

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального
землеробства, к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:
**Врожайність гречки залежно від строків сівби в
Степу України**

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 23М-1
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»
_____ Богуславський В.С.
«__» _____ 2024 р.

Керівник, ст. викладач
_____ Олексій Омельчук
«__» _____ 2024 р.

Рецензент
_____ Ігор Островський
«__» _____ 2024 р.

м.Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет

Агротехнічний факультет

Кафедра загального землеробства

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201-Агрономія

Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
землеробства

_____Микола МОСТІПАН
“ ____ ” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Богуславському Валентину Сергійовичу

1. Тема роботи_ Врожайність гречки залежно від строків сівби в Степу України

2. Керівник роботи Омельчук О.С. кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач затверджений наказом ЦНТУ “_27_”вересня 2024 року № 74 - 13

3. Строк подання роботи до захисту_____3 грудня 2024 року_____

4. Головною метою досліджень було встановити вплив строків сівби гречки на формування врожаю посівами гречки.

Завдання:

- Встановити вплив строків сівби на настання основних фаз росту та розвитку рослин та тривалість основних міжфазних періодів;
- Дослідити динаміку густоти рослин у посівах;
- Вивчити вплив строків сівби на висоту рослин гречки;
- Вивчити основні елементи структури врожайності ;
- Встановити вплив строків сівби на врожайність посівів гречки;
- Дати економічну оцінку вирощування гречки за різних строків сівби.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.А., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1.Огляд наукової літератури. Розділ 5. Охорона праці та довкілля	14.10.2024 р.	
2.	Розділ 2.Місце та умови проведення досліджень	21.10.2024 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	15.11.2024 р.	
4.	Розділ 4.Економічне обґрунтування результатів досліджень	25.11.2024 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	27.11.2024 р.	

Дата видачі завдання

« 27 » вересня 2024 р.

Підпис керівника

_____Олексій ОМЕЛЬЧУК

Завдання прийнято до виконання

« 27 » вересня 2024 р.

Підпис здобувача

_____В.С.БОГУСЛАВСЬКИЙ

ЗМІСТ

	Стр.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1.БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРЕЧКИ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ(огляд літератури)	9
1.1.Агробіологічні властивості гречки	9
1.2.Вплив строків сівби на формування врожайності гречки	11
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Організаційно-господарська характеристика місця та умов проведення досліджень	15
2.2.Характеристика ґрунтів господарства	19
2.3.Погодні умови проведення досліджень	21
РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	24
3.1. Методика проведення досліджень	24
3.2. Вплив строків сівби на врожайність гречки	27
3.2.1. Тривалість міжфазних періодів гречки залежно від строків сівби	27
3.2.2. Вплив строків сівби на висоту рослин гречки	32
3.2.3. Вживаність рослин гречки при різних строках сівби	34
3.2.4.Вплив строків сівби на морфологічні показники рослин гречки	36
3.2.4. Вплив строків сівби на врожайність гречки	37
РОЗДІЛ 4.ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	40
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГРЕЧКИ	43
5.1. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів та нещасних випадків при виконанні агрозаходів при вирощуванні гречки	43

5.2. Заходи по забезпеченню безпечних та нешкідливих умов праці при вирощуванні гречки	44
5.3. Охорона довкілля	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	47
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	52

ВСТУП

Одне із вагомих місць у світовому землеробстві займають посіви гречки. На продовольчі цілі від валового збору використовується від 40 до 70 %. Решта використовується для годівлі сільськогосподарських тварин, незначна частина при відгодівлі риби [1].

Гречка найбільш важлива круп'яна культура у світовому землеробстві. Чільне місце вона посідає і в українському рослинництві. Її цінність перш за все визначається хімічним складом плодів. У яких у ядрі гречки міститься до 70% крохмалю, близько 1,6 – 3,5% жирів, білків вміст складає від 9 до 16 %. Основна промислова продукція, яку виробляють із зерна гречки це крупа. Її вирізняють високі смакові та дієтичні властивості[2,3].

Однією із головних особливостей рослин гречки є швидкий розвиток. Але на жаль врожаї цієї культури надто мінливі. Пояснення досить просте. Рослини гречки надто вимогливі до умов вирощування. Гречка чутливо реагує як на низькі так і високі температури повітря. Водночас рослини є вологолюбивими. Звідси витікає, що впродовж всієї вегетації існують ризики виникнення факторів, які можуть мати негативний вплив на формування врожаю.

Актуальність теми. Гречка типовий представник сільськогосподарських культур пізніх строків сівби. Її висока теплолюбивість не дозволяє рослинам витримувати навіть короточасні заморозки. Водночас не варто затримуватися із сівбою гречки. При визначенні строків сівби доцільно також врахувати критичний період у розвитку гречки від цвітіння до плодоутворення, коли її рослини не витримують високих температур. За підвищених температур повітря на фоні дефіциту вологи у ґрунті дуже погано розвиваються зав'язі, зерно не формується, або ж утворюється малорозвинуте повністю не сформоване зерно, яке ще називають "рудяк" [4]. Таке зерно щупле, невиповнене із поганими фізичними властивостями і відповідно врожайність посівів дуже

низька. Тому оптимізація строків сівби гречки є важливим питанням не лише для аграрної науки, а й сільськогосподарського виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження по темі кваліфікаційної роботи проведені на замовлення селянського фермерського господарства “Йосип Порфирович Ругало” Компаніївського району Кіровоградської області.

Головною метою досліджень було встановити вплив строків сівби гречки на формування врожаю посівами гречки.

До завдань досліджень ми віднесли:

- Встановити вплив строків сівби на настання основних фаз росту та розвитку рослин та тривалість основних міжфазних періодів;
- Дослідити динаміку густоти рослин у посівах;
- Вивчити вплив строків сівби на висоту рослин гречки;
- Вивчити основні елементи структури врожайності ;
- Встановити вплив строків сівби на врожайність посівів гречки;
- Дати економічну оцінку вирощування гречки за різних строків сівби.

Практичне значення роботи. На основі отриманих результатів досліджень та їх економічного аналізу рекомендуємо підприємствам, що вирощують гречку висівати її у період з 4 по 20 травня. Це дозволяє отримати найвищу врожайність та забезпечує високі економічні показники її вирощування.

Науковою новизною отриманих результатів є рекомендації для сільськогосподарських підприємств та поглиблення існуючих знань про ріст та розвиток рослин гречки за різних умов та формування ними врожаю.

Особистий внесок здобувача в наукові дослідження полягав у тому, що всі спостереження і обліки були виконані автором особисто під керівництвом наукового керівника.

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідалися на III Міжнародній науково-практичній конференції

“Сучасні технології агропромислового виробництва”, яка проходила 14 – 15 листопада 2024 року у Центральноукраїнському національному технічному університеті м. Кропивницький.

Публікації. Оpubлікована стаття на тему “ Вплив строків сівби на ріст та розвиток рослин гречки” в матеріалах III Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології агропромислового виробництва”, яка проходила 14 – 15 листопада 2024 року у Центральноукраїнському національному технічному університеті.

”

РОЗДІЛ 1.БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРЕЧКИ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ (огляд літератури)

1.1.Агробіологічні властивості гречки

У структурі посівних площ посівні площі гречки є значно малими порівняно із зерновими культурами. Натомість за нинішніх погодних умов багато господарств намагаються зменшити посіви гречки. При цьому спостерігається збільшення площ соняшнику та кукурудзи. Але в умовах сьогодення керівництво держави та керівники сільськогосподарських підприємств мають подбати про створення надійної бази для забезпечення населення гречкою.

Гречки без перебільшення є цінною сільськогосподарською культурою, оскільки це сировина для виготовлення крупи, борошна і до того ж це прекрасний медонос. З зерна гречки також виготовляють лікарські препарати, а солома широко може використовуватися у годівлі тварин.

Гречку вирощують заради отримання їїх насіння. В ядрах гречки міститься від 12 до 18% високоякісних білків. До того ж близько двох третин із них це легкозасвоювані білки для людини. Вміст крохмалю досягає до 70 %, а жирів – лише 1,6% [3]. Гречнева крупа це основний продукт який виготовляють із зерна гречки. Ця крупа містить аморфний білок, що легко засвоюється людським організмом.

Гречку в Україні почали культивувати у XV-XVI сторіччі. Але посівні площі впродовж цього періоду гречки були дуже нестабільними. Так, як свідчать літературні дані у 1940 році посівні площі гречки в Україні становили 723 тисячі гектарів, а у 1967 році вони скоротилися до 342 тисяч гектарів. Впродовж останніх десятиріч посівні площі також мінливі і складають від 345 до 512 тисяч гектарів [4,5,6].

Гречку в Україні культивують в усіх зонах. Але основні площі це лісостепова зона.

Гречка є представником родини гречкових (Poligonaceae), під *Fagopyrum Gaertn.* В Україні вирощують два види: гречка татарська (*Fagopyrum tataricum Gaertn.*) і гречка культурна (*Fagopyrum esculentum Moench*). На дуже обмежених площах висівається вид *ssp. Multifolium Stol.* – гречка багатолиста [7].

Коренева система стрижнева. Складається із зародкового кореня і бічних корінців. Проникає в ґрунт до 1м. Вона слаборозвинена. Основна її маса перебуває в шарі 25-30см.

Стебло у гречки порожнисте. Воно гіллясте. Колінчасто вигнуте у вузлах. Злегка ребристе. Міжвузля голі. Вузли злегка опушені. Висота від 35 до 115см.. Колір червонувато-бурий. [8, 9,10].

Листки не опушені. Зелені на колір. У нижній частині серцевидної форми. Черешки довгі. З переходом вверху вони стають набувають стріло видної форми. Верхні листки сидячі. Крупні жилки листків антоціанові. Сорти різняться за забарвленням[11,12].

Квітки різного кольору. В основному білі, але можуть бути рожевими або ж червоними. Це сортова ознака. Впливають також погодні умови. Квітки виділяють нектар, який приваблює комах. Рослина здатна формувати від 400 до кілька тисяч квіток.

Квітки у гречки бувають червоні, рожеві, але, в основному, білі. Це залежить від сорту і умов вирощування. Квітки мають сильний аромат і приваблюють до себе комах. Квітки гетеростильні, диморфні. Оплідень має 5 пелюсток. Вони білі або ж блідо рожеві. Довжина пелюсток до 3 мм. Ширина до 2 мм [13].

Гречка – перехреснозапильна рослина. Тичинки коротші за маточки. Це посилює перехреснозапильність. Якщо довжина тичинок і маточки однакова то дозрівання тичинок відбувається раніше [14].

Плід гречки –горішок. Він тригранний. Маса 1 000 насінин від 18 до 32г. Пульман І.А. [15] досліджував багатогранність зерен гречки.

Гречка чутлива як до низьких, так і до високих температур. Насіння проростає за температури 8°C. Дружні сходи - не нижче 12-15°C. [17, 10, 16, 18].

Гриценко В.В. наголошував, що гречка вологолюбна рослина. Транспіраційний коефіцієнт 500-600 [19, 20].

Рослини гречки вимогливі до ґрунтів. Але реакція у різні фази є різною [21].

Ряд вчених [22, 23], вважають, що значну роль у формуванні врожаю гречки відіграють також попередники. Вищі врожаї отримують після пшениці озимої. Значно менші після цукрових буряків і найменші у монокультурі. Водночас окремі автори стверджують що попередники не мають значного впливу на формування врожаю[24]. Гіршим попередником є просо [25].

1.2.Вплив строків сівби на формування врожайності гречки

Гречка типова культура пізніх строків сівби. Висівати гречку потрібно після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 8-10 см. При цьому повинна минути небезпека пізніх весняних приморозків[37]. Нижній поріг проростання насіння це температура 8°C. Оптимальною є температура 10-12°C. тепла. Це теплолюбна культура. Заморозки не витримує. Заморозки на 2-3°C здатні пошкодити не лише сходи, а й дорослі рослини [38]. Рання сівба може спричинити пліснявіння насіння. Наслідком цього є втрата схожості. Похолодання після сівби гречки подовжують період проростання насіння. У разі попадання сходів під дію заморозків -2°C то рослини пошкоджуються.

Гречка вимоглива до тепла. Її сіють пізніше ніж зернові культури. Структурні, а також піщані ґрунти прогріваються скоріше. В кожному підприємстві строки встановлюють індивідуально. Зважають на температуру і вологість ґрунту [22].

Враховують також погодні умови весни, рельєф поля та навіть механічний склад ґрунту. У дружні весни, на південних схилах гречку

висівають раніше. У затяжні весни, з добрим вологозабезпеченням ґрунту строки сівби переносять на пізніші терміни. У роки з дефіцитом волги та високими температурами висівають гречку раніше.

Гречка є складною культурою за технологією вирощування [39]. Якщо співвідношення між температурою та вологою сприятливе то корінець пробиває оболонку насінини на 4 – 5 день. Відразу починає заглиблюватися у ґрунт [30]. Нижня температура для проростання 6⁰С тепла. Дружно проростає при 15-20⁰С. При оптимальних умовах сходи з'являються на 6-7 день [11,12].

Дуже відповідальним періодом у рості та розвитку гречки є період через 25 – 30 днів після сходів. Триває він 30-45 днів. Через 10-12 днів плід досягає нормальних розмірів. Ще через 10-12– повна стиглість [8].

Період вегетації короткий. Тривалість 65-80 днів.

Тумани та дощі негативно впливають на гречку. Посіви не відвідуються комахами. Пилок змивається. Плодоутворення зменшується. Втрати врожаю сягають 4,3-9,3 ц/га, порівняно до попередніх років із сприятливими погодними умовами [41].

В той же час короткочасні, теплі, тихі дощі в комплексі із сонячною погодою підвищують врожайність. Низька вологість повітря негативно впливає на врожайність [42].

Пізня сівба також небажана. При таких строках потрібно врахувати вкрай негативну реакцію гречки на високі температури повітря під час цвітіння на плодоутворення. Високі понад 25-30⁰С і нестача води в ґрунті зумовлю виділення нектару квітками. Тому запилення погіршується. Врожайність зменшується [30].

За високих температур і суховіях зав'язь розвивається погано. Формується так званий "рудяк". Це щупле, невиповнене зерно. Має погані фізичні властивості. Врожайність посівів низька [4].

Втрати при пізній сівбі можуть сягати 15-40% врожаю [43].

Тому, строки сівби слід визначити таким чином, щоб період масового цвітіння гречки не співпадав із високими температурами літа. На півдні за ранніми веснами це може бути друга – початок третьої декади квітня. У пізні весни – на першу декаду травня. В Донецькій області оптимальні строки є третя декада квітня. При пізніх веснах – перша половина травня [44, 45]. В Кіровоградській області з ранніми веснами – третя декада квітня – початок травня, а у пізні весни – перша половина травня [36].

Але керуватися календарними строками не завжди доцільно. Тому запропонований новітній підхід. Враховують рівень температури та особливості погодних умов весни [24]. Спираються на температуру 10°C на глибині 40 см [11, 17].

Сівба в оптимальні строки підвищує врожайність гречки. Найвищий врожай – 20,1 ц/га – гречки одержали при ранній сівбі 30 квітня. [26].

Рання сівба у середньому знижує врожай гречки в меншій ступені ніж пізня [32].

Доцільність ранньої сівби переконливо доведена польовими дослідженнями Носівського відділення Чернігівської сільськогосподарської дослідної станції. Найбільші врожайності одержали за сівби в кінці квітня. Сівба на початку першої декади травня знизилу врожайність на 2,5 ц/га. А сівба у третій декаді травня знизилу врожайність до рівня Максимальний врожай (19,6 ц/га) тут отримали при сівбі в кінці квітня 11,3 ц/га [46].

Пізня сівба веде до формування невиповненого зерна. Маса 1000 різко зменшується. Знижується вихід круп. Тому продуктивність посівів падає.

Крім термінів сівби важлива значення має тривалість цього процесу. Стислі терміни (2-3 дні) підвищують врожайність на 1,5-2 ц/га [9]. Так фермерське господарство Олександрівського району щорічно одержує сталі високі врожаї гречки. У 2002 році сівбу гречки здійснили у стислі терміни. Врожайність 24,9 ц/га. У 2003 році сіяти почали рано але терміни розтягнути аж до середини травня. Врожайність лише 15,2 ц/га насіння [36].

У різних зонах України погодні умови весни різні. Більшість господарств висівають гречку у третій декаді квітня – першій травня [9, 22]. У середньому гречку висівають через 12 днів після просихання ґрунту до м'якопластичного стану. У холодні весни цей період подовжується до 15 і навіть до 25 днів. Скоростиглі сорти висівають пізніше, середньостиглі та пізньостиглі – раніше.

Поряд з традиційними строками гречку можна вирощувати у повторних посівах. Такі посіви економічно вигідні. Якщо отримані сходи та помірний температурний режим повітря то такі посіви формують високу врожайність.

Звичайно, що врожайність повторних посівів залежить від строків збирання попередньої культури. Чим пізніше проводиться сівба тим коротшим є період вегетації рослин. Повторні посіви зазвичай поступаються весняним посівам. У середньому весняні посіви формували врожай 16,1 ц/га, а літні пожнивні – 12,8 ц/га [31].

Отже питання оптимізації строків сівби гречки є надзвичайно важливим. Тому напрямок наукових досліджень кваліфікаційної роботи є актуальним. Вважаємо, що отримані результати матимуть велике практичне значення.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно-господарська характеристика місця та умов проведення досліджень

Дочірнє підприємство агрофірми “Старооситянське” знаходиться в Олександрійському районі Кіровоградської області.

Центральна садиба ДП АГ “Старооситянське” розташована в селі Стара Осота. Відстань від центральної садиби до районного центру складає 12 км, до залізничної станції Фундуклеївка 10 км, до хлібоприймального пункту 10 км, до цукрокомбінату ім.Петровського 10,5 км.

Господарству належать: два відділки, дві рілльні бригади, автомобільний гараж. Є добре організований центральний тік із сховищами та критими площадками на 10 тис. т зерна одночасного розміщення. Тік оснащений зерноочисною установкою ЗАВ-20.

Перший відділок розміщений на землях, що знаходяться навколо с. Стара Осота (тут розміщено дві польові сівозміни), і другий в с.Поселенівка, де в основному займаються відгодівлею ВРХ.

Постійні працівники господарства з місцевого населення складають близько 50 осіб. Крім цього, в господарстві використовують сезонних найманих робітників до 20 осіб.

Земельний фонд ДП АГ “Старооситянське” складає 2638га, сільськогосподарські угіддя займають 2265га, рілля 2092га (табл.1). Крім того, структура земельного фонду господарства представлена іншими видами угідь.

При високому освоєнні земель 85,9% сільськогосподарських угідь від загальної площі та їх розораності 79,3% ріллі господарство вишукує резерви для розширення орного комплексу. Проводиться роботи по залученню в активний сільськогосподарський обіг невикористані та необоротні ділянки.

Таблиця 2.1

Структура земельного фонду та співвідношення земельних угідь у господарстві

Види угідь	Площа, га	Частка, %		
		від усієї території	від с.-г. угідь	від ріллі
Вся територія	2638	-	-	-
Сільськогосподарські угіддя:	2265	85,9	-	-
-рілля	2092	79,3	92,4	-
-багаторічні насадження	28	1,1	1,2	-
-сінокоси і пасовища	145	5,5	6,4	-
Польові культури	1966	74,5	86,8	94,0
-зернові	1324	50,2	58,5	63,3
-технічні	510	19,3	22,5	24,4
-овочі	132	5,0	5,8	6,3
Ліси	42	1,6	1,8	-
Ставки і водоймища	4,7	0,2	0,2	-
Інші угіддя	326,3	12,4	14,4	-

Урожайність в господарстві коливається в останні роки і значною мірою залежить від погодних умов.

Аналіз даних, наведених в таблиці 2 свідчить, що за останні роки в господарстві не спостерігається ріст врожайності сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.2

Врожайність основних сільськогосподарських культур у господарстві за 2022-2024рр., ц/га

Культура	2022 р.	2023 р.	2024 р.	Середня за 3 роки
1	2	3	4	5
Озима пшениця	35,4	40,2	39,5	38,4
Кукурудза /зерно	38,2	24,4	23,0	28,5
Цукрові буряки	208	182	182	190,7
Соняшник	17,8	19,2	19,2	18,7

Продовження таблиці 2.2.

1	2	3	4	5
Озиме жито	25	25	30	26,7
Гречка	8,4	6,7	10,9	8,7
Картопля	120	120	120	120

Винятком є озима пшениця, яка дає стабільні врожаї, тому що наявні можливості для збільшення виробництва рослинницької продукції використані не в повній мірі. Зокрема, недостатньо уваги приділяється виробництву органічних добрив, не дотримуються норми в результаті чого порушується співвідношення між елементами живлення при внесенні добрив під сільськогосподарські культури.

В структурі посівних площ провідне місце серед зернових належить озимій пшениці та кукурудзі, з технічних культур – цукровим бурякам і соняшнику.

За даними таблиці 2.3 видно, що ДП АГ “Старооситянське” має досить непогану базу для вирощування сільськогосподарської продукції.

Вирощувані культури мають високий попит на ринку. Спеціалісти господарства роблять все можливе для отримання високих врожаїв. Показники в таблиці відображають собівартість вирощуваної продукції, затрати праці на отримання продукції, валове виробництво продукції сільського господарства та об’єми реалізації продукції та доход від її продажу.

Показники свідчать, що ДП АГ “Старооситянське” є прибутковим господарством.

Основною умовою здійснення комплексної програми збільшення виробництва валового збору зерна є підвищення родючості землі на основі впровадження в господарстві науково обґрунтованої системи землеробства, впровадження комплексу заходів по боротьбі з водною ерозією ґрунтів, раціонального використання органічних і мінеральних добрив, введення

нових перспективних сортів і гібридів, проведення боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур.

Сільськогосподарська техніка, якою володіє господарство, зосереджена на тракторній бригаді та в автогаражі, де є ремонтна база. Техніка господарства представлена в таблиці 2.3 та 2.4. Крім цього є 12 різних автомобілів, 2 автоцистерни та автокран, пожежний автомобіль і техніка для обслуговування тваринницької галузі.

Очистку та сушіння зерна здійснюють на току пристроями, серед яких основними є ОВП-20 та ЗАВ-20.

Таблиця 2.3

Сільськогосподарська техніка ДП АГ “Старооситянське”

Вид с.-г. техніки	Марка	Кількість, шт.	Зношеність, %
1.Трактори всього:	-	19	-
	К-701	2	45
	Т-150 К	3	35
	МТЗ-82	10	30
	ЮМЗ-6	1	40
	Т-40	2	30
	ДТ-75	1	60
2.Комбайни всього:	-	8	-
	“Джон-Дір”9500	2	25
	СК-5 “Нива”	4	40
	Дон-1500	2	40
3.Обприскувачі:	ОП-2000	2	40
4.Протруювачі:	ПС-10	2	50
5.Сівалки, всього:	-	13	-
	СЗ-3,6	4	50
	СЗ-5,4	2	25
	СУПН-8	4	40
	ССТ-12 Б	2	40
	СПЧ-6	1	50
6.Підбірник валків сіна:	ПВ-6	1	40
7.Кукурудзозбиральні пристрої:	ППК-4	2	40
8.Бурякозбиральні комплекси:	-	2	35
9.Підживлювачі та навантажувачі добрив, всього:	-	12	-
	ОПШ-15	4	40
	ПБ-35	2	40
	ПРТ-10	4	30
	РЖТ-8	2	30
10.Навантажувачі та причеи, всього:	-	11	-

	ПФП-1,2	2	30
	2 ПТС-6	4	40
	ПСЕ-12,5	2	40
	ГКБ-819	2	30
	ГАЗ-704	1	40

Як видно з таблиці 2.4, господарство добре забезпечене технікою. Стан техніки задовільний - відсоток зношуваності в середньому складає 40%.

Напрямок спеціалізації господарства — тваринницько-зерновий. У структурі посівних площ провідне місце серед зернових належить озимій пшениці та кукурудзі, з технічних культур – соняшнику.

Таблиця 2.5

Грунтообробна техніка ДП АГ “Старооситянське”

Вид с.-г. техніки	Марка	Кількість, шт.	Зношеність, %
1.Плуги, всього:	-	7	-
	ПН-5-35	3	40
	ПЛН-5-35	1	30
	ПН-4-10	3	30
2.Культиватори всього:	-	9	-
	КПС-4	2	40
	УСМК-5,4 А	2	35
	КРН-4,2	2	40
	КПЕ-3,8	1	40
	КПШ-7	2	30
3.Котки:	ЗККШ-6 (зчепки по 2)	3	30
4.Борони, всього:	-	13	-
	БДТ-7 (зчепка)	3	30
	БДТ-10 (зчепка)	2	40
	ЛДГ-10, ЛДГ-15А	2	40
	Легкі та важкі зубові комплекти С-16 та С-18	6	20

Як видно з таблиці 2.4, у господарстві є необхідна кількість ґрунтообробної техніки, а це запорука необхідного рівня технологій вирощування сільськогосподарських культур.

2.2.Характеристика ґрунтів господарства

Рельєф території господарства різноманітний, хвилястий і складний, що сприяє ерозійним процесам.

Ґрунтовий покрив ДП АГ “Старооситянське” досить різноманітний, але переважають чорноземи звичайні середньо- та малогумусні, часто глибокі, рідше реградовані. Утворились ці ґрунти за умов недостатнього атмосферного зволоження.

Утворились вони на лесі. Загальна глибина профілю складає 70-85см. Перехід від другого перехідного горизонту до материнської породи ясно виражений. В материнській породі карбонати залягають у вигляді прожилок. Механічний склад ґрунтів важкосуглинковий та середньосуглинковий. За даними агрохімічного обстеження ґрунтів в орному шарі тут є 47-65 % глини, 5,43% піску та крупно пилуватих часток 43,17%. Такі ґрунти мають високу природну родючість, що знижується тільки через нестачу вологи.

Ці ґрунти характеризуються добре гумусованим профілем, відсутністю ущільнених горизонтів. Вбирний комплекс їх насичений катіонами кальцію і магнію, що забезпечує нейтральну реакцію ґрунтового розчину, низьку гідролітичну кислотність та високу буферну здатність.

Ці чорноземи мають такі фізико-хімічні та агрохімічні властивості (табл. 2.5): нейтральне рН сольове, гідролітична кислотність 2 і нижче, сума увібраних основ 24,4мг-екв./100г ґрунту. Вміст гумусу в ґрунтах господарства в середньому становить 5%. Глибина закипання карбонатів від 39 до 64 см.

Запаси нітратного азоту в орному шарі ґрунтів господарства на період обстеження в середньому складала 1,44 мг/100г ґрунту, рухомого фосфору 16,5мг/100г, обмінного калію 16,1мг на 100г ґрунту, рухомої сірки 5,3 та рухомого марганцю 78 мг/кг ґрунту.

Вміст нітратного азоту дає орієнтовну характеристику забезпеченості ґрунтів цим елементом живлення, тому що такий показник менш стабільний, ніж показники фосфору та калію.

На схилах двох великих балок, що є на території господарства, залягають еродовані різновидності цих ґрунтів.

Таблиця 2.5

Характеристика ґрунтів господарства

Назва ґрунту	Пло- ща, га	Глибина орного шару, см	Грануло- метрични й склад	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний середньогуму сний слабозмитий	1600	28-35	важко- суглин ковий	6,4	6,5	15, 0	18, 5	16, 9
Чорнозем звичайний малогумусни й слабозмитий	1038	20-27	важко- суглин ковий	3,7	6,4	11, 2	14, 5	15, 3

Вони мають укорочений гумусовий горизонт, бідні на поживні речовини, містять на 15-50% менше гумусу і менш зволожені внаслідок значного стоку дощових і талих вод.

2.3.Погодні умови проведення досліджень

Територія ДП АГ “Старооситянське” Олександрійського району Кіровоградської області розташована в Південному лісостепу Корсунь-Шевченківського агроґрунтового району і в кліматичному відношенні характеризується всіма особливостями, характерними для даної зони.

За тепловими ресурсами та умовами зволоження територія господарства відноситься до теплого, помірно-континентального району області. Пори року добре виражені. На клімат території господарства в зимовий період впливають вологі повітряні маси, що приносять циклони. Але періодично виявляється вплив континентальних повітряних мас, які надходять з півночі та сходу, що веде до створення несприятливих умов зимівлі озимих зернових культур. Влітку переважають північні та південно-західні вітри, що багаті на вологу. В період з травня по серпень іноді стійкі антициклони спричиняють тривалі посушливі періоди з високими

температурами повітря – до 30-45 днів. Це призводить до погіршення умов росту і розвитку більшості сільськогосподарських культур, які вирощуються в господарстві.

Середня річна температура повітря біля 8⁰С (табл. 2.6), безморозний період із середньодобовими температурами вище 0⁰С тривають від 246 до 255 днів.

Весна починається з 12-18 березня, коли середньодобові температури переходять через 0⁰С, а з 3 по 16 квітня середньодобова температура повітря переходить через 5⁰С. На цей час припадає сівба ранніх культур і поновлюється вегетація озимих.

Літній період із середньодобовими температурами вище 15⁰С триває 114-128 днів, від 10-19 травня до 10-16 вересня.

Абсолютна максимальна температура – 38⁰С – спостерігається в липні, а мінімальна (-35⁰С) – зафіксована в січні.

Це вказує на можливість вимерзання озимих під час морозної зими і загибель інших сільськогосподарських культур під час посушливого літа.

Таблиця 2.6

Метеорологічні умови протягом 2023-2024 рр. та середньобаторічні показники (за даними метеопосту смт Олександрівка)

Показники за період	По місяцях												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	
Температура, °С													
2023 р.	-5,3	-4,2	0,3	6,9	14,7	16,0	19,5	16,9	12,2	10,7	2,8	0,1	7,6
2024 р.	-2,5	-0,9	6,5	14,3	16,4	20,4	21,3	28,7	17,8	8,3	6,0	0,1	11,4
Середньо багаторіч ні	-5,7	-4,3	0,5	8,9	15,3	18,6	20,0	19,4	14,7	8,1	2,3	-2,3	7,9
Опади, мм													
2023 р.	28	31	23	56	67	45	69	53	45	47	32	29	525
2024 р.	43	62	39	13	62	39	46	12	9	19	11	16	371
Середньо багаторіч ні	23	22	24	40	65	61	65	43	40	40	26	28	477

Вегетаційний період на території, куди входять землі господарства, триває 209 днів, а сума середньодобових температур – вище 5⁰С – складає 3036⁰С. Вегетаційний період озимих зернових культур розпочинається з першої декади квітня і закінчується в першій декаді листопада.

Середньобагаторічна кількість опадів складає 477 мм, хоча за 2023-2019 рр. цей показник виявився меншим на 29мм за рахунок значного дефіциту вологи в серпні-жовтні 2023 року, який взагалі значно відрізнявся за кількістю опадів від 2024 року.

Річні і місячні опади в окремі роки різко змінюються. В дощові роки сума опадів буває значно більшою середніх багаторічних даних, а в посушливі роки зменшується.

Середньорічна відносна вологість повітря складає 60-65%, а сама низька, що буває в травні-червні – 45%.

Початок польових робіт визначається переходом температури повітря через +5⁰С, який настає в основному в першій декаді квітня. В квітні і в травні трапляються нічні заморозки, що видно з таблиці 2.6.

Таблиця 2.7

Дати останніх весняних і осінніх заморозків

Дата останнього весняного заморозку			Дата останнього осіннього заморозку			Середній безморозний період, днів
найбільш рання	найбільш пізня	середня	найбільш рання	найбільш пізня	середня	
23.03	24.05	26.04	13.09	12.11	08.10	164

Отже дані погодних умов та основних ґрунтів господарства вказують, що їх показники сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Гречка – це культура номер серед найбільш поширених круп'яних культур в Україні. Строки сівби відіграють вирішальне значення у формуванні врожаю. Вона надмірно чутлива як до низьких так і високих температур. Чутливою вона є також до вологи. Особливо високі вимоги до вологи у період формування зерна. Гречка із коротким періодом вегетації, а це має відбиток на всю технологію її вирощування. Проте глибоких досліджень з цього питання в умовах Кіровоградської області не проводили. Тому в зв'язку з розширенням площ під дану культуру виникла потреба визначити вплив строків сівби на врожайність гречки. Основна мета досліджень – встановлення оптимальних строків сівби для отримання високої врожайності зерна гречки з високими якісними показниками і досягнення кращого економічного ефекту.

У 2024 році були проведені дослідження по вивченню впливу строків сівби на врожайність гречки в умовах дочірнього підприємства агрофірми “Старооситянське”.

Схема досліджень включала шість варіантів з такими строками сівби:

1. 22 квітня
2. 04 травня (контроль)
3. 20 травня
4. 15 червня
5. 30 червня
6. 15 липня

Повторність в досліді триразова. Спосіб розміщення ділянок систематичний. Загальна площа ділянки – 12 м². Облікова площа ділянки – 6 м². Схема розміщення ділянок на площі досліді зображена на рис. 3.1.

Кожна ділянка вміщувала чотири рядки рослин з міжряддям 45см. Густота рослин при сівбі 100шт./м погонний.



Рис. 3.1 Схема розміщення дослідних ділянок

Грунт на якій розміщували варіанти досліді - чорнозем звичайний середньогумусний. Його профіль абсолютно типовий для чорноземів Кіровоградщини. Грунт має високу вбирну здатність. Добре насичений кальцієм (90-95% вбирного комплексу). Реакція ґрунтового розчину нейтральна. Вміст гумусу 5,6-5,9%. Грунт структурований. Фізичні властивості добрі.

Рослини гречка позитивно реагують на внесення добрив. Тому при її вирощуванні у досліді ми вносили мінеральні добрива в основне іа припосівне внесення N₃₀P₃₀K₃₀ та N₈P₈K₈ відповідно.

Польовий дослід ми розміщували у сівозміні після картоплі. Цей попередник забезпечує своєчасну появу сходів та чисту площу від бур'янів, а тому посіви гречки у досліді розвивалися добре.

Висівали сорт гречки Єлена. Він створений вченими-селекціонерами Інституту землеробства НААН. Використовувався метод масового добору. Вихідною формою був місцевий сорт Тернопільська. Застосували родинно-груповий добір.

Сорт середньостиглий. Період вегетації 76-85 днів. Потенційна врожайність близько 4 т/га. Рекомендований для поліської, лісостепової та степової зон України.

Посухостійкість середня.

Рослини високорослі. Висота 90-100 см. Вони добре облиствені. Добре гілкуються. Стійкі до вилягання. Квітки – блідорожеві. За розміром великі.

Плоди середня. Маса 1000 зерен 24-28г. Плівчастість 20-26%. Вирівняність 65-76%. Вихід крупи 69-74 %. Вміст в зерні білка 15,5-18 %. Напрям використання харчовий.

Для сівби використовували велике за розмірами, виповнене, з високою енергією проростання, чистотою 99,9% і схожістю 97%. Маса 1000 зерен становила 25,5г.

Перед сівбою насіння протруювали. Норма робочого розчину 10 л/т.

В досліді були проведені такі обліки та спостереження:

1. Фенологічні спостереження. Фіксували дати настання основних фаз росту рослин гречки: сходи, гілкування, бутонізація, цвітіння, стиглість 75-80% плодів (збирання врожаю). Спираючись на отримані результати вираховували тривалість міжфазних періодів.

2. Визначення щільності посівів.

Для цього обраховували кількість рослин на ділянці.

3. Вимірювання висоти рослин при збиранні

Для цього у 2 рядках з кожної ділянки вимірювали підряд висоту 10 рослин у рядку за допомогою лінійки. Ці дані заносили до журналу. Пізніше в лабораторних умовах розраховували середнє арифметичне значення.

4. Визначення числа гілок рослин гречки.

У 25 відібраних рослин гречки рослин визначали кількість гілок, потім знаходили середнє арифметичне значення.

5. Визначення кількості суцвіть і квіток на рослину.

6. Облік врожайності.

Облік врожаю здійснювали суцільним способом. Скошували вручну і зважували всі рослини з ділянки. Сноп обмолочували, Результати переводили у гектарну норму.

Вологість зерна визначали термостатно-ваговим методом. За різницею між масою вологого та сухого зразка визначали вологість. Урожайність з кожної ділянки приводили до стандартної вологості 14%.

Врожайні дані обробляли математично. Використовували дисперсійний метод[51].

7. Визначення маси 1000 насінин.

Із доведеного до 14% вологості насіння відбирали 3 проби по 500 штук. Зважували з точністю до 0,1 г і перераховували на масу 1000 насінин.

3.2. Вплив строків сівби на врожайність гречки

3.2.1. Тривалість міжфазних періодів гречки залежно від строків сівби

Характерною особливістю гречки є її розвиток. На початку своєї вегетації гречка розвивається повільно. В цей час вона формує основну кількість гілок і суцвіть. Починаючи з фази цвітіння відбувається інтенсивний ріст рослин в висоту. Збільшується кількість листків. З метою визначення впливу строків сівби на характер розвитку гречки в 2024 році ми відмічали дати настання основних фенологічних фаз: сходів, гілкування, бутонізації, цвітіння, стиглість 75-80% плодів (збирання врожаю).

Результати визначень наведені в таблиці 3.1. За датами настання фаз розвитку гречки розраховували тривалість міжфазних періодів. Результати розрахунків показані у таблиці 3.2.

У першому варіанті сівбу провели 22.04 за один день. Гречка теплолюбна культура. Насіння її починає проростати при температурі 7-8⁰С. Весна настала із запізненням. Температурний режим коливався. Вдень температура доходила до 20⁰С, а вночі знижувалась до 2-3⁰С.

Таблиця 3.1.

Дати настання основних фаз розвитку гречки

Варіанти	Фази розвитку				
	сходи	гілкування	бутонізація	цвітіння	стиглість
1. 22 квітня	30.04	5.05	17.05	28.05	3.07
2. 04 травня	11.05	15.05	27.05	7.06	10.07
3. 20 травня	25.05	29.05	4.06	12.06	22.07
4. 15 червня	22.06	27.06	7.06	16.06	26.07
5. 30 червня	8.07	13.07	24.07	03.08	27.09
6. 15 липня	25.07	2.08	21.08	11.09	-

Грунт недостатньо прогрітий, хоча вологи і вистачало. Всі ці фактори обумовили появу сходів лише 30 квітня. Таким чином, період сівба-сходи (табл.3.2) у першому варіанті дорівнював 8 днів.

У сходів гречки над поверхнею ґрунту спочатку з'являється підсімядольне коліно. Потім оболонка насіння. Після 30 квітня сходи почали випрямлятись. Сім'ядолі проростків гречки мають характерне червоне антоціанове забарвлення. Через кілька годин змінюється на зелене. Сходи в цьому варіанті спочатку були нерівномірними, але завдяки волозі в ґрунті при стабілізації температури посіви вирівнялись і почали інтенсивно розвиватись.

Таблиця 3.2

Тривалість міжфазних періодів розвитку гречки

Варіанти	Фази розвитку					Тривалість вегетаційного періоду
	сходи	сходи- гілкування	гілкування- бутонізація	бутонізація- цвітіння	цвітіння- стиглість	
1	2	3	4	5	6	7
1. 22 квітня	8	5	12	11	46	82
2. 04 травня	7	4	12	11	33	67
3. 20 травня	5	4	6	8	40	63
4. 15 червня	7	5	10	9	42	73
5. 30 червня	8	5	11	10	55	89
6. 15 липня	10	8	19	21	-	-

Сівбу гречки у варіанті 2 проводили 4 травня у добре прогрітий ґрунт, який набув фізичної стиглості. Кількість вологи в ґрунті була достатня і тому період від сівби до сходів у цьому варіанті був коротшим і становив 7 днів.

У третьому варіанті сівбу теж проводили з дотриманням методики за один день 20 травня. Тепло і достатня кількість вологи в ґрунті в цей період дали можливість отримати ранні і дружні сходи гречки – міжфазний період сівба-сходи склав 5 днів.

Ділянки четвертого варіанту засівали 15 червня. Достатня, навіть дещо надмірна кількість тепла, але недостаня кількість вологи в цей час викликали затягування періоду сівба-сходи. Він становив 7 днів, так само, як при другому весняному строкові сівби.

П'ятий строк сівби у досліді припадав на кінець червня (30.06). суха і жарка погода в цей період призвела до появи сходів тільки через 8 днів, тобто 8 липня. Рослини зійшли недружно, дати сходів були розтягнуті.

Ще гірша ситуація була у варіанті 6, де гречку сіяли 15 липня. Сівба припала на кінець посушливого періоду і сходів довелось чекати 10 днів.

Фаза гілкування у рослин гречки співпадає з формуванням 2-3 листків. У пазухах листків закладаються суцвіття. При цьому пазушні бруньки першого і другого листка рухаються вгору.

В подальшому, по мірі утворення вузлів стебла рухаються нові гілки до тих пір, поки утвориться перший вузол. Від цього вузла і від наступних з'являться суцвіття. Після цього гілки на стеблі розвиваються у сім'ядольного вузла. Гілкування на цьому не закінчується, розвивається і далі.

У варіанті 1 фазу гілкування відмітили через 5 днів після сходів, тобто 5 травня. В наступних двох варіантах період сходи-гілкування був однаковий і пройшов на 1 день швидше, ніж у варіанті 1, тобто за 4 дні. Наступні два строки характеризувались теж однаковою тривалістю даного міжфазного періоду, тільки його довжина була ще більшою і склала 5 днів.

Процес гілкування залежить від багатьох факторів. Впливають ґрунтові, погодні умови, густота стояння рослин, інтенсивність освітлення. Сукупність несприятливих факторів під час формування бруньок у рослин гречки у варіанті 6 викликало найбільшу в досліді тривалість періоду сходи-гілкування – 10 днів.

Одночасно з гілкуванням у рослин починається бутонізація. Перші пазушні бруньки починають рости. У верхній частині стебел утворюються суцвіття. Через декілька днів як тільки сформується перше суцвіття, починають подовжуватися міжвузля. Внаслідок цього суцвіття відчленовується від наступних. Утворюється досить щільний конус. В цей час на нижньому суцвітті формуються бутони. Під час витягування міжвузлів відбувається відчленовування другого, третього і наступних суцвіть. Як тільки утвориться другий вузол на гілках першого порядку починають

формуватися також суцвіття. Вони розвиваються так само як і на головному стеблі. За нормальних умов життя рослин гречки процес закладання і розвитку бутонів продовжується аж до збирання врожаю.

У рослин першого варіанту фаза бутонізації настала 17 травня, тобто через 12 днів після гілкування. Такою самою тривалістю характеризувався цей період і у варіанті 2. Рослини наступного, третього строку сівби потрапили в сприятливі погодні умови і за дії достатньої кількості тепла почали формувати бутони вже 4 червня, що скоротило період бутонізації до 6 днів. Наступні строки сівби мали розтягнутий період для формування бутонів – у варіанті 4 і 5 він тривав 10 і 11 днів. Найдовшим періодом охарактеризувався останній у досліді строк сівби, бутонізація почалась тут через 19 днів або 21 серпня.

Фаза цвітіння у гречки теж надзвичайно розтягнута. Триває до збирання врожаю. В результаті на одній рослині одночасно формуються бутони, розквітають нові квітки і формується і визріває насіння. Це ускладнює вибір моменту збирання урожаю гречки.

Першими розкриваються квітки, які розміщується на нижньому суцвітті стебла. Суцвіття, які знаходяться поряд, починають цвісти через одиндень. В межах кожного суцвіття цвітіння йде від основи до вершини. Квітки розміщуються на довгих пазушних квітконосах у вигляді китицеподібних, а не верхівці стебла щиткоподібних суцвіттях.

У рослин першого варіанту цвітіння проходило не інтенсивно, стояла жарка погода. Тривалість періоду від формування перших бутонів до розкривання квіток становила 11 днів. Такі ж умови викликали однакову тривалість цього періоду і у рослин гречки з варіанту2. Спостереження показали, що кожна квітка цвіте один день, рідко, якщо не відбулося запилення, вона може розкритись на наступний день. Процес розкривання бутонів у варіанті 3 відбувався найшвидше – за 8 днів. Майже такою самою тривалістю цього періоду характеризувались рослини з наступного, четвертого варіанту – початок цвітіння тут настав 16 червня. Найбільш

тривалий проміжок часу від бутонізації до цвітіння був у рослин з шостого варіанту і склав 21 день.

Розвиток плодів відбувається постійно. Після цвітіння перших квіток, проходить одночасно з цвітінням наступних квіток. Дозрівання перших плодів у рослин гречки проходить через 30 днів після початку цвітіння. Період плодоношення у гречки розтягнутий. Рослини з першого варіанту потрапили в несприятливі умови – опадів не було від фази сходів до фази повного цвітіння. Це викликало затягування періоду визрівання плодів до 46 днів. Збирання врожаю у цьому варіанті проводили 3 липня. Самий короткий період від цвітіння до формування врожаю у гречки був у рослин варіанту 2 – лише 33 дні. Врожай тут зібрали 10 липня. В наступних двох варіантах із строком садіння 20 травня і 15 червня період визрівання був приблизно однаковий і становив 40-42 дні. У рослин з варіанту 5 він розтягнувся до 55 днів і врожай зібрали 27 вересня.. В останньому варіанті рослини так і не встигли сформувати врожай.

Тривалість вегетаційного періоду у гречки була найкоротшою при сівбі 4 і 20 травня і склала 67-63 дні. Найтриваліша вегетація – 89 днів – була при сівбі 30 червня. Слід відмітити також, що при сівбі 22 квітня теж була велика тривалість вегетації 82 дні.

На основі спостережень за розвитком рослин можна зробити висновок, що сівба в більш ранні і більш пізні, порівняно до контролю строки затягує період вегетації на 15-22 дні.

3.2.2. Вплив строків сівби на висоту рослин гречки

За стратегією свого виживання рослини гречки належать до типу віолентів. Це види, які займають домінуюче положення в рослинному угрупованні [52]. Однією із головних, характерних особливостей таких рослин є безперервний інтенсивний ріст впродовж всієї вегетації. Тому виживаність рослин-віолентів досягається інтенсивним лінійним ростом і галуженням.

Вплив строків сівби на ріст гречки вивчали за двома вимірюваннями: під час фази цвітіння і перед збирання врожаю.

Результати досліджень, представлені в таблиці 3.3, так характеризують показник росту рослин: у фазі цвітіння висота рослин по варіантах коливалась від 50 до 74 см. Найбільший показник був у рослин контрольного варіанту. При більш ранньому строкові сівби рослини в цій фазі були нижчими на 2 см. У рослин з варіантів 3, 4 і 5 висота була меншою на 9-12 см ніж у контролі і коливалась від 62 до 65 см. Найменшу висоту сформували рослини з шостого варіанту останнього строку сівби. Тут рослин почали формувати суцвіття і фактично припинили ріст.

Таблиця 3.3

Висота рослин гречки залежно від строків сівби, см

Варіанти	Фази вимірювання		Приріст за період цвітіння-стиглість
	цвітіння	стиглість	
1. 22 квітня	72	86	14
2. 04 травня	74	88	14
3. 20 травня	65	82	17
4. 15 червня	62	80	18
5. 30 червня	64	76	12
6. 15 липня	50	-	-

Перед збиранням врожаю різниця між варіантами була помітна значно менше. Висота рослин коливалась від 76 до 88 см. При перших двох строках сівби вона становила 86-88см, тобто рослини від моменту цвітіння вирости на 14см. Більш інтенсивно рослини гречки росли при сівбі 20 травня і 15 червня – приріст за період між двома вимірюваннями склав 17-18см. Найменшою перед збиранням врожаю висотою характеризувались рослини з варіанту 5 – 76 см, тобто приріст склав 12 см. У рослин з останнього

варіанту висоту перед збиранням не вимірювали, так як урожай не сформувався.

Найменший показник був у 3 варіанті, але, як показали подальші дослідження, рослини цього варіанту були більш гіллястими.

На основі проведеного аналізу дослідних даних можна зробити висновок, що вплив строків сівби на ріст рослин гречки помітний до фази цвітіння. Максимальний – при сівбі в кінці квітня – на початку травня.

3.2.3. Вживаність рослин гречки при різних строках сівби

Різний термін сівби сільськогосподарських культур, в тому числі гречки впливає як на польову схожість, так і на відсоток збережених рослин. З метою дослідити даний показник ми підраховували кількість рослин у фазі повних сходів і їх кількість перед збиранням врожаю гречки. Результати підрахунків показані в таблиці 3.4.

Таблиці 3.4

Густота рослин гречки залежно від строків сівби

Варіанти	Кількість рослин, шт./м ²		Збереженість рослин, %
	сходи	стиглість	
1. 22 квітня	413	354	85,7
2. 04 травня	406	398	98,2
3. 20 травня	409	400	98,3
4. 15 червня	415	414	99,7
5. 30 червня	405	384	94,8
6. 15 липня	410	-	-

Як видно з таблиці, кількість рослин у фазі повних сходів була різною, хоча висівали однакову кількість насіння. Це пояснюється, перш за все, умовами температури і зволоженості ґрунту у момент розвитку проростків гречки. Якщо є достатня кількість вологи на момент сівби, насіння, потрапляючи в ґрунт, починає всмоктувати вологу із ґрунту і

набухати. Першим з'являється зародковий корінець. Залежно від температури ґрунту через 2-3 дні зародковий корінець починає заглиблюватися в ґрунт. Одночасно з ним витягується підсім'ядольне коліно стебла. Воно має підковоподібну форму. Вершиною своєю піднімається до поверхні. У зародкового корінця розвиваються кореневі волоски. Через 5-6 днів після завершення сівби при сприятливих умовах росту і розвитку над поверхнею з'являється згин підсім'ядольного коліна. А слідом за ним оболонка насінини. Потім за цим сім'ядолі звільняються від оболонок. Вони розходяться і міняють свій колір. Колір змінюється від жовто-червоного на зелений. При настанні цієї фази у 75-80% рослин відмічають польову схожість.

Рослини першого строку сівби потрапили у вологий ґрунт, і незважаючи на недостатню температуру зійшли в кількості 413 шт./м². Крім цього варіанту найбільша густота у досліді – 415 шт./м² – спостерігалась також при сівбі 15 червня, найменша кількість рослин зійшла у варіанті 2 і 5 при сівбі 4 травня і 30 червня – 406-405 шт./м².

Перед збирання врожаю підрахунок рослин показав наступні результати: найбільша кількість була у першому варіанті і склала 354 рослини. Це на 59 рослин менше, ніж було при підрахунку у фазу сходів. Очевидно, що частина рослин загинула впродовж вегетації. І ще це свідчить про високий відсоток збереженості рослин гречки при цьому строковій сівбі – 85,7%. Досить добра збереженість рослин була при наступних двох строках сівби – 4 і 20 травня – 98,2 і 98,3%. А от починаючи з 15 червня кількість рослин, що збереглися до збирання врожаю, була меншою ніж зійшла. Так, у варіанті 4 вона склала 99,7% а варіанті 5 лише 94,8%. Рослини з останнього варіанту не підраховували в зв'язку з припиненням дослідів.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що всі строки сівби сприяють добрій збереженості рослин гречки впродовж вегетації. При ранній сівбі збереженість рослин зменшується. Це викликано

низьким температурним режимом повітря. Гречка відноситься до теплолюбивих рослин.

3.2.4. Вплив строків сівби на морфологічні показники рослин гречки

До показників, які визначають розміщення рослини у просторі і визначають рівень врожаю, відносять кількість гілок першого та інших порядків а також суцвіть і квіток на одну рослину.

Обліки цих показників у досліді проводили в період масового цвітіння гречки. Результати обліку представлені в таблиці 3.5.

Аналізуючи показники, можна відмітити, що найменша кількість гілок першого порядку сформувалась у рослин шостого варіанту.

Таблиця 3.5

Морфологічні ознаки рослин гречки залежно від строків сівби

Варіанти	Кількість гілок на 1 рослину, шт.		Кількість суцвіть	Кількість квіток
	всіх	1-го порядку	шт./рослину	
1. 22 квітня	6,5	3,5	20,1	300
2. 04 травня	5,7	3,3	22,3	450
3. 20 травня	6,0	3,7	24,1	400
4. 15 червня	5,2	2,8	19,8	380
5. 30 червня	4,6	2,2	16,0	260
6. 15 липня	3,4	1,8	12,2	220

Їх кількість не досягала і 2 штук. Таку слабку галузистість можна пояснити тим, що під час закладання органів рослини гречки знаходились у несприятливих умовах режиму температури і зволоження. Загальна кількість гілок тут теж була найменшою і склала 3,4 гілки.

Максимальною кількістю всіх гілок характеризувались рослини з варіанту 1, тут сформувалось 6,5 гілок на рослину, із яких 3,5 були першого

порядку. Рослини, висіяні 4 травня, сформували в середньому 5,7 гілок, із них 3,3 першого порядку.

Найбільшу в досліді кількість гілок першого порядку було сформовано у рослин, висіяних 20 травня – 3,7 шт./рослину. Причому загальна кількість гілок тут була велика, але не найбільша.

Формування суцвіть на одну рослину по роках досліджень мало наступний характер: найбільша кількість суцвіть – 24,1 шт./рослину – сформувалась при сівбі 20 травня. Але квіткозабезпеченість цих суцвіть була меншою, ніж у контрольному варіанті 400 шт./рослину проти 450 штук у контролі.

При сівбі гречки після 20 травня кількість суцвіть на рослину зменшувалась від 19,8 до 12,2 штук. Зменшувалась також кількість квіток на рослину. Мінімальна кількість їх була 220 штук.

На основі проведеного аналізу залежності морфологічних показників гречки від удобрення, можна стверджувати, що більш ранні строки сівби покращують всі показники. Найкращі показники отримані при сівбі з 4 по 20 травня.

3.2.4. Вплив строків сівби на врожайність гречки

Найбільш важливим показником, заради якого і вивчають вплив різних факторів у рослинництві є величина урожайності культури.

Значну роль у формуванні врожаю гречки відіграють строки сівби.

Як показали результати обліку врожайності гречки, наведені в таблиці 3.6, рівень цього показника значною мірою залежав від строків сівби.

Найвищий рівень врожайності був отриманий при сівбі 20 травня і склав 18,3 ц/га. Це на 1,2 ц/га більше, ніж у контрольному варіанті. При HP_{05} 0,9 є істотною прибавкою.

Слід відмітити, що всі інші варіанти характеризувались в тій чи іншій мірі зниженням рівня врожайності відносно контрольного варіанту.

Найбільше зниження врожайності – на 6,8 та 6,9 ц/га було при найбільш ранній у досліді сівбі 22 квітня і найбільш пізній – 30 червня (за умови, що в останньому варіанті врожаю не отримали).

Недостатня кількість опадів у період формування і наливу насіння гречки призвело до часткового опадання зав'язі, що і знизило врожай. Крім того, отримане насіння було щуплим і низької якості – маса 1000 насінин не перевищувала 20 г.

Таблиця 3.6

Урожайність і маса 1000 насінин гречки залежно від строків сівби

Варіанти	Врожайність, ц/га	Різниця до контролю		M ₁₀₀₀ насінин
		ц/га	%	
1. 22 квітня	10,2	-6,9	-40,0	20,0
2. 04 травня	17,1	-	-	22,5
3. 20 травня	18,3	1,2	7,0	22,8
4. 15 червня	16,1	-1,0	-5,8	21,3
5. 30 червня	10,3	-6,8	-39,8	20,1

Найбільш повноцінне насіння отримали від рослин гречки у варіантах 2 і 3, де гречку сіяли 4 і 20 травня. Рівень врожайності у цих варіантах становив 17,1 та 18,3 ц/га а маса 1000 насінин – 22,5-22,8 г.

Подальше запізнення із строком сівби викликало не тільки зниження рівня врожайності але і зменшувало масу 1000 насінин. Так, сівба 15 червня дала можливість сформувати врожайність гречки на рівні 16,1 ц/га а перенесення строку сівби ще пізніше на 15 днів супроводжувалось формуванням лише 10,3 ц/га насіння гречки.

На підставі проведеного аналізу можна сказати, що найкращими строками сівби гречки в умовах даного господарства є термін з 4 по 20 травня. При сівбі в цей період рослини потрапляють в найкращі умови і не потерпають від пізніх весняних заморозків і літніх посух.

В цей же період формуються також найбільш повно вісне насіння – масою 1000 від 22,5 до 22,8 г.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оцінкою сільськогосподарського виробництва є критерій економічної ефективності. Економічна ефективність вирощування озимої пшениці із застосуванням ЕМ препарату визначалася шляхом порівняння по основних показниках: урожайність і прибавка урожаю від застосування препарату, вартість урожаю з 1 га, загальні виробничі витрати на 1 га, умовно чистий прибуток, рівень рентабельності та собівартість продукції.

Головна мета діяльності сільськогосподарського підприємства - це забезпечення себе грошовими ресурсами на принципах самоокупності та самофінансування. Успішне дотримання цього напрямку зменшить залежність підприємства від зовнішніх запозичень від таких як : лізингові програми та відкриття кредитних ліній в комерційних банках . В яких за користування кредитними коштами треба сплатити до 30% річних.

Важливою складовою для отримання позитивних результатів у вирощуванні сільськогосподарської культури є впровадження у виробництво біопрепаратів, які в свою чергу є більш дешевшими за мінеральні добрива та екологічно чистими. Що в свою чергу дає змогу господарствам зменшити залежність від фунгіцидних препаратів. Адже біопрепарати сприяють покращенню мікрофлори ґрунту. Таким чином, покращуючи і створюючи оптимальні умови для росту і розвитку рослин . Одним із таких біопрепаратів є ефективні мікроорганізми , які , в свою чергу, знищують патогенну мікрофлору і сприяють кращому засвоєнню елементів живлення .

Орієнтиром при виборі найбільш раціональних варіантів використання ресурсів у сільському господарстві є збільшення виробництва чистої продукції при найменших витратах засобів і праці на основі раціонального використання земельних, матеріальних, трудових ресурсів. Кінцевим ефектом тут є обсяг валової продукції без спожитих засобів виробництва (амортизаційних відрахувань, вартості насіння, кормів тощо).

Насіння гречки завжди ціниться на ринку сільськогосподарської продукції і має попит, тому її вирощувати економічно вигідно. Як показали результати проведених досліджень, строки сівби плывають на врожайність насіння гречки. Економічна ефективність значною мірою залежить від розмірів витрат на транспортні роботи.

Для розрахунку економічної ефективності при вирощуванні гречки, визначимо основні показники:

- урожайність (кількість зібраного врожаю з 1 га);
- витрати на вирощування продукції;
- окупність затрат отриманою продукцією;
- чистий прибуток (різниця між витратами на вирощування продукції та прибутком від реалізації цієї продукції).

Розрахунок затрат по варіантах включає в себе витрати на вирощування за технологічною картою, вартість посівного матеріалу, витрати на амортизацію, ремонт, тощо.

Найбільші затрати (18643грн.) були у варіанті 3, так як тут був найвищий рівень врожайності і на його збирання і доробку необхідно було більше грошей. Найменший рівень затрат (18110 грн.) були у варіантах першому та п'ятому. Враховуючи всі показники розрахунку економічної ефективності, отримуємо такі дані (Табл.4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування гречки залежно від строків сівби

Показники	Варіанти				
	1. 22 квітня	2. 4 травня (К)	3. 20 травня	4. 15 червня	5. 30 червня
1	2	3	4	5	6
1.Урожайність, ц/га	10,2	17,1	18,3	16,1	10,3
2. Різниця до контролю, ц/га	-8,1	-	+1,2	-1,0	-6,8
3.Вартість урожаю, грн./т	27000	27000	27000	27000	27000

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
4. Виручка від реалізації отриманої продукції, грн./га	27540	46170	49410	43470	27810
5. Витрати на вирощування культури, грн	18110	18539	18643	18335	18114
6. Умовно чистий дохід, грн	9430	27631	30767	25135	9696
7. Собівартість продукції, грн./ц	1775	1084	1019	1139	1759
8. Розрахунковий рівень рентабельності, %	52,1	149,0	165,0	137,1	53,5

Найвищий рівень врожайності був отриманий у варіанті 3 при сівбі 20 травня. За рахунок його реалізації було отримано 49410грн.

В результаті співставлення даних прибутку і витрат найбільший прибуток отримуємо при сівбі гречки 20 травня і він склав 30767 грн./га. Крім того, значний рівень прибутку – 27631 грн./га – отримали при сівбі гречки 4 травня.

В цих же варіантах спостерігається і найменша собівартість продукції 1019 та 1084грн./ц.

В результаті досягнення такого рівня цих показників найвищий розрахунковий рівень рентабельності був у варіанті 3 – 165.0%.

На основі проведених досліджень і розрахунків можна зробити висновок, що в умовах даного господарства найкраще сіяти гречку з 4 по 20 травня.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГРЕЧКИ

5.1. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів та нещасних випадків при виконанні агрозаходів при вирощуванні гречки.

Аналіз виробничого травматизму дозволяє виявити причини нещасних випадків та намітити та здійснити профілактичні заходи по зниженню травматизму.

На підприємстві проводять спостереження за нещасними випадками, накопичення і обробку статистичного матеріалу з послідовними висновками та рекомендаціями. Акти про нещасні випадки на виробництві складаються за формою Н-1 [53].

За статичним методом визначаються умовні показники виробничого травматизму – коефіцієнт частоти травматизму (k_r) і коефіцієнт тяжкості травматизму (k_T).

Дані, отримані на основі цих спостережень, заносяться до табл.5.1.

Таблиця 5.1

Спостереження за нещасними випадками

Показники	Роки спостережень				
	2019	2020	2021	2022	2023
Середньорічна кількість працівників, осіб.	373	325	298	281	272
Кількість загиблих від нещасних випадків, осіб.	-	-	-	-	-
Кількість потерпілих від нещасних випадків за звітний період, осіб.	4	3	5	4	2
Кількість травмованих за звітний період за виключенням загиблих, осіб.	4	3	5	4	2

Кількість робочих днів, втрачених в зв'язку з непрацездатністю в результаті нещасних випадків.	9	12	11	8	10
Коефіцієнт частоти травматизму (k_r).	10.70	9.20	16.80	14.20	7.40
Коефіцієнт тяжкості травматизму (k_T).	2.25	4.00	2.20	2.00	5.00

Як показують дані таблиці 5.1, коефіцієнти травматизму по роках сильно варіюються і це на фоні зменшення середньорічної чисельності працівників.

Вияснення загальної причини дозволяє створити умови для ліквідації травматизму та нещасних випадків.

При виробництві гречки небезпечними факторами являються: машини, що рухаються та їх незахищені рухомі частини, підвищений рівень шумів та вібрації, також шкідливим і небезпечним фактором являються мінеральні добрива, насіння, оброблене протруювачами та їх хімічні препарати, які використовують для захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів. Одним із небезпечних факторів являються також живі організми (комахи, кліщі, мікроорганізми і інші), які можуть викликати травми або захворювання.

Професійні шкідливості можуть викликати професійні отруєння та захворювання.

5.2. Заходи по забезпеченню безпечних та нешкідливих умов праці при вирощуванні гречки.

Для того, щоб зменшити кількість нещасних випадків та створити безпечні умови праці проводять комплекс заходів.

До комплексу заходів з охорони праці відноситься система навчання працюючих безпечним прийомам праці, яка організується у відповідності до існуючих стандартів, які передбачають навчання безпеки праці при

підготовці нових робітників, організацією інструктажу працюючих та навчання безпеки праці при підвищенні кваліфікації (ДЕСТ 12.0.004-90).

Крім того, необхідно щоб вся техніка відповідала технологічним вимогам, була повністю укомплектована і відрегульована.

В відповідності із законодавством про працю, на роботах із шкідливими умовами праці працівникам видають безкоштовно за встановленими нормами спецодяг, спецвзуття і інші засоби захисту та запобіжні пристосування. На роботах, де можлива дія на шкіру шкідливих речовин (мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин і таке інше), видається безкоштовно за встановленими нормами змиваючі та обеззаражуючі засоби. Спецодяг видається відповідно за нормами у відповідності до строків використання. Адміністрація стежить за дотриманням техніки безпеки та використанням засобів захисту людей від дії небезпечних і шкідливих факторів.

Однією з важливих умов попередження травматизму також є правильне чергування процесів праці та відпочинку.

Машини повинні бути повністю укомплектовані, відрегульовані, обладнані необхідними пристроями та захисним огороженням.

Технологічний стан машин перевіряють відповідно до вимог діючих нормативних документів.

Для виконання робіт машино-тракторними агрегатами поле необхідно завчасно підготувати: видалити великі камені, засипати рви, яри і ями; позначити віхами невидалені і неліквідовані перешкоди. Розмітити поле відповідно до вимог технологічних карт на виконання тієї чи іншої роботи. Виділити і позначити місце для відпочинку .

Виконання сільськогосподарських робіт і переїзди машин і агрегатів по території господарства необхідно проводити відповідно до завчасно розроблених технологій і маршрутів руху, затверджених керівником або головним спеціалістом господарства.

5.3. Охорона довкілля

Охорона навколишнього середовища – це комплексна проблема: разом з природоохоронними задачами вона вирішує також і соціально-економічну задачу – покращення умов життя людини, збереження її здоров'я. Основні напрямки по вирішенню проблем захисту оточуючого середовища: вдосконалення технологічних процесів та розробка нового обладнання.

При вирощуванні гречки необхідно суворо дотримуватися техніки безпеки, агротехнічних вимог та норм використання хімічних препаратів.

При проведенні механічного обробітку ґрунту необхідно слідкувати за тим, щоб не було розпилення ґрунту та не утворювалась підорна підшва. Також необхідно суворо дотримуватись норм внесення гербіцидів та мінеральних добрив, які можуть підкислювати або підлугувувати ґрунт, що погіршує його властивості.

При вирощуванні гречки можуть використовуватись хімічні препарати порошкоподібної форми, які можуть розпилюватись і забруднювати оточуюче середовище, тому при їх використанні необхідно щоб бункери сівалок та інших машин, які вносять хімічні препарати, мають бути герметично закриті.

При внесенні рідких хімічних речовин, особливо із поливною водою, необхідно суворо дотримуватись норм використання, щоб запобігти забрудненню водойм та підґрунтових вод, а також запобігти накопиченню шкідливих речовин в рослинах. Для зменшення негативного впливу техніки на ґрунт необхідно використовувати комбіновані агрегати.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами проведених досліджень можна зробити такі висновки:

На основі спостережень за розвитком рослин можна зробити такі висновки:

1. Сівба в більш ранні і більш пізні, порівняно до контролю строки затягує період вегетації на 15-22 дні.

2. Вплив строків сівби на ріст рослин гречки помітний до фази цвітіння. Максимальна висота рослин формується при більш ранніх строках сівби – 86см і 88см при сівбі 22 квітня і 4 травня.

3. Більш ранні строки сівби 22 квітня сприяють меншій збереженості рослин. Вона складає 85,7 % проти 94,8 – 99,7 % в інших варіантах досліду.

4. Найбільшу в досліді кількість гілок першого порядку було сформовано у рослин, висіяних 20 травня – 3,7 шт./рослину

5. Найвищий рівень врожайності був отриманий при сівбі 20 травня і склав 18,3 ц/га. Це на 1,2 ц/га більше, ніж у контрольному варіанті. При HP_{05} 0,9 є істотною прибавкою. В цей же період формуються також найбільш повновісне насіння – масою 1000 від 22,5 до 22,8 г.

6. Найбільший прибуток отримали при сівбі гречки 20 травня. Він склав 30767 грн./га. Крім того, значний рівень прибутку – 27631грн./га – отримали при сівбі гречки 4 травня.

В результаті досягнення такого рівня цих показників найвищий розрахунковий рівень рентабельності був у варіанті 3 – 165,0%.

На основі проведених досліджень і розрахунків можна зробити висновок, що в умовах даного господарства найкраще сіяти гречку з 4 по 20 травня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мостіпан М.І. Рослинництво. Лабораторний практикум. Кіровоград:Лисенко В.Ф., 2015. 317с.
- 2.Демиденко П.М. Гречка – цінна круп'яна культура. Дніпропетровськ: Промінь. 1972. 99с.
- 3.Криницька Л.А. Щодо вирощування гречки в жорстких умовах формування врожаю зерна. Повідомлення /Вплив стресових погодних чинників на стабільність врожаю гречки різних сортів //Таврійський науковий вісник. Херсон. 1998. Вип.9. С.109.
- 4.Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаніка. 2-е изд., перераб. И доп..М.: Колос. 1999. 488с.
- 5.Кияк Г.С. Рослинництво:Навч. Посібник. К.: Вища школа. 1982. 400с.
- 6.Рослинництво: Посібник./За ред. С.М. Бугая. К.: Урожай. 1970. 370с.
- 7.Шубіна А.Ф. Самозапилення у гречки // Селекція и семеноводство. №1. 1951. С.7-9.
- 8.Якименко А.Ф. Гречка. К.: Урожай. 1982. 196с.
- 9.Вотчал А.Є. Холодостійкість гречки залежно від походження. //Доповідь Всесоюзного інституту рослинництва. №12. 1953. С.6-9.
- 10.Основи агрономії. Пальчевський В.І., Клименко П.Д., Навроцький Г.І. та ін.К.:Вища шк., 1973.-276с.
- 11.Рослинництво: Підручник/С.М. Бугай, А.И.Зинченко, В.И. Моисеенко, Н.А. Горак. К.: Вища школа. 1987. 326с.
- 12.Елагин И.Н. Агротехніка гречихи /Для сред. ПТУ. К.:Урожай,1984. 127с.
- 13.Аверчев А.В. Гречка на півдні України. Херсон: 2001. 328с.
- 14.Єфименко Д.Я., Бондаренко М.П. Ресурсозберігаюча технологія вирощування екологічно чистого зерна гречки /Збірник наукових праць (Міжнародний випуск, присвячений 30-річчю науково-дослідного інституту

круп'яних культур. Науково-виробниче видання. Науковий збірник. Спецвипуск / За ред. Бахмата М.І. Кам'янець-Подільський. 2002. С.194.

15.Гаврилянчик Р.Ю. Продуктивність гречки залежно від попередників /Збірник наукових праць (Міжнародний випуск, присвячений 30-річчю науково-дослідного інституту круп'яних культур. Науково-виробниче видання. Науковий збірник. Спецвипуск / За ред. Бахмата М.І. Кам'янець-Подільський. 2002. С.198.

16.Каргальцев Ю.В., Пруцков Ф.М. Гречка. К.:Урожай. 1986. 118с.

17.Дедишин Я.І. Вплив умов вирощування на врожай і якість зерна гречки /Селекція, семеноводство и технология производства гречихи /Під ред.А.В.Гончарука, Е.С.Алексеевой.-Чернівці:"Буковина", 1997. С.223-229.

18.Ефіменко Д.Я., Барабаш Г.И. Індустріальна технологія вирощування гречки. К.: Урожай.1986. 157с.

19.Билоношко В.Я., Полторецкий С.П. Посівні та урожайні властивості насіння гречки залежно від умов вирощування та строків збирання (Міжнародний випуск, присвячений 30-річчю науково-дослідного інституту круп'яних культур. Науково-виробниче видання. Науковий збірник. Спецвипуск / За ред. Бахмата М.І. Кам'янець-Подільський. 2002. С.68.

20.Маркушин М.Б., Черемха Б.М., Рудков В.Р., Шабалов Р.К. Регулятори росту – ефективний фактор підвищення продуктивності посівів //Пропозиція. 2001. №5. С.60.

21.Строна І.Г. Вплив якості насіння на урожайність //Селекція та насінництво. Харків. 1980. С.28-31.

22.Методичні рекомендації по вирощуванню високих врожаїв сільськогосподарських культур в умовах Кіровоградщини /За ред. працівників Кіровоградської ДСГДС. Кіровоград.2003. 22с.

23.Науково обґрунтована система ведення агропромислового виробництва в Кіровоградській області /За ред. працівників Кіровоградського ін-ту АПВ УААН. Кіровоград.2006. 265с.

24.Орлов В. Погодні умови та урожайність гречки //Селекція та насінництво. 1999. №57. С.5-9.

25.Інтенсифікація виробництва круп'яних культур /О.С.Алексеева, О.П.Якименко, М.Ф.Трифонов та ін.; За ред. О.С. Алексеевої. К.:Урожай.1988. 160с.

26.Зінченко О.І. та ін. Рослинництво: Підручник /О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А.Білоножко; За ред. О.І.Зінченка.К.:Аграрна освіта. 2001. 591с.

27.Гречка – цінні круп'яна культура. Досвід вирощування гречки в колгоспі Из опыта по выращиванию гречихи в колхозе «росія» Новоукраїнського району Кіровоградської області. Кіровоград. 1979. 84с.

28.Єрмоленко О. Агротехніка вирощування. Високі сталі врожаї гречки, урожайність та шляхи її підвищення. //Пропозиція. №5. 1999. С.62.

29.Витовтов А.Г., Скрипка І.Д. Агротехніка гречки /З досвіду вирощ. В господарствах Донецької і Луганської обл. Донецьк: Донбас.1973. 88с.

30.Савицький К.А. та ін. високі і сталі врожаї гречки. К.:Урожай.1971. 232с.

31.Арендар П.С., Савицький К.А. Досвід вирощування високих врожаїв гречки. К.: Урожай. 1980. 106с.

32.Білий О.А. Деякі елементи агротехніки вирощування гречки в післяукісних посівах. / Селекція, семеноводство и технология производства гречихи /Под ред.А.В.Гончарука, Е.С.Алексеевой.-Чернівці:"Буковина" , 1997. С.229-236.

33.Дикий В.В, Алексеенко Т.С. Гречка в умовах літніх посівів півдня України / Селекція, семеноводство и технология производства гречихи /Под ред.А.В.Гончарука, Е.С.Алексеевой.-Чернівці:"Буковина" . 1997. С.236-244.

34.Гребенюченко С.В. Вплив строків сівби та особливостей сортів гречки на посівні та врожайні властивості її насіння /Селекція, насінництво і технологія вирощування гречки /Під ред.А.В.Гончарука, Е.С.Алексеевой.-Чернівці:"Буковина" . 1997. С.172-176.

35. Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи. -3-тє вид., доп. і перероб./Мін-во сіл.госп-ва УССР та ін./ Упоряд. Л.С.Пристапчук, О.Ф.Лук'янчук, В.М.Карпенко. К.:Урожай.1982. 504с.

ДОДАТКИ

*Вихідні дані та дисперсійний аналіз врожайності гречки***ОДНОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ**

Дослід гречка, визначення врожайності, 2023р.

Одиниця виміру даних ц/га

Варіантів 5, Повторностей 3

Вихідні дані

Варіант	Середнє	Повторності		
1	10,2	10,1	9,6	10,9
2	17,1	17,7	16,6	17,0
3	18,3	17,8	18,1	19,0
4	16,1	16,5	15,7	16,1
5	10,3	10,1	9,6	11,2

Середня по досліді - 14,4 ц/га

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F
Загальна	183,36	14		
Повторень	2,03	2		
Варіантів	179,52	4	44,88	198,15
залишку	1,81	8	0,23	

Помилка середньої = 0,27 Помилка різниці середніх = 0,39

НІР = 0,9 ц/га або 6,23 %

Сила впливу фактора = 0,98

Точність досліді = 1,91 % Варіація даних = 25,13 %

10-10-2024р.