур'янів, боротьби зі шкідниками та захисту рослин від хвороб. Збирання врожаю виконувалося комбайном SAMPО 130 із використанням двох методів: пряме комбайнування, яке здійснювалося після досягнення стиглості 85-90 % зерна на рослинах) та двофазне збирання, що включало скошування у валки при стиглості 75-80% зерна та обмолот валків через 5-7 днів.

Оцінка якості зерна здійснювалася відповідно до чинних стандартів ДСТУ 4138-2002 (якість насіння) та ДСТУ 4524:2006 (якість крупи та плівчастість зерна). Основні показники якості зерна включали крупність зерна, якість насіння, плівчастість зерна.

Вимірювалася як маса 1000 зерен (г) і визначала середній розмір зерна. Якість насіння включала показники енергії проростання та схожості насіння. Вони визначалися шляхом пророщування у лабораторних умовах. Плівчастість зерна визначалася як співвідношення маси півки до загальної маси зерна. Цей показник визначався після лущення зерна та є важливим для оцінки технологічної якості гречки.

Для досліджень було використано 6 сортів гречки, які внесені до Державного реєстру сортів України. Сорти були обрані з урахуванням їх адаптивності, стійкості до біотичних та абіотичних стресів та здатності забезпечувати високий рівень врожайності.

У дослідженні використовувалися сорти гречки, що узагальнені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Характеристика індетермінантних та детермінантних сортів гречки

Тип сорту	Назва сорту	Характеристика
Індетермінантний	Українка	Сорт із високою пластичністю та стабільною врожайністю
	Єлена	Тривалий період вегетації, відмінні показники якості зерна
	Володар	Підвищена стійкість до посухи, добрі показники крупності зерна
Детермінантний	Ольга	Швидке дозрівання, високий рівень дружності дозрівання
	Ювілейна 100	Підвищена стійкість до захворювань
	Ярославна	Один із найбільш урожайних сортів, гарні показники плівчастості зерна

Поділ сортів гречки на індетермінантні та детермінантні базується на особливостях їх росту та розвитку, а саме на характері росту головного стебла та формуванні суцвіть.

Індетермінантні сорти гречки мають необмежений ріст стебла, тобто їх верхівка продовжує рости і утворювати нові суцвіття навіть після початку цвітіння та формування плодів. Детермінантні сорти гречки мають обмежений ріст стебла, тобто після формування певної кількості суцвіть та плодів зупиняється ріст верхівки рослини.

Застосовані методики дозволили проаналізувати вплив різних способів сівби, строків сівби та методів збирання врожаю на біометричні та продуктивні показники гречки.

Вибір 6 сучасних сортів гречки з різними морфологічними характеристиками дозволив комплексно оцінити можливості підвищення продуктивності культури.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальна характеристика технологічних прийомів для покращення вирощування насіннєвого матеріалу гречки

Гречка є єдиною з провідних круп'яних культур, що відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчого зерна. Вона є від інших зернових культур за своїми морфологічними, біологічними та агрономічними особливостями. Унікальність гречки виникає у поєднанні таких властивостей, як невисока врожайність, але значний потенціал продуктивності, теплолюбність, здатність до вегетації в помірних кліматичних умовах, а також відносна невибагливість до родючості підстави. Гречка чутливо реагує на рівень вологи, але має здатність відновлювати ріст після посухи, демонструє одночасність росту, цвітіння та формування плодів, що робить її «загадковою» культурою, яка вимагає відновленого підходу до технологій вирощування [9].

Підвищення продуктивності, якості зерна та ефективності вирощування гречки вимагає глибокого розуміння теоретичних основ і практичного підходу, зокрема, оцінки технологічних елементів вирощування. Дослідження врожайності гречки в різних зонах вирощування та за умов використання різних технологій показало залежність від адаптивного потенціалу рослин до агрокліматичних чинників. Для забезпечення стабільного розвитку достатньо технологічних заходів, які спрямовано впливають на процеси росту й розвитку гречки.

Важливе значення має аналіз реакції гречки на агротехнічні заходи, зокрема строки і способи сівби, способи збирання врожаю, а також застосування мікродобрив. Ці фактори впливають на формування врожайності, якість насіннєвого фонду та адаптацію рослин до умов вирощування. Усе це дозволяє оптимізувати технологію вирощування гречки для отримання максимального результату [7].

3.2. Вплив способів і строків сівби на урожайні та технологічні параметри сортів гречки

Способи сівби, які застосовуються в технологіях вирощування гречки, мають суттєве значення. Вони визначають умови росту і розвитку рослин протягом усього періоду вегетації та безпосередньо впливають на рівень врожайності культури. У наукових та виробничих дослідженнях встановлено, що ефективність різних способів сівби – рядкового та широкорядного – відрізняється залежно від ґрунтово-кліматичних умов та супутніх агротехнічних заходів. Згідно з дослідженнями К. А. Тімірязєва, для досягнення високого врожаю гречки необхідно правильно визначити оптимальну площу живлення рослин та забезпечити їх рівномірне розміщення на полі [16].

У ході наших досліджень застосовували два способи сівби: широкорядний із міжряддям 45 см та звичайний рядковий із міжряддям 15 см. Норма висіву для широкорядного способу становила 1,8 млн насінин на гектар, а для рядкового – 3,0 млн насінин на гектар. Усі оцінки та спостереження проводилися на рослинах, що росли у вільному середовищі, без додаткового втручання.

Результати досліджень показали, що параметри росту та розвитку рослин, продуктивність та насінневі показники зерна суттєво відрізнялися залежно від способу посіву. Найважливішим фактором для виробників є рівень урожайності. Незважаючи на відмінності у погодних умовах у різні роки проведення досліджень, було встановлено переваги широкорядного способу посіву над рядковим.

За показником урожайності на одиницю площі (1 м²) різниця між широкорядним і рядковим способами сівби становила 62 г. Середній показник урожайності для широкорядного способу сівби становив 349 г/м², а для рядкового – 287 г/м². У перерахунку на гектар різниця в урожайності склала 0,62 т.

Найвищу урожайність серед сортів за рядкового способу показали сорти

Ольга (376 г/м²) та Ювілейна 100 (365 г/м²). Ці ж сорти також мали високі показники і за широкорядного посіву – 318 г/м² та 293 г/м² відповідно. Найбільше зростання врожайності за широкорядного способу було зафіксовано у сортів Єлена (на 78 г/м²) та Ювілейна 100 (на 72 г/м²). Найменш чутливими до зміни способу посіву виявилися сорти Володар (+46 г/м²), Українка (+58 г/м²) та Ольга (+56 г/м²).

Таблиця 3.1

Вплив способів сівби на урожайність та продуктивні показники сортів гречки

Сорти	Урожайність, г/м ²			Кількість зерен на рослині, шт.			Маса зерна з рослини, г		
	рядковий	широкорядний	+/- до рядкового	рядковий	широкорядний	+/- до рядкового	рядковий	широкорядний	+/- до рядкового
Єлена	264	342	+78	49	79	+30	1,26	2,39	1,13
Володар	272	318	+46	47	69	+22	1,28	2,17	0,89
Ольга	318	376	+58	55	80	+25	1,51	2,56	1,05
Українка	287	343	+56	50	68	+18	1,38	2,41	1,03
Ювілейна 100	293	365	+72	50	73	+23	1,36	2,42	1,06
Ярославна	289	353	+64	52	72	+20	1,44	2,45	1,01
Середнє по групі	287	349	+62	51	73	+22	1,37	2,40	1,03

Показник продуктивності рослини, який визначається кількістю зерен, є ключовим елементом формування врожайності. Аналіз дослідного матеріалу показав суттєві відмінності за цим параметром у межах групи сортів. Зокрема, за рядкового способу сівби кількість зерен на одну рослину коливалася від 47 до 55 штук, тоді як за широкорядного способу цей показник становив від 69 до 80 штук. Найвища продуктивність при широкорядному посіві була зафіксована у сортів Ольга та Єлена (80 та 79 штук відповідно). За рядкового посіву найкращими виявилися сорти Ольга та Ярославна, де кількість зерен на рослину склала 55 та 52 штуки відповідно.

Іншим важливим показником, який відображає якісні характеристики врожайності, є маса зерна з однієї рослини. Цей параметр, за умови стандартної густоти стояння рослин, дозволяє оцінити потенціал сорту та його реалізацію

кожною рослиною. Виявлено тісний зв'язок між масою зерна з рослини та крупністю (масою 1000 зерен). За широкорядного способу сівби середня маса зерна з однієї рослини становила 2,40 г, тоді як за рядкового – 1,37 г. Різниця між цими показниками склала 1,03 г.

Найвищі значення маси зерна з рослини були зафіксовані у сортів Ольга (2,56 г та 1,51 г відповідно для широкорядного та рядкового способів) та Ярославна (2,45 г та 1,44 г). Найбільше коливання цього показника при зміні способу сівби спостерігалось у сортів Єлена (1,13 г), Ольга (1,05 г) та Ювілейна 100 (1,06 г). У цілому, для всієї групи досліджуваних сортів продуктивність рослини при широкорядному способі сівби була на 1,03 г вищою порівняно з рядковим способом, де середнє значення змінилося з 1,37 г до 2,40 г.

Кількість суцвіть на рослині та їх продуктивність є важливими показниками сорту. Рослини індетермінантного типу мають здатність утворювати велику кількість суцвіть через тривале цвітіння, проте загальна кількість сформованого насіння, особливо виповненого, зазвичай є невеликою, зокрема у розрахунку на одне суцвіття.

Таблиця 3.2

Вплив способів сівби на кількість суцвіть та їх продуктивність у гречки

Показник	Варіант	Єлена	Володар	Ольга	Українка	Ювілейна 100	Ярославна	Середнє по групі
Кількість суцвіть, шт.	Широкорядний	34	38	25	38	24	27	31
	Рядковий	24	31	22	31	20	23	25
+/- до рядкового		+10	+7	+3	+7	+4	+4	+6
Продуктивність суцвіть, г	Широкорядний	0,07	0,06	0,11	0,06	0,10	0,09	0,08
	Рядковий	0,05	0,04	0,07	0,04	0,07	0,06	0,06
+/- до рядкового		+0,02	+0,02	+0,04	+0,02	+0,03	+0,03	+0,02

У досліджуваній групі кількість суцвіть у індетермінантних сортів варіювала від 34 штук (сорт Єлена) до 38 штук (сорт Володар і Українка) за широкорядного способу сівби та від 24 штук (сорт Єлена) до 31 штуки (сорт Володар і Українка) за рядкового способу. Детермінантні сорти

характеризувалися меншою кількістю суцвіть на рослині. За умов широкорядного посіву цей показник змінювався від 24 до 27 штук, тоді як за рядкового посіву – від 20 до 23 штук (для сортів Ювілейна 100 та Ярославна відповідно). Ці показники відображені у таблиці 3.2.

Середня кількість суцвіть у досліджуваній групі коливалася від 30,8 шт. за широкорядного способу посіву до 24,9 шт. за рядкового. Проте більш значущим і інформативним виявився показник продуктивності суцвіття, що відображає реалізацію генетичного потенціалу. За умов широкорядного посіву середнє значення цього показника становило 0,08 г, змінюючись від 0,05 г у с. Володар (2023 р.) до 0,11 г у с. Ольга (2024 р.). Для рядкового способу середня продуктивність суцвіття склала 0,06 г, з коливаннями від 0,04 г у с. Володар (2023 і 2024 рр.) та с. Українка (2024 р.).

Крупність та вирівняність зерна є ключовими технологічними характеристиками сортів, які мають важливе значення як для переробної промисловості (вихід крупи), так і для насінництва (вихід насіння, придатного для рівномірного посіву та забезпечення дружніх сходів). Маса 1000 зерен (крупність) є одним із найстабільніших показників за різних умов вирощування, проте і вона варіювала залежно від ширини міжрядь. Це пояснюється змінами площі живлення рослин і здатністю формувати повноцінніше насіння. За широкорядного посіву середня крупність насіння склала 28,6 г, тоді як за рядкового – 27,1 г. Найбільш чутливими до змін технології вирощування були сорти «Ярославна» (різниця 2,0 г – від 27,8 до 29,8 г) та «Ольга» (різниця 1,7 г – від 29,0 до 27,3 г).

Щодо вирівняності насіння, за широкорядного посіву середній показник по групі досяг 80,1 % (з коливаннями від 80,3 % до 81,8 %), тоді як за рядкового посіву цей показник знизився до 76,0% (коливання від 71,7 % до 79,0 %).

Таким чином, усі досліджувані показники врожайності та технологічності сортів свідчать про доцільність використання широкорядного способу посіву порівняно з рядковим. Застосування цієї технології дозволяє підвищити врожайність (у середньому різниця склала 62 г/м²), продуктивність рослини (на

33 шт. і 1,03 г), продуктивність суцвіття (на 0,02 г або 25%). Що стосується якості продукції, то спостерігається підвищення крупності зерен на 1,5 г та вирівняності насіння на 4,1 %.

Строки сівби гречки визначаються насамперед погодними та кліматичними умовами регіону вирощування, тому важливо дотримуватися оптимальних параметрів посіву. Основними чинниками для цієї культури є температура ґрунту на глибині загортання насіння та необхідність уникнення можливих весняних заморозків.

Гречка має короткий вегетаційний період, що дозволяє отримувати додатковий урожай за рахунок позивних і післяукісних посівів. Метою проведених досліджень було порівняння продуктивності гречки при посіві у весняні (оптимальні) строки та влітку (кінець червня — початок липня). Основними параметрами для оцінки стали: урожайність, продуктивність рослини та суцвіття, маса 1000 зерен, вирівняність насіння та тривалість вегетаційного періоду.

Попередні дослідження показали, що розвиток гречки значною мірою залежить від вологості ґрунту та температури повітря. Тому можливість літніх посівів виникає лише за умов достатнього зволоження та відсутності критично високих температур. У 2022 та 2023 роках погодні умови для проведення літніх посівів були сприятливими – червень і липень відзначалися дощовою погодою та підвищеними, але не екстремальними температурами повітря та ґрунту.

Дослідження проводилися на широкорядних посівах. Весняний посів у оптимальні строки описано у попередньому аналізі способів сівби. Літній посів здійснювався 13 та 15 червня (у 2022 та 2023 роках відповідно). Було отримано дружні та рівномірні сходи, а ріст і розвиток рослин відповідали біологічним особливостям культури. Це дозволило отримати врожай і провести облік урожайності на вільно зростаючих рослинах.

Урожайність гречки за літніх строків сівби варіювала від 221 до 256 г/м², а середній показник по групі склав 235 г/м², що на 114 г/м² менше, ніж за весняного посіву. Найвищу урожайність продемонстрували сорти «Ольга»

(252 г/м², з коливаннями від 243 до 261 г/м²) та «Єлена» (246 г/м², з коливаннями від 237 до 254 г/м²). Найбільше зниження врожайності порівняно з весняним посівом спостерігалось у сортів «Ювілейна 100» (127 г/м²) та «Ольга» (124 г/м²). Найменше зниження врожаю показали сорти «Єлена» (96 г/м²) та «Володар» (92 г/м²). Однак слід врахувати, що сорт «Володар» і за весняного посіву мав найнижчу врожайність (318 г/м²), а за літнього посіву — одну з найнижчих (226 г/м²) при середньому значенні по групі 235 г/м².

Продуктивність рослини значно залежить від умов вирощування, особливо у критичні періоди — цвітіння та досягання. За літнього посіву ці фази часто припадають на період посухи та високих температур. У той же час за літнього посіву фаза повного цвітіння та досягання настає при зниженні середньодобових температур, що може позитивно впливати на розвиток рослин.

У 2023-2024 роках погодні умови були сприятливими для вирощування гречки: не спостерігалось екстремальних температур чи нестачі опадів. Це дало можливість оцінити вплив строків сівби без додаткового впливу погодних аномалій. Дослідження показали, що продуктивність рослин за весняного посіву була значно вищою, ніж за літнього. Середня продуктивність рослини при літньому посіві становила 2,0 г (з коливаннями від 1,85 до 2,16 г), тоді як за весняного посіву цей показник досягав 2,4 г (від 2,2 до 2,6 г), що на 0,4 г або 16,5% більше. Найбільшу різницю у продуктивності зафіксовано для сортів «Українка» (0,56 г) та «Ярославна» (0,49 г).

Кількість суцвіть на рослині є важливим фактором, що впливає на врожайність. Цей показник залежить від строку посіву. Дослідження показали, що за весняного посіву середня кількість суцвіть становила 31 шт., тоді як за літнього посіву – 25 шт. Незважаючи на те, що продуктивність кожного суцвіття залишалася однаковою (0,08 г у середньому по групі) незалежно від строку посіву, збільшена кількість суцвіть за весняного посіву забезпечує перевагу цього методу.

Крупність насіння є важливим технологічним показником, який також

впливає на рівень урожайності. Дослідження показали, що строк посіву незначно впливає на цей показник. За весняного посіву маса 1000 зерен склала 28,7 г, тоді як за літнього – 27,4 г. Різниця між варіантами склала 1,3 г або 4,5 %. У даному випадку визначальним фактором була сортова специфіка, а не строк посіву.

Найбільш суттєві відмінності між строками сівби спостерігалися за показником вирівняності насіння, який залежить від умов формування зерна. Середня вирівняність насіння становила 81,0% за весняного посіву та 73,9 % за літнього. Найбільша різниця спостерігалася у сортів «Ярославна» (8,6 %) та «Українка» (8,0 %). Сорти «Єлена» (6,9%) та «Володар» (4,1 %) найменше реагували на зміну строків посіву.

Тривалість вегетаційного періоду є інформативним показником, оскільки вона визначається реакцією сортів на тривалість світлового дня. У середньому для всіх сортів тривалість вегетації за весняного посіву склала 74 доби, а за літнього – 70 діб, тобто скорочення становило 4 доби. Найбільше скорочення тривалості вегетаційного періоду відзначено у сортів «Володар» (із 76 до 71 доби) та «Українка» (із 75 до 70 діб).



Рис. 3.1. Зміна крупності насіння (г/1000 зерен) залежно від строків сівби

На рис. 3.1 відображено зміну крупності насіння гречки залежно від строків посіву. За весняного посіву крупність насіння була більшою і досягала 28,7 г/1000 зерен, тоді як за літнього – 27,4 г/1000 зерен. Різниця між

показниками склала 1,3 г, що становить 4,5% на користь весняного посіву.

З огляду на результати досліджень, широкорядний спосіб сівби та весняний строк посіву можна вважати найбільш ефективними підходами для підвищення врожайності та якості насінневої продукції гречки.

Отже, весняний посів має явну перевагу над літнім за більшістю показників. Він забезпечує вищу продуктивність рослин, більшу кількість суцвіть, покращує вирівняність зерна та дозволяє зберегти оптимальну тривалість вегетаційного періоду. Літній посів має сенс лише за сприятливих погодних умов і достатнього зволоження, щоб уникнути негативного впливу посухи та високих температур.

3.3. Вплив обробки посівів мікродобривами на урожайні і технологічні параметри сортів гречки

Мікродобрива – це добрива, що містять мікроелементи, які входять до складу рослин. Незважаючи на незначний вміст у рослинах (тисячні або соті частки відсотка), ці елементи відіграють ключову роль у забезпеченні нормального росту і розвитку рослин на всіх етапах їх життєвого циклу. До основних мікроелементів, що мають найбільший вплив на продуктивність рослин, належать бор, мідь, цинк, марганець, молібден і кобальт. Вони є активними учасниками синтезу та обміну органічних речовин у рослинах.

Використання добрив з мікроелементами має давню історію і бере початок ще з часів древніх цивілізацій, коли у ґрунт вносили золу від спалювання рослинності. У сучасному землеробстві мікродобрива застосовуються переважно локально для підвищення ефективності їх дії на конкретних етапах росту та розвитку рослин. Такий підхід пояснюється як високою ефективністю цих добрив, так і їх відносно високою вартістю.

У ході наших досліджень одним із кращих прикладів комплексних

мікродобрив був обраний препарат Оракул мультикомплекс. Його застосовували в дозі 2,0 л/га у фазі початку масового цвітіння рослин. Фаза розвитку та норма внесення були визначені на основі рекомендацій виробника. Для підсилення ефекту мікродобрив разом із ними використовували регулятор росту Вимпел 2 у дозі 1,0 л/га від тієї ж фірми-виробника.

Результати досліджень підтвердили, що застосування мікродобрив та регуляторів росту позитивно впливає на продуктивність рослин, урожайність сортів та якість продукції, зокрема на крупність насіння та вихід повноцінного зерна. Досліди проводилися на широкорядних посівах гречки. Висів усіх сортів здійснювали у другій декаді травня, що відповідає оптимальним строкам для цієї зони вирощування. Застосування мікродобрив та регуляторів росту виконували у фазі масового цвітіння, яка є критично важливою для формування продуктивного потенціалу рослин. Обробку здійснювали рівномірно по рослинах.

Для порівняння було виділено контрольну групу без внесення препаратів, але з обробкою тією ж нормою води для уникнення ефекту додаткового зволоження. Основними показниками для оцінки ефективності були урожайність, продуктивність рослини та суцвіття, крупність насіння та його виповненість, висота рослини і тривалість вегетаційного періоду.

Отримані результати показали, що мікродобрива мають суттєвий вплив на урожайність сортів гречки. У середньому по групі збільшення врожайності склало 46 г/м², що становить приріст на 13,2% порівняно з контролем. Коливання цього показника варіювало від 11,3% до 14,5%. Найбільший приріст урожайності було зафіксовано у сортів Ольга (+54,5 г/м²) та Ювілейна 100 (+49 г/м²). У розрахунку на гектар це забезпечує збільшення врожайності приблизно на 0,5 т/га.

Збільшення урожайності було досягнуто як за рахунок підвищення продуктивності рослин, так і завдяки збільшенню крупності зерна. Продуктивність рослин зростає у всіх оброблених зразків. Найбільший приріст продуктивності зафіксовано у сортів Ольга (+0,455 г), Ювілейна 100 (+0,360 г)

та Ярославна (+0,360 г). Ці ж сорти продемонстрували найбільшу реакцію і за кількістю зерен на рослині: у сорту Ольга спостерігалось збільшення на 18 шт., а у сорту Ювілейна 100 – на 12 шт.

Щодо кількості суцвіть на рослині, то значне збільшення цієї характеристики було відзначено лише у сорту Ольга – з 25 до 29 суцвіть на рослині. У інших сортів ця характеристика залишалася стабільною. Продуктивність суцвіття, що визначається масою зерна та кількістю зерен із суцвіття, майже не змінилася і становила в середньому 0,33 г та 2 зерна відповідно.

Незважаючи на незначні зміни у продуктивності суцвіть, обробка мікродобривами та регуляторами росту призвела до підвищення загальної продуктивності рослин. У середньому по групі спостерігалось збільшення на 11 зерен з рослини та підвищення продуктивності на 0,33 г/рослину.

Загалом результати досліджень підтверджують ефективність застосування мікродобрив та регуляторів росту для підвищення врожайності та якості насіння гречки. Найкращі результати були отримані для сортів Ольга, Ювілейна 100 та Ярославна.

Таблиця 3.3

**Реакція сортів гречки на внесення мікродобрив за показниками
урожайності і продуктивності рослини**

Сорти	Урожайність, г/м ²						Продуктивність рослини, г					
	Без внесення добрив			З внесенням добрив			Без внесення добрив			З внесенням добрив		
	2023	2024	сер.	2023	2024	сер.	2023	2024	сер.	2023	2024	сер.
Єлена	328	356	342	368	406	387	2,28	2,49	2,39	2,55	2,87	2,71
Володар	309	327	318	359	349	354	2Д	2,23	2,17	2,43	2,38	2,41
Ольга	357	394	375,5	412	448	430	2,31	2,8	2,56	2,85	3,17	3,01
Українка	331	354	342,5	376	401	388,5	2,36	2,46	2,41	2,61	2,71	2,66
Ювілейна 100	354	375	364,5	399	428	413,5	2,22	2,61	2,42	2,54	3,01	2,78
Ярославна	338	368	353	379	418	398,5	2,39	2,5	2,45	2,64	2,97	2,81
Середнє по групі	336	362	349	382	408	395	2,28	2,52	2,40	2,60	2,85	2,73

Крупність зерна є відносно стабільним показником, який, за даними багатьох дослідників, мало реагує на зміну умов вирощування. Цей висновок

підтверджується результатами наших досліджень, де вплив обробки мікродобривами на крупність зерна становив від 0,4% до 2,3% залежно від сорту. Іншу картину було виявлено при порівнянні обробленого та необробленого матеріалу за виповненістю зерна.

Крупність зерна у сортів гречки значною мірою визначається таким параметром, як плівчастість зерна, яка є ключовим показником якості як для виробників круп, так і для насінництва. Для переробників плівчастість впливає на вихід крупи, а для виробників насіння вона є маркером повноцінності зерна та його посівних властивостей. За сприятливих умов рослина спрямовує ресурси на накопичення поживних речовин у зерні, тоді як за несприятливих умов активується механізм захисту зерна від зовнішніх факторів, що включає потовщення насінневої оболонки.

Дослідження показали, що зерно від рослин, оброблених мікродобривами, мало кращу виповненість, що свідчить про сприятливіші умови росту та достатнє забезпечення основними та допоміжними хімічними елементами. Частина цих елементів виступає «будівельним матеріалом» для зерна, а інша частина бере участь у каталізації обмінно-відновних процесів.

Найвищий відсоток насінневих оболонок у врожайній масі серед оброблених варіантів був у сортів Володар та Українка (до 23 %). Найменшу частку насінневих оболонок мало зерно сорту Єлена – 19,2 %. У необроблених зразків вміст насінневих оболонок був у межах від 21 % до 25,4 %, причому найбільший показник зафіксовано у сортів Володар (25,4 %), Ярославна (23,6 %) та Українка (23,4 %).

Ріст вегетативної маси гречки впливає на забезпеченість рослини плодами, оскільки співвідношення між вегетативною та генеративною частинами визначає потенційну врожайність. У цьому контексті суттєві відмінності спостерігаються між детермінантними та індетермінантними сортами. Детермінантні сорти мають генетично обмежений ріст, що знижує їх здатність до нарощування листкової маси, але навіть за таких умов співвідношення вегетативної та генеративної маси є достатнім для забезпечення

формування врожаю.

Зростання рослин не завжди сприймається однозначно, оскільки надмірний ріст може призвести до вилягання посівів, що є негативним явищем для гречки. Обробка мікродобривами не мала істотного впливу на збільшення вегетативної маси рослин. У середньому збільшення висоти рослин становило 10,2 см, що відповідає приросту на 8,4 % порівняно з контролем. Діапазон змін за цим показником становив від 8,5 до 13,5 см залежно від сорту.

Тривалість вегетаційного періоду та дружність досягання мають важливе значення для технології вирощування гречки. Тривалість вегетації визначається не лише сортовими характеристиками, а й погодними умовами в періоди цвітіння, досягання та збирання врожаю. У роки проведення досліджень погодні умови були відносно сприятливими, що дозволило більш точно оцінити вплив агротехнологічних заходів.

Детермінантні та індетермінантні сорти мають суттєві відмінності у тривалості вегетаційного періоду. У детермінантів тривалість вегетації є меншою через обмежений ріст, тоді як у індетермінантів цей період триває довше. У наших дослідженнях тривалість вегетаційного періоду для необроблених рослин індетермінантних сортів була на 5-7 днів довшою, ніж у детермінантів. Подібна закономірність спостерігалася і у варіанті з обробкою мікродобривами. При цьому різниця між тривалістю вегетації оброблених і необроблених рослин була незначною і не перевищувала 3 діб, що знаходиться в межах розрахункової похибки.

3.4. Залежність насінневих параметрів у сортів від способу збирання гречки

Гречка належить до культур з тривалим і нерівномірним періодом досягання зерна. Одночасно на рослині є достигле зерно, зелені недавно утворені плоди і квіти. Тому вибір періоду збирання досить важливий момент

отримання запланованої кількості і якості насінневої продукції. Як варіанти збирання гречки було вибрано найбільш застосовувані у виробництві способи прямого комбайнування при досяганні 85-90% плодів на рослині і збирання в період досягання 75-80% із застосуванням скошування у валки, підсушування і обмолоту. Як оціночні для порівняння було відібрані характеристики: вихід продукції з одиниці площі, рослини, крупність зерен, вирівняність зібраного насіння. Обмолот валків проведено на 7 у 2023 та 6 у 2024 році день після скошування.

Отримані дані вказують на беззаперечну перевагу роздільного збирання. За роздільного способу збирання урожайність зерна, в середньому по групі вивчення, склала 349 г/м² (з розмахом варіювання по сортах від 318,0 у сорту Володар до 375,5 у сорту Ольга), тоді як за прямого – 259,0 г/м² (від 233 г/м² у сорту Володар до 274 г/м² у сорту Ювілейна 100). Тобто втрати врожаю від перестою за прямого збирання склали – 90 г/м² або 25,8 %. Звичайно у дослідницьких посівах догляд і збирання врожаю проводяться з меншими втратами через значну кількість ручної праці та застосування лабораторних методів роботи з урожаєм. Але навіть за таких умов виявлені особливості є надзвичайно показовими.

Визначений показник продуктивності рослини також вказує на перевагу застосування роздільного способу над прямим збиранням. Кількість зерен за прямого способу склала 72 шт., а за роздільного 84 шт. з рослини з різницею 12 шт. зернин (з розмахом варіювання від 8 до 14 зерен). Найбільша різниця виявлена у сортів Українка (14 шт.), Єлена та Володар (по 13 шт.) – тобто у сортів індетермінантного типу. У сортів детермінантного типу така різниця була менш виражена – 8 шт. у сорту Ювілейна 100 та 10 і 11 шт. у сортів Ярославна і Ольга (відповідно). Вага зерна з рослини також виявила суттєву різницю між варіантами.

Незважаючи на високу стабільність показника крутості зерна, зібраний урожай виявив відмінності у сортів в залежності від способу збирання. Більш крупне зерно мали сорти за роздільного способу збирання врожаю - 28,6 г/1000

зерен проти 26,5 г за прямого комбайнування. Найбільша різниця виявлена у сортів – Ярославна (2,85 г) та Ольга (2,25 г). Така різниця є результатом збереження в отриманому врожаї основної маси зерен, що утворилися під час перших етапів масового цвітіння. При подовженні терміну очікування до досягання 85-90 % зерен на рослині, перші утворені плоди втрачалися через відламування ніжки плоду від перестою на корню. А ці зерна є найбільш цінними і важливими особливо у насінництві, як найбільш повноцінно сформований насінневий матеріал.

Таблиця 3.4

**Характеристика показників маси 1000 зерен і вирівняності плодів
в залежності від способу збирання урожаю**

Показники	Спосіб збирання	Сорти						Середнє по групі
		Єлена	Володар	Ольга	Українка	Ювілейна 100	Ярославна	
Маса 1000 зерен, г	Пряме	25,35	26,90	26,75	26,25	26,95	26,95	26,50
	Роздільне	27,30	28,10	29,00	28,50	29,00	29,80	28,60
	+/- до прямого	1,95	1,20	2,25	2,25	2,05	2,85	2,10
Вирівняність плодів, %	Пряме	69,5	70,9	74,0	69,6	71,1	74,5	71,6
	Роздільне	81,2	80,7	81,8	80,3	81,3	80,9	81,0
	+/- до прямого	11,7	9,8	7,8	10,7	10,2	6,4	9,4

Такі ж висновки можна зробити і від аналізу вирівняності зібраного зерна, як показника не скільки різноманіття утвореної, як характеристики збереженої зернової маси. Вирощуючись в однакових умовах, рослини мали тотожні характеристики середовища, тому різниця в результатах виникла лише під дією вивченого фактора. Більша вирівняність зерна була відзначена за роздільного способу збирання і дорівнювала по групі вивчення 81,0 %, тоді як за прямого збирання становила – 71,5 %. Особливо суттєва різниця відзначена у сортів Єлена – 11,7 % (від 81,2 до 76,5 %), Українка – 10,7 % (від 80,3 % до 69,6 %) та Ювілейна 100 - 10,2% (від 81,3 до 71,1 %).

Таким чином, застосований комплекс досліджень урожайних

характеристик, біологічних властивостей та технологічних показників за різними варіантами застосованих технологій вирощування гречки дозволив в повній мірі оцінити відібрану групу сортів, розподілити їх за рівнем вираження показників. В процесі роботи було визначено вплив продуктивних та технологічних показників на кінцеву врожайність сорту. Із групи вивчення було виділено кращий сортовий матеріал та запропоновано його для більш прогнозованого отримання урожайності у виробничих умовах.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ

Економічна ефективність виробництва визначається відношенням одержаних результатів до витрат засобів виробництва [10].

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 [1].

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 [18].

Чистий дохід – це вартість виробленої продукції за мінусом її собівартості: брався нами з розрахунку на один гектар посіву [1].

Рівень рентабельності – важливий економічний показник, який характеризує результат господарської діяльності. Він відображає ефективність використання коштів на вирощування продукції [10].

Під «рівнем рентабельності» розуміють процентне відношення прибутку

до суми матеріальних і грошових затрат. Він визначається за формулою:

$$P = (ВП-ВЗ)*100/ВЗ, \text{ де}$$

P – рівень рентабельності, %

ВП – вартість валової продукції на 1 га, грн;

ВЗ – виробничі затрати при вирощуванні сої на 1 га, грн.

Рентабельність є критерієм окупності виробничих витрат по впроваджених в господарстві технологіях вирощування сої. Вона показує, який «прибуток» дає кожна гривня витрачена на захист рослин від бур'янів.

Таблиця 4.1

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

Агро заходи	Варіанти	Урожайність, ц/га	Виробничі затрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 ц продукції, грн.	Реалізаційна ціна 1 ц продукції, грн.	Вартість валової продукції на 1 га, грн.	Чистий дохід на 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %
Способи сівби	Рядковий	28,7	13170	458,9	3200	91840	78670	597,3
	Широкорядний	34,9	11890	340,7	3200	111680	99790	839,3
	+/-до рядкового	+6,2	-1280	+118,2	-	+19840	+21120	+242,0
Строки сівби	Весняний	34,9	11890	340,7	3200	111680	99790	839,3
	Літній	23,5	10850	461,7	3200	75200	64350	593,1
	+/-до літнього	+11,4	-1040	-121	-	+36480	+35440	+246,2
Обробка мікродобривами	Без обробки	34,9	11890	340,7	3200	111680	99790	839,3
	З обробкою	39,5	12921	327,1	3200	126400	113479	878,3
	+/- до без обробки	+4,6	-1031	+13,6	0	+14720	+13689	+39,0
Способи збирання	Прямий	25,9	11340	437,8	3200	82880	71540	630,8
	Роздільний	34,9	11890	340,7	3200	111680	99790	839,3
	+/-до прямого	+9	-550	+97,1	0	+28800	+28250	+208,4

За стандарт витрат було взято посів широкорядним способом у весняний період, без внесення мікродобрив та з роздільним способом збирання. Отримані

дані вказують на суттєву різницю в прибутковості вирощування гречки яка складається при збільшенні врожайності у сортів в залежності від застосованого агрозаходу: строку сівби, способу посіву, обробки мікродобривами, способу збирання. При цьому враховувалися додаткові затрати на проведення операцій – внесення добрив (ціна добрива), роздільного збирання (вартість скошування у валки).

Було окремо враховано ефект від кожного агрозаходу в порівнянні зі стандартом. Так рівень рентабельності виробництва насіння гречки від застосування широкорядного способу сівби склав 242 %, від вирощування за весняного способу сівби – 246,2 %, обробки мікродобривами – 39 %, застосування роздільного способу збирання - 208,4%. При цьому потрібно враховувати, що за стандартного для дослідів варіанту рівень рентабельності складав – 839,3 %.

З економічної точки зору найбільш ефективними технологічними заходами є широкорядний спосіб сівби, весняний строк сівби, обробка мікродобривами та роздільний спосіб збирання. Застосування широкорядного способу сівби забезпечує приріст урожайності на 6,2 ц/га та підвищення рівня рентабельності на 242 % у порівнянні з рядковим способом. Вирощування гречки за весняного строку сівби збільшує урожайність на 11,4 ц/га та рівень рентабельності на 246,2 % у порівнянні з літнім посівом. Обробка посівів мікродобривами сприяє зростанню урожайності на 4,6 ц/га та підвищує рівень рентабельності на 39% порівняно з необробленими посівами. Роздільний спосіб збирання забезпечує приріст урожайності на 9 ц/га та підвищує рентабельність на 208,4% у порівнянні з прямим збиранням. Усі ці технологічні заходи сприяють підвищенню урожайності та рівня рентабельності, знижують собівартість продукції та забезпечують вищий чистий дохід на 1 га. Використання цих заходів може бути рекомендовано для виробників насінневої та товарної продукції гречки.

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 [39]. На основі цього було прийнято Закон «Про охорону навколишнього природного середовища» [39] від 25 червня 1991 року.

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 принципу 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 «Тихомиров» 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 «Тихомиров» 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 «Тихомиров» 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 [38].

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 III (статті 17-27) Закону України «Про охорону праці» [38].

Згідно з «Типовим положенням про службу охорони праці» і Закону України «Про охорону праці» (ст. 15), в ФГ «Тихомиров» 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 «Тихомиров» 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;
- організувати 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 ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Зважаючи на необхідність науково обґрунтованого підходу до вирощування насіння гречки, було проведено дослідження впливу основних елементів агротехнології на врожайні та технологічні показники культури. Вивчалися способи посіву (широкорядний та рядковий), строки посіву (весняний і літній), вплив мікродобрив у фазу початку масового цвітіння (з внесенням та без внесення) та способи збирання (пряме комбайнування та роздільне збирання).

Експериментальні дослідження та аналіз отриманих результатів дозволили зробити наступні висновки та пропозиції:

Оптимальним способом посіву гречки є широкорядний посів. Середня різниця між широкорядним і рядковим способами склала 62 г/м² (349 г/м² для широкорядного та 287 г/м² для рядкового), що у перерахунку на гектар становить 0,62 т. За продуктивністю рослин різниця між способами посіву склала 22 зернини або 1,03 г (51 шт. і 1,37 г для рядкового способу проти 73 шт. і 2,40 г для широкорядного). Кількість суцвіть за широкорядного посіву була більшою на 6 шт., а продуктивність суцвіття збільшилася на 0,02 г. Крупність насіння майже не відрізнялася (різниця становила 1,5 г/1000 зерен), але вирівняність насіння за широкорядного посіву була вищою (80,1% проти 76,0 % для рядкового).

Весняний спосіб посіву забезпечує кращі врожайні та технологічні показники у порівнянні з літнім. Урожайність за літнього строку посіву коливалася в межах 221-256 г/м², у середньому 235 г/м², що на 114 г/м² менше, ніж за весняного посіву. Продуктивність рослини за весняного посіву становила 2,4 г (варіювання від 2,2 до 2,6 г), тоді як за літнього – 2,0 г (варіювання від 1,85 до 2,16 г), що більше на 0,4 г або на 16,5%. Кількість суцвіть за весняного посіву була більшою (31 шт. проти 25 шт.), продуктивність кожного суцвіття залишалася однаковою (0,08 г). За крупністю зерна відмінності між варіантами були незначними (різниця – 1,4 г/1000 зерен), тоді як вирівняність плодів

склала 81,0% для весняного посіву та 73,9% для літнього. Вегетаційний період за літнього посіву скоротився в середньому на 4 дні (з 74 до 70 діб), найбільше зменшення спостерігалось у сортів Володар (із 76 до 71 доби) та Українка (із 75 до 70 діб).

Застосування мікродобрив у період цвітіння позитивно вплинуло на врожайні та технологічні показники. Середній приріст урожайності по групі становив 46 г/м² або 13,2 % (з варіюванням від 11,3 до 14,5 %). Найбільший приріст відзначено у сортів Ольга (54,5 г/м²) та Ювілейна 100 (49 г/м²), що еквівалентно 0,5 т/га. Продуктивність рослин збільшилася у всіх зразках. Найбільше зростання спостерігалось у сортів Ольга (+0,455 г), Ювілейна 100 та Ярославна (по 0,360 г), а також за кількістю зерен із рослини: у сорту Ольга – +18 шт., у сорту Ювілейна 100 – +12 шт. Обробка мікродобривами майже не вплинула на крупність зерна (зміна від 0,4 % до 2,3 %), але сприяла збільшенню виповненості зерна (від 2,1% до 2,4%). Висота рослин зроста на 10,2 см (від 8,5 до 13,5 см), що еквівалентно 8,4 %. Тривалість вегетаційного періоду у сортів більше залежала від типу рослини (індетермінантні мали довший період на 5-7 діб). Різниця між варіантами обробки та контролем не перевищувала 3 доби.

Спосіб збирання має значний вплив на врожай та його якість. Роздільне збирання забезпечило врожайність 349 г/м² (від 318 у Володар до 375,5 у Ольга), тоді як за прямого збирання врожайність склала 259 г/м² (від 233 у Володар до 274 у Ювілейна 100). Втрати врожаю при прямому збиранні склали 90 г/м² або 25,8%. Продуктивність рослин за роздільного збирання була вищою – 84 шт./рослина (проти 72 шт./рослина за прямого збирання). Продуктивність рослин за роздільного збирання зроста більш ніж на 20%. Найбільшу різницю відзначено у сортів Українка (+0,55 г), Ярославна (+0,52 г) та Єлена (+0,50 г). Крупність зерна за роздільного збирання склала 28,6 г/1000 зерен проти 26,5 г за прямого. Вирівняність зерна за роздільного збирання досягла 81,0%, тоді як за прямого – 71,5%. Найбільша різниця спостерігалася у сортів Єлена (від 81,2% до 76,5%), Українка (від 80,3% до 69,6%) та Ювілейна 100 (від 81,3% до 71,1%).

Рівень економічної ефективності технологічних заходів був різним. Широкорядний посів забезпечив рентабельність на рівні 242 %, весняний посів – 246,2%, обробка мікродобривами – 39 %, роздільне збирання – 208,4 %. Стандартний варіант забезпечував рентабельність 839,3 %, а вирощування гречки за літнього способу сівби – 593,1 %, що дало можливість отримати додатково 64350 грн прибутку з 1 гектара.

Для виробництва якісного насіння гречки доцільно застосовувати весняний широкорядний посів, обробку мікродобривами та стимуляторами росту у фазу цвітіння, а також роздільне збирання врожаю.

Рекомендації для виробництва:

1. Для виробництва якісного насіння гречки доцільно застосовувати весняний широкорядний посів, обробку мікродобривами та стимуляторами росту у фазу цвітіння, а також роздільне збирання врожаю.

2. Літній посів гречки може бути ефективним за умови наявності достатньої кількості вологи у ґрунті.