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

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства
к. с.-г. н., доцент
_____ Олександр МИЦИК
«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

«ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРО-СВІТ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Здобувач _____ Дмитро МАЛООК

Керівник кваліфікаційної роботи
к. с.-г. н., доцент _____ Юрій РУДАКОВ

Консультанти:
з економіки
професор _____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці
доцент _____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро – 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Кафедра загального землеробства та ґрунтознавства

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
д. с.-г. н., професор
_____ Юрій ТКАЛІЧ
«_____» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Малооку Дмитру Олександровичу

1. Тема роботи: «ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРО-СВІТ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: «_____» _____ 20___ р.

3. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – **Товариство з обмеженою відповідальністю «АГРО-СВІТ» Павлоградського** району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – горох.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

- викласти методику проведення досліджень;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності гороху;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

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

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування гороху.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх:

Розділ	Консультант	**Підпис, дата**	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1.	Економіка		
2.	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: «____» _____ 20___ р.

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Юрій РУДАКОВ

Завдання прийняв
до виконання _____ Дмитро МАЛООК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	21.11.2021 – 30.12.2021	виконано
2.	Об’єкт, предмет та умови проведення досліджень	15.01.2022 – 30.04.2022	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	01.05.2022. – 30.11.2022	виконано
4.	Економічна оцінка	01.12.2022. – 30.12.2022	виконано
5.	Охорона праці	01.01.2023. – 20.01.2023	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	21.01.2023 – 25.01.2023	виконано

Здобувач _____ Дмитро МАЛООК

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Юрій РУДАКОВ

ЗМІСТ

стор.

РЕФЕРАТ…….. 5
ВСТУП……..... 6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ……..... 9
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ…….……..... 17
2.1. Об’єкт і предмет досліджень……... 17
2.2. Умови проведення досліджень…… 17
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ……... 23
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ …… 32
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.. 36
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ…… 39
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ…… 48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…… 49
ДОДАТКИ…… 55

РЕФЕРАТ

Тема роботи: **«ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРО-СВІТ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ».**

Кваліфікаційна робота представлена на 58 сторінках комп'ютерного тексту, складається з вступу, 6 розділів, таблиць, висновків і рекомендацій виробництву.

Мета роботи: Визначити вплив оранки і плоско різного обробітку ґрунту на забур'яненість і урожайність гороху та провести розрахунок економічної ефективності її вирощування.

В кваліфікаційній роботі проведено огляд літератури з обраної теми, умови вирощування, дана загальна характеристика та екологічний стан господарства, вплив обробітку ґрунту на забур'яненість, урожайність та економічну доцільність вирощування різних сортів гороху.

Приділено увагу заходам охорони праці та безпеці в надзвичайних ситуаціях у господарстві.

Ключові слова: ГОРОХ, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, ОБРОБІТОК ГРУНТУ, ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ, БУР'ЯНОВА РОСЛИННІСТЬ, ІНТЕГРОВАНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН, УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

В економіці будь-якої розвинутої країни сільське господарство відіграє важливе значення. Тому цей сектор економіки був, є і буде стратегічно важливим напрямком у розвитку країни. Успішному вирішенню питання забезпечення продовольства слід приділяти першочергову увагу, оскільки вони є питанням національної безпеки.

Для вирішення продовольчої проблеми для збільшення і подальшої стабілізації виробництва високобілкових культур в Україні значна увага приділяється підвищенню продуктивності саме основних зернобобових культур, особливо бобових, які є джерелом рослинного білка і одним з кращих попередників озимих та ярих культур в польових і овочевих сівозмінах господарств [64].

Організм людини і тварини має певні закономірності і тому може підтримувати і розвивати життя тільки в тому випадку, якщо вони споживають достатню кількість повноцінного рослинного білка. Білок – основа всього живого на планеті Земля.

Серед величезного різнобарв'я сільськогосподарських культур саме бобові формують у своєму урожаї найбільшу кількість білка. Його вміст може у 2-2,5 рази бути вищий, ніж у зернових злакових рослин. До того ж він має більш повний склад незамінних, а від того ще більш цінних для людини, амінокислот.

Горох дуже ціна і різнопланова культура. Він, насамперед, має величезне агрономічне і технологічне значення саме як зернобобова культура, у якої є в наявності властивості з потенційним енергозберігаючим потенціалом. Легкозасвоювана коренева система проникає глибоко в ґрунт, і, крім того, має властивість використовувати поживні речовини з важкорозчинних сполук. А бульбочкові бактерії, які прикріплені до коренів і в симбіозі з ними, мають чудову властивість засвоювати азот з повітря і таким чином відіграють важливу роль у збагаченні ґрунту та підвищенні його родючості. Бобовий

ризобіальний комплекс має здатність по накопичуванню в наших ґрунтах від 50 до 100 кг/га повітряного, "біологічного", легкодоступного, безкоштовного азоту на рік. Завдяки цим особливостям, а саме симбіозу з азот фіксуючими бульбочковими бактеріями, горох є досить цінним попередником для переважно більшої частини культур і виконує достатньо важливу роль з точки зору агротехніки в сільських господарствах України [32].

Горох є досить цінною продовольчою культурою, не дивлячись на малу присутність їх в сучасних сівозмінах. З давніх часів широко використовується в харчуванні людини. Зокрема, зелений горошок, який використовується в овочівництві, містить багато вітамінів.

Горох відіграє важливу роль у лікувальному харчуванні. Відвар насіння гороху має сильну сечогінну дію і сприяє виведенню і розчиненню каменів у нирках. Горох рекомендується включати в раціон харчування для профілактики і лікування серцево-судинних захворювань.

Найважливішою складовою системи заходів, спрямованих на збільшення виробництва гороху, є сортооновлення. В ринкових умовах значного збільшення виробництва зерна гороху можна досягти лише за рахунок розширення посівів сучасних сортів та гібридів, стійких до вилягання та придатних до прямого комбайнування.

В Україні формування сортових ресурсів сільськогосподарських культур, в тому числі гороху на зерно і овочевого, здійснюється за методом відбору сортів на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС); визначено 72 ідентифіковані ознаки (33 – якісні, з них 7 – стійкість сортів гороху до конкретних хвороб та їх рас і прототипів).

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесені понад 40 сортів гороху, зокрема для посіву на зерно.

Правильний вибір попередників, способів основного обробітку ґрунту, системи удобрення та захисту рослин мають важливе значення для підвищення загального врожаю цієї культури. Однак, оскільки горох зазвичай

вважається менш економічно вигідним, ніж інші культури, підбору багатьох компонентів приділяється менше уваги.

Це помилкова думка, яка пов’язано з тим, що горох, при відповідній технології вирощування, є економічно та біологічно цінною культурою в польових сівозмінах нашої країни.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Одним з природних багатств України є наявність чорноземів. Це одні з найродючіших ґрунтів планети Земля. Але урожайності багатьох культур є нижчими, ніж в інших аграрних країнах.

Основним фактором, що не дозволяє сучасним високоврожайним сортам реалізувати свій потенціал в умовах степової зони України, є недостатнє волого забезпечення. Тому існує дуже гостра потреба в розробці та впровадженні в технології вирощування багатьох сільськогосподарських культур водо накопичувальних прийомів, серед яких важливе місце займає основний обробіток ґрунту. Є звісно і технології посіву в необроблені ґрунти, де використовують сучасні високоврожайні сорти та засоби захисту рослин від бур'янів. Для визначення переваг і необхідна об'єктивна оцінка екологічного і економічного потенціалу.

Дослідженнями, що проводилися в різних ґрунтових, кліматичних і екологічних зонах України, встановлено, що найбільш сприятливими умовами для формування високої урожайності гороху забезпечуються при застосуванні глибокої оранки в сівозміні. Більшість досліджень показали, що заміна оранки на нетрадиційні (без обертання) способи основного обробітку ґрунту та зменшення глибини розпушування суттєво знижували врожайність через погіршення водно-поживного режиму та фіто санітарного стану посівів.

Іншої зернобобової культури, здатної замінити горох, в Україні на даний момент немає. Це пов'язано з його цінними харчовими та кормовими якостями, високою врожайністю та сприятливими умовами вирощування.

Горох – універсальна культура. Вирощуваний як продовольча і кормова культура, горох займає найбільшу площу серед зернобобових культур, що вирощуються в Україні.

Завдяки своїй високій поживній цінності горох, безсумнівно, цікавив людство дуже давно.

Вчені-дослідники вважають, що завдяки двом природним диким видам стало можливим, безпосередньо, і поява культурного гороху, який ми нині використовуємо: Pisum elatius (горох високий) і Pisum fulvum Sibth.et Sm. (горох червоний і жовтий) [15].

За гіпотезою Л.І. Говорова, основним місцем походження гороху є гірські райони Південно-Західної Азії, тобто Афганістан та Індія, тоді як Вавілов М.І. (1935) до середньоазіатського центру формування культурних рослин відносив Закавказзя (Передньоазіатська провінція) та Ефіопію (Абіссінський центр). Він пов'язує це з останніми археологічними знахідками 7-6 ст. до н.е. (гірські долини північно-західного Загросу, нагір'я Джармо Іракського Курдистану і Чатал-Гююк на півдні Туреччини), походження гороху і перше введення його в культуру можна віднести до західної Азії, а не до південно-західної [29].

На користь походження з Передньої Азії свідчить і той факт, що дикорослі види гороху поширені в Західній Азії: Pisum formosum (Stev.) Alef. – горох красивий (скальний багаторічний горох), Pisum fulvum Sibth. Et Sm.- червоно-жовтий горох (скальний однорічний горох), Pisum fulvum Sibth. Et Sm.- червоно-жовтий горох (скальний однорічний горох), Pisum syriacum (Berger) Lehm. – сирійський горох (однорічний скельний горох) [71].

У Новому Світі історія гороху пов'язана з ім'ям Христофора Колумба. Він у 1493 році посіяв його на острові Ізабелла. Україна має потенціал для поширення гороху із Західної Азії до Центральної, а потім до Північної Європи. Трипільська культура, що розвивалася між 3 і 2 століттями до н.е. в регіоні, прилеглому до річок Дніпро, Дунай, Буг і на Балканах, має дуже важливе значення в поширенні багатьох сільськогосподарських культур, що вирощуються в Передній Азії [43].

Археологічні знахідки, що розкривають походження гороху, заангажовані періодом і регіональними принципами, за якими розвивалися людські культури. Однак не викликає сумніву, що вже в кам'яному віці, тобто

в період неоліту (понад 20 000 років тому), горох увійшов в культуру поряд з пшеничкою, просом, ячменем, квасолею, сочевицею, нутом і викою [24].

Серед зернобобових культур горох займає максимальну посівну площу в 5 млн. га, що відповідає близько 30 % світових посівів. Таке широке розповсюдження гороху пояснюється його високою середньою врожайністю та цінними продовольчими і кормовими якостями. Урожай зерна багатий на білок (22-34 %) і містить велику кількість незамінних амінокислот (лізин, тирозин, метіонін, цистин, триптофан та ін.). Він найбільш близький за хімічним складом і фізіологічними властивостями до білків тваринного походження), містить антисклеротичні активні речовини холін та інозитом, а також вітаміни групи В, РР і провітамін А, крохмаль, мінеральні солі (калій, фосфор, марганець та ін.), жири, клітковину і мікроелементи [31].

У тканинах бобових рослин накопичується багато азотних сполук, які необхідні для побудови білкових молекул. Горохове борошно багате на глутамінову кислоту. Гороховий білок має повноцінний амінокислотний склад і в 1,5 рази краще засвоюється, ніж білок пшениці.

Горох, який часто варять і широко вживають як різноманітну їжу, є дуже смачним і поживним продуктом. Завдяки високому вмісту білка горох може успішно задовольняти потреби в білковому харчуванні людей, яким не вистачає, наприклад, м’яса [11].

Ще недозріле насіння гороху (далі – зелений горошок) та недозрілі плоди овочів мають промислову та сировинну цінність. Зокрема, вони широко використовуються в консервній промисловості, а також горох є цінним харчовим продуктом [7].

Шрот гороховий використовується як важливий концентрат і містить в 1 кг 1,17 кормових одиниць та 180-240 г перетравного протеїну. При згодовуванні горохової дерті, в суміші з іншими кормами тваринам, значно збільшується жива маса, покращується якість м’яса та його жирність.

Як цінний корм, горохові рештки і солома подрібнюються або запарюються і згодовуються худобі. Горохова солома містить 8 % протеїну,

що вдвічі більше, ніж пшенична. Змішування горохової соломи з кукурудзяним силосом підвищує вміст протеїну [7].

Завдяки здатності зв'язувати атмосферний азот горох сприяє підвищенню родючості ґрунту і є добрим попередником для багатьох злакових культур, особливо для пшениць, жита, тритикале, ячменю, вівса і кукурудзи.

В Україні горох займає 1,3 млн. га. Середня врожайність в Україні сягає 24 ц/га, а в кращих господарствах 40-45 ц/га. У Дніпропетровській області горохом засіяно 35000 га при врожайності 20 ц/га; у Павлоградському районі горохом засіяно 5500 га при врожайності 21,5 ц/га.

Горох – однорічна рослина. За тривалістю вегетаційного періоду горох відноситься до ранніх культур, дозріваючи за 75-115 днів.

Вегетаційний період гороху включає початкову і кінцеву фазу, коли фотосинтез не відбувається. Перший етап – посів та сходи і другий етап – дозрівання, коли горошини повністю жовтіють і налив насіння вже закінчився, але вміст води в насінні ще високий.

У рослин гороху розрізняють чотири основні фенологічні фази (проростання насіння, сходи, бутонізація – цвітіння і дозрівання) та XII етапів органогенезу, який умовно можна поділити на три онтогенетичні періоди. I фаза (етапи I-II) - утворення і ріст вегетативних органів, коренів і листків; II фаза (етапи III-VIII) – закладка і ріст генеративних органів (суцвіття, квітки); III фаза (етапи IX-XII) – утворення і дозрівання репродуктивних органів і бобів.

Перший етап (від сходів до цвітіння) триває 30-40 днів, залежно від сорту та умов навколишнього середовища. В цей час визначається густота стеблостою. Спочатку повільно, а потім все швидше і швидше наростає листкова поверхня, утворюються і функціонують бульбочки.

Другий етап (цвітіння і плодоношення) триває 14-20 днів. В цей час площа листкової поверхні і біомаса швидко збільшуються і культура продовжує рости, одночасно зацвітаючи і плодоносячи.

В кінці цього періоду фіксується максимальна площа листкової поверхні і кількість плодів, що формуються на рослині і на одиниці площі, що є основним показником майбутньої врожайності. Це критичний період формування врожаю і зав'язування плодів може бути знижено через нестачу води, зниження симбіотичної активності та інші обмежуючі фактори. Якщо в цей період виробляється мало плодів, наступні агротехнічні заходи не можуть підвищити врожайність. Надмірний ріст рослин у цей період негативно впливає на формування врожайності насіння.

На третьому етапі плід росте і з часом досягає максимальних розмірів. В цей час визначається кількість насіння на одиницю площі. Як і на другому етапі, добовий приріст біомаси є високим. В кінці третього періоду врожайність зеленої маси за період вегетації максимальна. У 2 і 3 періоди посів, як фото синтезуюча система, функціонує найсильніше. В цей час рослини, особливо високорослі, вилягають.

На четвертому етапі відбувається наповнення посівного матеріалу. Відбувається відтік пластичних речовин, особливо азоту, з інших органів до насінини. Збільшення маси насіння є основним процесом в цей період, який завершує формування врожаю. У цей період визначаються такі показники продуктивності, як маса тисячі насінин. Потім культура вступає у фазу дозрівання і вологість насіння поступово знижується [56].

Горох – культура доволі вимоглива до ґрунтової вологи (особливо в період сходів і першої половини вегетації), з транспіраційним коефіцієнтом - 300 - 600, а для його набухання і проростання потрібно 100 – 115 % води (в 2 – 2,6 рази більше, ніж насіння зернових культур) від маси насіння в сухому стані, тому важливо, щоб насіння було достатньо зволоженим в ґрунті для нормального набухання і проростання. Насіння слід висівати якомога раніше, коли є достатня вологість ґрунту для набухання і нормального проростання насіння. Горох найбільш чутливий до нестачі вологи від сходів до кінця цвітіння та під час наливу насіння. Погані умови зволоження до сходів та цвітіння знизять врожайність гороху. Надлишок вологи негативно впливає на

врожайність гороху, внаслідок чого рослини виростають більшими, споживають велику кількість поживних речовин і рослини стають дуже вразливими до збудників хвороб [7].

Горох не потребує особливо завищених вимог до космічного фактору життя, яким є тепло. Насіння може розпочати проростання при наявності від 1°С до 2°С тепла. Сходи легко переносять весняні заморозки (до -4° - 5°С), а сходи гладко озерних сортів гороху витримують заморозки до -6°С, що дає можливість проводити сівбу в ранні строки. Однак їх не можна висівати в непрогріті ґрунти. На холодних ґрунтах затримується проростання насіння і значна частина врожаю гороху уражується шкідниками та збудниками хвороб. А за температури 10°С сходи з'являються на 5 – 7 день. Оптимальною температурою для проростання насіння і росту гороху прийнято вважати 16°-20°С. Ріст азот фіксуючих бульбочок на кореневій системі розпочинається вже при температурах 5°С і вище, а засвоєння азоту з атмосферного повітря – при температурі вище 10°С (оптимум 24° - 26 °С).

А от самі квіточки та молоденькі боби-стручки – є чутливими до низьких і понижених температур.

Вегетативні ж органи цієї рослини гарно формуються при відносно низьких температурах (12° - 16°С). Потреба ж у теплі починає зростати в період, коли розпочинається формування плодів (до 16°-20 °С), а в період росту і наливу насіння – до 22°С. Спекотний клімат (вище 26°С) несприятливий для формування врожаю. Для найбільш поширених сучасних сортів сума активних температур за період вегетації становить лише 1200°-1600°С [7].

На утворення 100 кг зерна, і відповідної ж кількості соломи, гороху необхідно 4,4-6,0 кг азоту, 2,4-3,0 кг кальцію, 1,6-2,0 кг фосфору, 0,7-1,3 кг магнію, 3,4-4,0 кг калію та мікроелементів (переважно бору і молібдену).

Серед основних мікроелементів мінерального живлення, для нормального росту і розвитку, горох найбільше вимагає наявності в ґрунтах середньо і легкодоступного фосфору. У бідних на легкодоступні форми

фосфору ґрунтах його дефіцит відчувається в вже через 10 днів після сходів. Фосфор є елементом енергозабезпечення, активізує ріст кореневої системи та сприяє утворенню репродуктивних органів. Ряд даних свідчить, що внесення P_{10} при посіві підвищує врожайність приблизно на 2-3,5 ц/га.

Застосовують також обробку насіння перед посівом мікроелементами, застосовуючи розчин молібдату амонію (250 мг на 10 л води на кг насіння) або борної кислоти (100 мг на 10 л води на кг насіння). Застосування мінеральних добрив найбільш необхідне на кислих ґрунтах у поєднанні з вапнуванням (5-7 кг вапна на 10 $м^2$) [23].

При плануванні підвищення врожайності гороху часто використовують бактеріальні добрива, зокрема нітрагін, іноді і азотобактерії та фосфоро бактерії.

Врожайність овочевого гороху та інших бобових культур значною мірою залежить від симбіотичної азотфіксації. За сприятливих умов симбіозу, достатнього забезпечення фосфором, кальцієм, калієм, міддю магнієм, молібденом і бором горох може засвоювати до 150 кг/га азоту з повітря і формувати добрий урожай. Мікроелементи споживаються рослинами гороху в невеликих кількостях, але є дуже важливими для життєдіяльності рослин та симбіотичної фіксації азоту. Їх дефіцит значно знижує, а іноді виключає фіксацію азоту з повітря [7].

Найкращими ґрунтами для гороху є добре оброблені, доглянуті, удобрені, некислі легко суглинкові та супіски. Також можуть використовуватися чорноземи, червоноземи, дернові, але добре окультурені. Горох може давати високі врожаї на добре дренованих болотистих ґрунтах. Зовсім не підходять виснажені, кислі та засолені ґрунти з високим рівнем ґрунтових вод. Горох добре росте і розвивається на легких, родючих ґрунтах, але не любить надлишку легкодоступного азоту або бідних ґрунтів. Оптимальні параметри ґрунту: pH 6,0 - 6,5, вміст гумусу - ≥ 1,8%, рухомого фосфору та обмінного калію - ≥ 150 мг/кг ґрунту.

З урожаєм горох виносить з ґрунтів відносно мало поживних речовин. Він також в змозі використовувати мінеральні поживні речовини з нерозчинних сполук, таких як фосфоритне борошно. Крім того ще фіксувати азот з повітря за допомогою бактерій. У зв’язку з цим внесення добрив під горох на родючих ґрунтах є менш ефективним. Тому доцільніше внести добриво під попередники [55].

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

2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Перед початком досліду ми обрали основні завдання:

- визначити кращі сорти гороху для умов нашого господарства;
- визначити вплив на врожайність гороху оранки і плоско різного обробітку ґрунту.

Об'єкт дослідження.

Залежність урожайності гороху від сортів і способів основного обробітку ґрунту в умовах ТОВ «АГРО-СВІТ» Павлоградського району Дніпропетровщини, що розташоване в північному Степу України.

Предмет дослідження.

Сорти та способи основного обробітку ґрунту під горох.

2.2. Умови проведення досліджень

Господарство розташоване в Дніпропетровській області, Павлоградського району, в селі Олександрівка. До районного центру 22 км, до обласного – 104 км.

Ґрунтові умови.

Відповідно до районування сільськогосподарських угідь, землі ТОВ «АГРО-СВІТ» Павлоградського району Дніпропетровщини відносяться до Степової зони чорноземів, північної частини підзони Степу України

чорноземів звичайних та перехресної рівнини Павлоградських сільськогосподарських угідь чорноземів звичайних середньо потужних, мало гумусних на лесі.

Чорнозем звичайний пилувато-легкосуглинковий з незначною кількістю гумусу. Широко поширений на широких і вузьких плато і схилах до 3 °, де існує небезпека ерозії.

Чорноземи звичайні сформувалися під типчаково-ковиловою трав'янистою однорічною рослинністю. Вони інтенсивно використовуються в сільському господарстві з кінця 18 сторіччя.

В даний час вміст гумусу в чорноземах становить близько 4,0% в орному шарі.

Вміст основних елементів мінерального живлення рослин: азоту (N - NO_3) – високий, фосфору (P_2O_5) – середній, калію (K_2O) – високий.

Чорноземи мають унікальний гідротермічний режим: ґрунтовий шар не промивається, а у верхній частині ґрунту чергуються вологі та сухі періоди.

Відсутність процесу промивання обмежує переміщення низьких концентрацій гумінових речовин.

Дослідження показали, що чорноземи, еродовані на схилах, не здатні створити комфортні агрофізичні умови для росту і розвитку гороху при існуючій системі обробітку. Втрата до 2 % гумусу та порушення водотривкої структури ґрунту нижче 20 % до критичних рівнів, призвели до збільшення його щільності та зниження пористості і вологостійкості. На таких ґрунтах через посилення ерозійних процесів рівень продуктивності гороху низький і нестабільний протягом багатьох років.

Одним з найбільш ефективних способів протидії негативному впливу мінливих погодних умов на фізичний стан ґрунту є поліпшення структури ґрунту: чорноземи з вмістом не менше 40 % водостійких агрегатів розміром 0,25 мм і більше менш ущільнені і зберігають хорошу, стабільну структуру протягом усього періоду вегетації гороху.

Структурні ґрунти на рівнинах і північних схилах мають на 15-20 % більшу вологозабезпеченість опадами, ніж на південних схилах, що зумовлює вищу врожайність гороху. Тут після більш ранніх опадів відбувається розрив капілярних зв'язків у ґрунті, що в поєднанні з мульчуванням поверхні призводить до значного зменшення його непродуктивних втрат, причому в більшій абсолютній величині.

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см^3	pH
			N	P_2O_5	K_2O		
Чорнозем звичайний середньозмитий	29	4,0	3,0	9,2	12,4	1,23	6,9
Чорнозем звичайний мало гумусний незмитий	30	3,8	3,3	8,0	14,2	1,21	6,6
Чорнозем звичайний середньо - гумусований	28	3,7	3,6	7,5	12,6	1,18	6,8

Аналіз даних таблиці 1 показує, що ґрунти у нашому господарстві мають достатній запас гумусу, азоту і калію та середні запаси фосфору. З цих показників можна підвести підсумок, що наявні властивості ґрунту сприяють доброму формуванню гороху за умови достатньої кількості опадів та оптимальних температур протягом усього періоду вегетації.

Кліматичні умови

Клімат на території ТОВ «АГРО-СВІТ» Павлоградського району відноситься до середньо континентального. Це стан дефіциту вологи. Середнє багаторічне значення гідротермічного коефіцієнта становить 0,8 – 0,9, тобто випаровування перевищує опади за період з температурою вище +10°С.

Мінімальна середньорічна температура (+6,0°С) була зафіксована у 1997 році, після чого середньорічна температура має тенденцію до зростання. Наразі вона становить +10,2°С. Взимку вона становить -10,1°С, навесні +19,2°С, влітку +23,0°С та восени +9,1°С.

Вологість ґрунту дуже важлива для росту сільськогосподарських культур. Середньорічна кількість опадів становить 108 мм, з них навесні - 72,2 мм, влітку - 87,4 мм, восени - 140,2 мм. Нерівномірний розподіл опадів та снігового покриву призводить до нерівномірного зволоження ґрунту.

Часте танення снігу та морози взимку, суховії та пилові бурі влітку та навесні. На вегетаційний період (квітень-серпень) припадає 55 % загальної кількості опадів. Зими відносно м’які, з невеликою кількістю снігу, нестійкістю і таненням, що супроводжується заморозками. Сніговий покрив з’являється в середині-кінці грудня і сходить на початку березня. Весняні заморозки спостерігаються в період з 10-13 квітня по 9-11 травня.

Однією з головних особливостей тутешнього клімату є те, що тут доволі таки нерівномірний розподіл вологи і тепла на території господарства. Є припущення, що це все через слабкий вплив вологої атлантичної повітряної маси.

В результаті всі ці показники значним чином впливають на формування врожаїв сільськогосподарських культур і його якісні показники.

Таблиця 2

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм (дані Чаплинської метеостанції) (за 2021-2022 рр.)

Рік	МІСЯЦІ												За холодний період	За теплий період	За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Середньо багаторічна	23,8	18,9	33,4	17,6	41,3	68,2	43,2	23,2	47,9	45,1	41,8	30,0	83,9	336,1	421,0
2021 р.	32,0	18,1	22,6	14,7	27,9	46,7	22,2	16,6	75,0	58,9	51,9	17,8	71,1	331,9	404,4
2022 р.	15,7	21,8	45,9	18,5	60,7	89,8	68,3	28,9	27,9	27,2	29,7	41,3	98,1	341,8	435,7

Таблиця 3

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, ^{o}C (дані Чаплинської метеостанції) (за 2021-2022 рр.)

Рік	місяці												Середня за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середньо багаторічна	-5,1	-4,0	3,5	9,1	15,8	20,5	23,5	24,8	15,4	11,1	1,7	-0,6	10,8
2021 р.	1,6	-2,2	5,5	8,5	17,9	22,7	23,3	25,5	15,3	11,6	1,5	-0,7	11,2
2022 р.	-8,2	-6,1	1,7	9,8	13,6	19,4	21,8	23,4	15,6	9,7	3,5	0,6	11,2

Сільське господарство – галузь аграрного виробництва, пов’язана з вирощуванням культурних рослин на основі обробітку ґрунту. Загалом, основним завданням землеробства і агрохімії є встановлення загальних закономірностей взаємозв’язку між рослинами і факторами життя (світло, волога, тепло, повітря і поживні речовини).

Під системами землеробства слід розуміти комплекс взаємопов’язаних агротехнічних, організаційних та економічних заходів, спрямованих на отримання максимальної врожайності сільськогосподарських культур та підвищення родючості ґрунтів.

У господарстві застосовується інтенсивна система землеробства, основними складовими якої є організація земельних угідь і сівозмін, система обробітку ґрунту, система удобрення, система захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії, система боротьби зі шкідниками, хворобами та бур’янами, система технології вирощування сільськогосподарських культур, система машин, меліоративні заходи.

Методи ведення сільського господарства, що застосовуються на підприємстві, є науково обґрунтованими та ефективними. З точки зору економічної складової, найвищі показники, безумовно, мають соняшник у просапних культурах та озима пшениця у зернових культурах.

Система складових економічної ефективності виробництва включає показники, що характеризують ефективність всього комплексу задіяних витрат і ресурсів, а також показники, що розкривають кількісну оцінку ефективності використання окремих видів ресурсів. Ці дані свідчать про високу рентабельність системи землеробства в господарстві та перспективність вирощування основної частки впроваджених культур.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Науково-дослідна діяльність ТОВ «Агро-Світ» спрямована на пошук науково обґрунтованих методів підвищення врожайності, цілеспрямованого і прогнозованого впровадження нових технологій, сортів, добрив, пестицидів та агротехнічних елементів при вирощуванні основних польових культур.

При організації науково-дослідної роботи в господарствах дотримуються практики проведення польових дослідів, поєднуючи ці дослідження з основними виробничими процесами, переважно в господарських сівозмінах, а не на окремих ділянках. Всі агротехнічні роботи на дослідних ділянках проводяться своєчасно та якісно, відповідно до вимог вирощування гороху в регіоні.

Необхідна площа землі з типовими характеристиками родючості була виділена після одного попередника, з тими ж умовами внесення добрив, що і в попередньому році.

Закладено дослід з вивчення двох способів механічного обробітку ґрунту, який передбачав оранку на 21-23 см та плоско різний обробіток на 21-23 см. Досліджували і вплив кількох сортів гороху на різних фонах основного обробітку ґрунту. Згідно з існуючими методиками [8], дослідні ділянки мали прямокутну форму зі співвідношенням сторін, близьким до 1:10, з шириною 5 м і довжиною 50, що є оптимальним для механізованого обробітку. Площа 250 $м^2$.

Попередником гороху в наших дослідах був ярий ячмінь.

Схема польової сівозміни господарства:

1. Чорний пар;
2. Озима пшениця;
3. Кукурудза на зерно;
4. Ярий ячмінь;
5. Горох;
6. Озима пшениця;

7. Кукурудза на зерно;
8. Соя;
9. Озима пшениця;
10. Соняшник.

У разі закладання дослідних ділянок у загальній сівозміні виділяють три контрольні смуги. Площа дослідної ділянки для кожного сорту становила 1600 м^2. Ділянки розміщувалися послідовно.

Загалом дослід закладено у чотирьох повтореннях, загальна площа дослідних ділянок становить близько 4,0 га

Для визначення ефекту від впровадження нових сортів гороху в сільськогосподарських підприємствах для даного польового досліду були відібрані наступні сорти:

Харківський 85, Імпульс та Дамір 2.

Характеристики сортів наведені в додатках 1-3.

Досить часто у впроваджених системах сівозмін горох рекомендується розміщувати після озимих зернових, зернової кукурудзи, ярого ячменю, а в зонах із достатнім зволоженням горох дозволяється розміщувати і після цукрового буряка. Як азот фіксуюча рослина, горох сам по собі є найкращим попередником для основних зернових і технічних культур. У цій системі дотримуються умов, що горох використовується на попередньому полі після чотирьох або п’яти років, щоб запобігти розповсюдженню шкідників і хвороб.

Таблиця 4

Схема сівозміни в господарстві

Сівозміна	Схема чергування культур у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2020 р.	2021 р.	2022 р.
Чорний пар	Озима пшениця	5	Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь	Горох
Озима пшениця	Кукурудза на зерно	7	Ярий ячмінь	Горох	Озима пшениця
Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь	2	Горох	Озима пшениця	Кукурудза на зерно
Ярий ячмінь	Горох	8	Озима пшениця	Кукурудза на зерно	Соя
Горох	Озима пшениця	4	Кукурудза на зерно	Соя	Озима пшениця
Озима пшениця	Кукурудза на зерно	1	Соя	Озима пшениця	Соняшник
Кукурудза на зерно	Соя	10	Озима пшениця	Соняшник	Чорний пар
Соя	Озима пшениця	3	Соняшник	Чорний пар	Озима пшениця
Озима пшениця	Соняшник	6	Чорний пар	Озима пшениця	Кукурудза на зерно
Соняшник	Чорний пар	9	Озима пшениця	Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь

Механічний обробіток ґрунту в сільському господарстві є ефективним засобом контролю з бур’янів, патогенів та шкідників сільськогосподарських культур. Досягнення цієї мети потребує диференційованого підходу з використанням сучасних методів і систем обробітку ґрунту залежно від попередника, росту бур’янів на полі, рельєфу, погодних умов і біологічних особливостей оброблюваної культури.

Для гороху – осінній обробіток ґрунту на перших роках його вирощування рекомендують оранку на глибину 25-27 см або плоско різний обробіток на таку ж саму глибину після збирання попередньої рослини.

Після наступних посівів цей показник можна зменшити до 20-22 см. Обробіток проводять на всіх ділянках, перпендикулярно попереднім обробіткам на всю довжину поля, виключаючи випадкові фактори.

Для цього застосовували:

- плуг лемішний навісний ПЛН-5-35,
- культиватор плоскоріз глибокорозпушувач КПГ-250.

Агрегатували з трактором Т-150 К.

Мінеральні добрива вносили відповідно до встановлених норм на основі технології вирощування гороху, з урахуванням рівня забезпеченості ґрунту поживними речовинами та планованої врожайності. Добрива вносилися РУМ-5 та трактором МТЗ-82.

Підготовка насіння до сівби включала первинне промивання відразу після збирання врожаю. При цьому відокремлюється сире насіння бур'янів, пошкоджене насіння та інші домішки. За 3-4 тижні до посіву насіння обробляють пестицидами проти бактеріальних і грибкових захворювань гороху.

Посів гороху на всіх експериментальних ділянках проводили в один день (перша декада квітня), згідно з єдиною нормою висіву (600 тис. схожих насінин на гектар), а перемішування насіння вдалося уникнути шляхом ретельного очищення посівного апарату після кожного варіанта. Насіння гороху висаджується на глибину 5-7 см. Важливо, щоб під час проростання насіння сім'ядольні коліна гороху не виходили на поверхню, щоб забезпечити зерно необхідними поживними речовинами, що дає змогу висівати його глибше в ґрунт. Така глибина посіву дає змогу розмістити посівний матеріал у вологому шарі, що дає змогу їм добре прорости на початку вегетації та забезпечує інтенсивний ріст в подальшому.

У цей же час було проведено ущільнення посівів шляхом коткування

Для посіву застосовували сівалку СЗ-5,4. Для позначення експериментальних ділянок у сівозміні до кожного варіанта було прикріплено етикетки із зазначенням варіанта (сорту), номера повторності та площа

ділянки експерименту. Між ділянками були прокладені доріжки середньою шириною 30-40 см.

Польові роботи на експериментальних ділянках проводилися одночасно на всіх варіантах, що є необхідною умовою для отримання достовірних результатів.

Також було вивчено шкоду, яку завдають посівам гороху шкідники та хвороби протягом вегетаційного періоду. Ступінь пошкодження рослин хворобами (грибками, бактеріями та вірусами) проводили шляхом обліку ступеня та кількості пошкоджень рослин у п’яти точкових варіантах по діагоналі поля. Пошкодження шкідниками розраховували як відсоток пошкоджених рослин. Але ці результати до нашої роботи не вносили.

Таблиця 5

Фази розвитку гороху

№ п/п	Фенологічна фаза розвитку культури	Морфологічні ознаки фази
1.	Проростання	Поглинання насінням води викликає його набубнявіння і посилює дихання зародка. Під впливом ферментів нерозчинні поживні речовини переходять в розчинні, які необхідні для живлення зародка.
2.	Поява сходів	Перехід до автотрофного живлення. Починають формуватися справжні стеблові листки, вузли і міжвузля стебла, закладаються бічні вегетативні бруньки.
3.	Гілкування	Утворення бокових пагонів на головному стеблі
4.	Бутонізація	У піхвах листків на головному стеблі і його розгалуженнях закладаються бутони послідовно знизу вверх

5.	Цвітіння	Так само, як і фаза бутонізації, відзначається у зернобобових по перших найнижчих квітках і суцвіттях
6.	Достигання	Побуріння перших нижніх бобів. Відзначається при дозріванні 1 – 2 нижніх бобів

Контроль наявності та подальшого видалення бур'янів та засмічувачів, тобто інших сортів гороху (повторно посіяними) та інших культурних рослин на дослідних ділянках. Кількість бур'янової рослинності визначали методом кількісного підрахунку видів для визначення видового складу, їхню кількість підраховували в п'яти точках за діагоналлю поля (шляхом накладення квадратної рамки 50 см х 50 см площею 0,25 м^2 та подальшого перерахунку).

Визначення загального стану культури проводилося візуальним методом за п'ятибальною шкалою, кожні десять днів і на початку кожної фенофази. Усі результати досліджень записувалися в наш польовий щоденник.

Протягом вегетаційного періоду на дослідних ділянках проводили знищення бур'янів (на стадії 3-4 листків гороху) за допомогою гербіциду Базагран (48 %, 3-4 л/га) відповідно до загальноприйнятих вимог обробітку сільськогосподарських культур. На початку бутонізації посіви обробляли препаратом TUR (3-6 кг/га) для підвищення посухостійкості, активізації розвитку кореневої системи та збільшення кількості бобів на рослині. Крім того, TUR контролює попелицю на горохових стручках і зменшує пошкодження рослин, спричинені кореневою гниллю.

Горох різниться за ступенем зрілості через свої біологічні особливості. Першим дозріває насіння нижнього ряду гороху, а пізніше – середнього і верхнього рядів гороху. Крім того, у ранніх сортів дозрівання відбувається нерівномірно, в той час як у пізніх сортів цей процес більш тривалий. Час дозрівання сильно залежить від ґрунтових і кліматичних умов.

Насіння в нижньому ярусі крупніше, але втрати вищі через розтріскування перестиглих бобів і механічні пошкодження під час збирання. У зв'язку з біологічною особливістю бобів, що дозрівають в один і той самий час на одній рослини, під час визначення часу збирання потрібно дотримуватися особливої обережності. Вплив часу збирання на врожайність гороху було підтверджено багаторічними експериментами в наукових установах.

Наукові дослідження показали, що найвищі врожаї гороху досягаються, коли скошування розпочинається на стадії пожовтіння, коли жовтіє 50-75% горошин на рослині, та завершується, коли вони повністю дозріли.

Таблиця 6

Вплив строків скошування на врожай гороху

Строки скошування	Фаза стиглості	Маса 1000 насінин, г	Урожай, ц/га
1	Зелених бобів	168	28,6
2	Побурілі боби	198	32,4
3	50-70% жовтих	200	32,6
4	Повністю зрілі	210	36,1
Відхилення від першого строку		+41	+6,5

Раннє збирання пов'язане зі зменшенням маси 1000 зерен через більшу кількість незрілих зерен, тоді як пізнє збирання пов'язане з втратою зрілих зерен у нижній частині гороху. Тому необхідно визначити оптимальний час збирання гороху для кожного поля. Навіть в одному господарстві горох на

різних полях дозріває по-різному. Неправильні строки збирання не тільки знижують урожайність зерна, а й погіршують його якість.

Таблиця 7

Вплив строків збирання на врожай і якість зерна гороху

Фаза збирання насіння	Вологість %	Маса 1000 насінин, г	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %	Урожай, ц/га
Сухе в жовтих бобах	23,6	167	100	99	34,4
Вологе в жовтих бобах	33,2	164	100	95	30,6
Жовте в зелених бобах	48,0	127	99	92	25,4
Зелене в зелених бобах	51,8	116	96	77	23,2

Ці дані показують, що зниження маси 1000 зерен під час збирання гороху на стадії зелених бобів знижує врожайність на 10,2 ц/га. Тому горох слід збирати, коли насіння в нижньому шарі затвердіє, набуде характерної для сорту форми та кольору, а вологість буде в межах 30-35%. Щоб скоротити втрати гороху, важливо правильно організувати роботу кожного підрозділу під час збирання врожаю. За тиждень до початку збиральних робіт визначте і підготуйте поворотні смуги для запобігання втрати зерна під час збирання.

Збирання гороху найкраще проводити двох фазним способом. Це знижує втрати зерна, але збільшує витрати комбайна на 25-30 %. Крім того дає насіння кращої якості, оскільки поживні речовини надходять зі стебла у верхні горошини.

Для збирання гороху використовується зернозбиральний комбайн Sampo 3065. Обмолот гороху на дослідних ділянках відбувався за один день, коли вміст вологи у зерні був в межах 16 – 17 %. Обмолот гороху на дослідних

ділянках починався після збирання і обмолоту захисної смуги та повного очищення комбайна з кожної ділянки. Між збиранням зерна на кожній ділянці комбайну давали попрацювати 5-10 хв. вхолосту, щоб зерно гороху, яке залишилося з попередніх ділянок, було повністю обмолочено і щоб зерно різних сортів не змішувалося. Зерно з кожної ділянки збирали в мішки і маркували одночасно, відбирали проби для визначення вологості зерна і подальшого зважування врожаю.

Після визначення польової вологості зерна врожайність перераховувалася на 14 % вологості за такою формулою

X=A(100-B)/100-14.

Де х - урожайність зерна за вологості 14%.

А - урожайність зерна без поправки на вологість.

В - вологість зерна при зважуванні.

Отриману врожайність зерна на ділянках фіксували в польових щоденниках і потім перераховували в стандартну врожайність (14 %) з одного гектара.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Забур'яненість посівів гороху

Небажана рослинність в посівах культур різко зменшує кількість вільної вологи, поживних речовин, світла, які надходять культурним рослинам. Через це виникає недобір урожаю і різке погіршення якісних показників. Тому питання контролю бур'янової рослинності в посівах вирощуваних людиною рослин знаходиться на достатньо важливому місці.

На кількість бур'янової рослинності в посівах культур може впливати і впливає дуже багато факторів. Один з них основний, самий глибокий і самий затратний обробіток ґрунту. На його проведення витрачається достатньо багато коштів. Але, як показує практика, воно того варте

Традиційним є оранка з оборотом пласта, коли дозріле насіння, яке осипалося з бур'янів, потрапляє на дно борозни і засипається ґрунтом на всю глибину оранки.

Плоско різний обробіток є протиерозійним, коли на поверхні поля залишається певна кількість стерні. Разом з тим залишаються і рослинні рештки, разом з дозрілим, життєздатним насінням.

Якщо в господарстві високий рівень агротехніки і мала забур'яненість полів, то способи основного обробітку ґрунту майже не відіграють вирішальної ролі у боротьбі з забур'яненістю. Тому в будь-якому разі треба працювати на перспективу, тобто проводити всі заплановані комплексні заходи, спрямовані на недопущення дозрівання бур'янової рослинності у всіх полях сівозміни. Це дозволить зменшити кількість дозрілого насіння у верхньому кореневмісному шарі ґрунту.

Сорти особливої ролі на кількість бур'янової рослинності не відіграють, тому в досліді більше уваги приділяли обробітку ґрунту.

Таблиця 8

Вплив оранки і плоско різного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів гороху (середнє за 2021-2022 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Кількість бур'янів, шт./м^2	
	Перед посівом	Перед збиранням урожаю
Оранка на 21-23 см	12,3	15,6
Плоско різний обробіток на 21-23 см	25,4	30,1

Результати досліджень нам показали, що є суттєвий вплив цих варіантів на кінцевий результат.

Оранка на 21-23 см сприяє зменшенню кількості бур'янової рослинності, хоча їх кількість достатньо висока. Це свідчить про велику кількість їх насіння в орному шарі ґрунту на полях господарства, яке було переміщене з глибших шарів ґрунту внаслідок обороту пласта під час оранки. Це було очевидним

Після проведення плоско різного обробітку їх кількість в посівах гороху збільшилася майже в два рази. І це спостерігалося як перед посівом, так і перед збиранням урожаю. Проводячи в обов'язковому порядку передпосівну культивацію ми знищували ті бур'яни, які вже росли в полі на даний момент.

Значить ті бур'яни, які ми виявили перед збиранням урожаю, проросли і розвивалися паралельно з горохом, тим самим завдаючи йому шкоди і погіршуючи йому умови існування.

Отже, для зменшення забур'яненості посівів гороху слід застосовувати оранку.

4.2 Урожайність гороху

Урожайність – це показник підсумковий, або комплексний показник, який свідчить про забезпечення культурної рослин всіма факторами життя в оптимальному співвідношенні. При цьому шкідливі фактори (хвороби, шкідники, бур'яни тощо) не повинні негативно впливати на ріст і розвиток гороху.

Завданням наших досліджень було вивчення врожайності сортів гороху на фоні проведення оранки та плоско різного обробітку.

Таблиця 9

Урожайність сортів гороху на фоні різних способів основного обробітку ґрунту при 14-% вологості, ц/га (середнє за 2021-2022 рр.)

№ п/п	Сорти гороху	Способи основного обробітку ґрунту	
		Оранка на 21-23 см	Плоско різний обробіток на 21-23 см
1.	Харківський 85	22,7	19,2
2.	Дамір 2	31,6	27,2
3.	Імпульс	43,8	38,4
$НІР_{95}$, ц/га		1,6	1,4

За два роки дослідження, найбільш урожайним виявився сорт Імпульс. Його врожайність становила від 38,4 ц/га до 43,8 ц/га. Врожайність сорту Дамір 2 була дещо нижчою від сорту Імпульс, з показниками від 27,2 до 31,6

ц/га. При цьому перевищення врожайності становило 8-9 ц/га у порівняні з базовим сортом даного варіанту – Харківський 85.

Найменш врожайним виявився сорт Харківський 85. За два роки його врожайність становила – 19,2-22,7 ц/га.

Проведення оранки на 21-23 см сприяло отриманню більших врожаїв на ділянках з усіма сортами. В залежності від сорту урожайність була вищою на 3,5-5,4 ц/га.

Математичний та дисперсійний аналіз показали, що це вплив дійсно сортів і обробітку ґрунту, а не випадкових факторів.

Таким чином, порівняльна оцінка ефективності сортів показала, що новий сорт імпортної чеської селекції Імпульс має значні переваги навіть над сортом Дамір 2 та Харківським 85, який був у наших дослідах за контроль.

Застосування оранки забезпечує збільшення урожайності у порівнянні з плоско різним обробітком на однакову глибину.

Тому у господарстві необхідно перевагу надавати сорту Імпульс при проведенні оранки на 21-23 см.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Будь-яке зайняття бізнесом нерозривно пов’язане з ризиком успішно чи ні вкласти свої кошти. Тому все потрібно скрупульозно прораховувати.

Слід звернути увагу і на динаміку змін цін на вирощену продукцію по місяцям. Там відбуваються достатньо важливі зміни, які нереально спрогнозувати навіть тоді, коли знаєш багато складових цього процесу. Адже поведінку ринку неможливо передбачити.

Крім того суттєвим є і вплив цін товарів, які є складовою собівартості вирощування культурних рослин. Їх також важко передбачити і зробити вірні висновки.

Сільське господарство досить ризиковане підприємство, яке залежить від багатьох факторів: людини, цін на ринку, місця розташування господарства і від погодних умов.

Тому виправданим є те, що перед масштабним застосуванням нових елементів технології їх випробовують на невеликих площах, або на дослідних ділянках. При вдалих результатах проводять економічні розрахунки по доцільності застосування перспективних заходів на великих площах.

Проведення розрахунків з економіки вирощування сільськогосподарських культур потрібно для визначення шляхів удосконалення технологій з метою зменшення витрат і збільшення прибутків.

Основними економічними показниками ефективності вирощування гороху в господарстві є: порівняння врожайності запроваджених сортів на фоні різних способів основного обробітку ґрунту, рівень собівартості продукції, а також приріст чистого прибутку в варіантах.

Таблиця 10

Економічна ефективності вирощування гороху в розрахунку на 1 га (середнє за 2021-2022 рр.)

Показники	Оранка на 21-23 см			Плоско різний обробіток на 21-23 см		
	Харківський 85 (контроль)	Дамір 2	Імпульс	Харківський 85	Дамір 2	Імпульс
Урожайність зерна, ц/га	22,7	31,6	43,8	19,2	27,2	38,4
Ціна 1 ц зерна, грн.	850	850	850	850	850	850
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	19295	26860	37230	16320	23120	32640
Виробничі витрати всього, грн.	15220	15250	15520	15190	15220	15470
Собівартість 1 ц, грн.	670,5	482,6	354,3	791,1	559,6	402,9
Умовно чистий прибуток, грн.	4075	11610	21710	1130	7900	17170
Витрати праці на 1 га, люд.-год.	9,3	9,3	9,2	9,1	9,2	9,1
Витрати праці на 1 ц, люд.-год.	0,41	0,29	0,21	0,47	0,34	0,24
Рівень рентабельності, %	26,8	76,1	139,9	7,4	51,9	111,0
Окупність витрат	1,27	1,76	2,40	1,07	1,52	2,11

Аналіз розрахунків економічної ефективності показує, що вирощування гороху різних сортів і при застосуванні оранки і плоско різного обробітку в господарстві є прибутковим. Жоден з варіантів досліду не був збитковим у наших розрахунках.

Найбільш ефективним серед сортів по всім показникам виявився сорт чеської селекції Імпульс. Звісно він дорожче в закупці, але приріст врожаю повністю виправдовується отриманим прибутком.

Кращі показники по цьому сорту отримали і при застосуванні різних способів обробітку ґрунту.

Він має найменшу собівартість вирощування, найбільший чистий прибуток, який сягає від 17 до 21 тис. грн./га і найвищу рентабельність (111-140 %).

Істотно поступається йому сорт Дамір 2, де змогли отримати лише від 7900 до 11610 грн./га умовно чистого прибутку при рентабельності вирощування 51,9-76,1 %.

Харківський 58 показав найнижчі результати, але вирощування і цього сорту не стало збитковим.

Особливістю цих років, в які провели дослідження, є те, що внаслідок війни в Україні спостерігається дисбаланс цін. На насіннєвий матеріал, особливо імпортний, добрива, засоби захисту рослин, дизпаливо ціни завищені, а на вирощену товарну продукцію – занижені.

Серед способів обробітку ґрунту кращі результати показали варіанти, де проводили оранку на 21-23 см.

Отже, господарству слід рекомендувати вирощування сорту гороху Імпульс при застосуванні оранки на 21-23 см.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Аналіз ситуації з охороною праці в ТОВ «Агро-Світ»

Охорона праці на підприємствах нашої держави регулюється Конституцією України, Кодексом законів про працю та Законом "Про охорону праці", що ґрунтується на Основних положеннях з охорони праці України, а також сформульованими на їх основі відповідними нормативними актами.

Організацію праці безпосередньо покладено на директора, який відповідальний за безпечні умови праці, гарантованих Законом про гігієну виробничого середовища та охорону праці.

За вказівкою директора Книш Ігоря Павловича призначається інженер з охорони праці, який координує діяльність усіх структурних підрозділів господарства та організовує управління створенням здорових і безпечних умов.

На підприємстві інструктаж проводиться з усіма працівниками під час прийняття на роботу. Вступний інструктаж проводить головний агроном у відділенні, де є відділ охорони праці. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступних інструктажів.

Офіційний контроль за охороною праці здійснюють представники трудових колективів, оскільки профспілки немає.

Робітники частково забезпечені засобами захисту, захисним одягом і захисним взуттям. Останнім часом працівники часто не забезпечуються спеціальним одягом і взуттям. Не вистачає засобів захисту, а ті, що є, потребують заміни.

Наглядної агітації недостатньо, бо представлена вона застарілими плакатами та табличками, деякі з яких потребують оновлення.

Об’єкти промислової гігієни перебувають у задовільному стані. Працівникам надаються роздягальні, душові та мийні засоби.

Усі заходи фінансуються за рахунок компанії. Витрати на матеріали не лягають на плечі працівників. Однак кошти, що виділяються на заходи з охорони праці є недостатніми і використовуються не ефективно.

Засоби індивідуального захисту, передбачені нормативними правовими актами з охорони праці, повинні видаватися працівникам на строк використання залежно від характеру та умов праці і в будь-якому разі не повинні перевищувати строку придатності. Роботодавці зобов'язані організувати своєчасне здійснення відповідного контролю за видачею працівникам засобів індивідуального захисту.

Охорона праці означає створення здорового і безпечного робочого середовища різними способами. Розрізняють поняття охорони праці в широкому і вузькому сенсі. Ці поняття охорони праці затверджено у статті 1 Закону України від 14 жовтня 1993 року "Про охорону праці", яка говорить, що охорона праці – це система соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарних, лікувально-профілактичних заходів та інструментів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Основним законодавчим документом у галузі охорони праці є Закон України "Про охорону праці", дія якого поширюється на всі підприємства, установи, організації та всіх громадян, які працюють і залучаються до роботи на цих підприємствах, незалежно від їхньої структури власності та виду діяльності.

Законодавчі акти, що встановлюють основні положення, є загальними і спеціальними законодавчими актами України. Загальні акти, що встановлюють основні положення, включають. Закон України "Про охорону праці" та "Про охорону здоров'я".

Організація охорони праці в ТОВ «Агро-Світ»

Власники враховують особливості виробництва, розробляють і затверджують правила роботи служб на підприємстві.

Основні завдання.

- Забезпечення безпеки технічних процесів і виробничого обладнання.

- Нормалізація гігієнічних умов праці.

- Забезпечити комплексні та індивідуальні засоби захисту для всіх співробітників.

- Організація медичного, профілактичного та гігієнічного обслуговування працівників.

- Удосконалення нормативної бази підприємства з охорони праці.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці", відповідна служба створюються власниками підприємств. На підприємствах з чисельністю працівників понад 50 осіб роботодавець зобов'язаний створити таку службу для захисту здоров'я відповідно до типового положення, затвердженого центральним органом виконавчої влади, до компетенції якого належить нагляд за здоров'ям (на підприємствах з чисельністю працівників менш як 50 осіб функції служби можуть виконувати особи, які пройшли відповідну підготовку).

Основними функціями служб охорони праці в організації є:

- створити на підприємстві систему управління цієї служби;

- оперативно - методичне керівництво всією роботою;

- розробка розділу колективного договору і комплексного плану заходів;

- проведення інструктажів для співробітників;

- участь у розслідуванні нещасних випадків та аварій; створення фонду охорони праці на підприємстві; розробка правил, інструкцій та інших нормативних актів;

- складання проектів наказів та інструкцій;

- управління впровадженням нормативно-правових актів за всіма напрямами роботи в структурних підрозділах організації.

Навчання відбувається під час підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації на підприємствах і здійснюється співробітниками відділу кадрів або іншими фахівцями, яким керівництво доручає організацію

цієї роботи. Навчання працівників, які виконують роботи з підвищеною небезпекою, проводиться тільки в навчальних закладах, ліцензованих Міністерством освіти і науки України та уповноважених Державним комітетом промислової безпеки, охорони праці та гірничої справи України на проведення такого навчання.

На підприємствах наказом керівника створюються постійні комісії для перевірки знань працівників. Перед перевіркою знань компанія організовує лекції, семінари та інші заняття. Результати перевірки знань працівників оформляються відповідними протоколами.

Співробітникам, які показали хороші результати під час перевірки знань, вручається сертифікат. Якщо результати незадовільні, працівник повинен пройти повторну перевірку знань протягом одного місяця.

Реалізація заходів щодо створення колективних договорів та їх наявність.

На підприємстві діє колективний договір, на якому будуються відносини між керівництвом та працівниками. З розділу "Охорона праці" колективного договору здійснюються такі заходи:

- збір і розгляд пропозицій від співробітників;

- аналіз нещасних випадків на виробництві, професійних і виробничих захворювань;

- розробка найбільш підходящих заходів щодо поліпшення безпеки та умов праці у виробничих підрозділах підприємства;

- проведення економічних розрахунків відповідними фахівцями, визначення обсягу робіт, порядку фінансування, матеріально-технічної допомоги тощо;

- створити систему скорочення робочого часу відповідно до конкретних умов праці.

Профспілковий комітет зобов’язується:

- вимагати негайного припинення роботи в місцях і приміщеннях, де існує загроза життю і здоров'ю працівників та порушуються безпечні умови праці;

- здійснювати контроль за своєчасністю та повнотою відшкодування шкоди здоров'ю, заподіяної застрахованим особам за рахунок коштів Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві;

- проводити постійну роботу з легалізації прихованих нещасних випадків на виробництві, ініціювати розслідування та проводити їх у встановленому порядку за формою Н-1, Актами реєстрації, з метою підвищення ефективності дій щодо захисту прав та інтересів потерпілих на виробництві.

Державне управління.

Цю функцію виконують представники трудових колективів.

Забезпечення працівників засобами захисту, спецодягом і спеціальним взуттям задовільне.

Відповідний кабінет на підприємстві оснащений стендами та плакатами. В офісі також є вогнегасники, інструкції та література.

На робочому місці в полі працівники забезпечені інструментами. На робочому місці є інструкції. Інструкції доводяться до відома співробітників до початку роботи.

Надаються кімнати для переодягання, кімнати особистої гігієни та душові.

Нещасні випадки, професійні захворювання та виробничий травматизм розслідуються і реєструються відповідно до «Положенням про порядок розслідування та реєстрації нещасних випадків, професійних захворювань і виробничого травматизму».

На підставі висновків слідчої комісії складається акт за формою Н-1 для нещасних випадків, які трапилися з працівниками під час виконання ними своїх обов'язків, які оцінюються як випадки, пов'язані з виробництвом.

Підприємство оплачує лікарняні листи та надає фінансову допомогу постраждалим працівникам.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків

Проводиться на основі статистичного методу:

1) коефіцієнт частоти травматизму розраховуємо:

$$К_ч = \frac{T}{P} 1000 = \frac{3}{45} 1000 = 66;$$

де: Т - кількість нещасних випадків (3 чол.);
Р - середньорічна кількість працівників (45 чол.).

2) коефіцієнт важкості травматизму розраховуємо:

$$К_в = \frac{Д}{T} = \frac{13}{3} = 4,3;$$

Д- кількість днів непрацездатності (13);

Т- кількість нещасних випадків (3 чол.).

3) коефіцієнт втрати робочого часу розраховуємо:

$$К_{вт} = \frac{Д}{P} 1000 = \frac{13}{45} 1000 = 288,8;$$

де: Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів;
Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.;

Основні дані аналізу виробничого травматизму за три роки по господарству подані в таблиці 11.

Таблиця 11

Аналіз виробничого травматизму

№ п/п	Показники	Роки		
		2020	2021	2022
1	Кількість працюючих, чол.	46	45	45
2	Кількість нещасних випадків (Т)	-	3	-
3	Кількість днів непрацездатності (Д): - від травматизму;	-	13	-
4	Втрати, тис. грн.: -від виробничого травматизму -від профзахворювань	-	12,7	-
5	Коефіцієнт частоти травматизму Кч)	-	66	-
6	Коефіцієнт важкості травматизму (Кв)	-	4,3	-
7	Коефіцієнт втрат робочого часу (К вт.р.ч)	-	288,8	-

6.3. Заходи безпеки праці при використанні інсектицидів на посівах гороху.

Загальні положення.

До цієї роботи допускаються особи, які мають відповідні сертифікати, дозволи та розпорядження, за умови проходження медичного огляду та спеціальної підготовки. До протруєної сільськогосподарської продукції не допускаються вагітні жінки, пенсіонери, особи віком до 18 років та особи, які мають медичні протипоказання. При роботі з розчинами пестицидів використовуйте гумові рукавиці для захисту рук і гумові чоботи з підвищеною стійкістю до пестицидів і дезінфекційних засобів для захисту ніг. Використовуйте герметичні окуляри ПО-2 для захисту очей від потрапляння пестициду. Не їжте, не пийте і не паліть препаратів.

Заходи безпеки, необхідні перед початком роботи.

Перед початком приготування робочого розчину або суміші перевірте придатність, назву та призначення препарату. Перед початком роботи огляньте робочу зону. Необхідно перевірити наявність і справність механізованих засобів (насоси, герметичні ємності, шланги) для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів. Оглядати обладнання та забезпечувати захист пристроїв і обертових частин машин і механізмів.

Вимоги безпеки на виробництві.

Для приготування робочих розчинів пестицидів і агрохімікатів використовуйте пересувну установку або стаціонарну станцію для заправлення типу SZS-10 і не готуйте робочі розчини пестицидів вручну.

Не залишайте робочі розчини, приготовані з пестицидів або агрохімікатів, без нагляду.

Під час заповнення водою обприскувачів або баків для обприскування, вони повинні знаходитися з підвітряного боку.

Слідкуйте за тим, щоб пестициди не прилипали до взуття, одягу або відкритих частин тіла. Якщо пестициди потрапили на відкриті ділянки тіла, негайно видаліть їх ватним тампоном і промийте ділянку мильною водою.

Вимоги до безпеки наприкінці роботи

Після закінчення робочої зміни рештки інсектицидів мають бути передані наступній зміні. Зробіть запис про це в журналі обліку. Наприкінці робочої зміни залишки пестицидів необхідно здати на склад і зробити запис у книзі обліку/витрат.

При прибиранні ділянок, забруднених пестицидами, використовуйте 10%- ний розчин хлорного вапна з подальшим додаванням кальцинованої соди. Потім спецодяг і засоби індивідуального захисту мають бути очищені та передані для зберігання на складі. Повідомити особу, відповідальну за роботу, про помічені недоліки і заходи, вжиті для їх усунення.

6.4. Рекомендації щодо поліпшення умов праці

Необхідно впроваджувати більш безпечні та нешкідливі засоби транспортування різних вантажів.

Ремонт та реконструкція санітарних об’єктів.

Реконструкція систем природного і штучного освітлення та виконання нормативних вимог щодо освітлення робочих місць і діючих спеціальних приміщень.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Порівняльна оцінка ефективності досліджуваних сортів для помірно-сухого агрокліматичного району Дніпропетровщини з урахуванням ґрунтових умов ТОВ «Агро-Світ» засвідчила, що сорти Імпульс і Дамір 2 були більш перспективними за врожайністю в даному господарстві. Було відзначено, що чутливість сортів до кліматичних чинників варіювалася в різні роки дослідження, а також здатність сортів реалізувати свій селекційний потенціал у кліматичних умовах господарства.

Серед способів глибокого обробітку ґрунту найкращі результати були отримані після оранки на 21-23 см.

Тому, в **якості рекомендації**, можна запропонувати господарству віддавати перевагу двом сортам: Імпульс і Дамір 2 при вирощуванні гороху з проведенням оранки на 21-23 см.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агафонов Е.В. Оптимизация питания и удобрение культур полевого севооборота на карбонатном черноземе/ Е.В. Агафонов. М.: Изд-во МСХА.- 1992.- 160 с.
2. Аксьонов І.В. Біологічна активність грунту та його водний режим в залежності від агроприйомів вирощування соняшнику / И.В.Аксенов // Наук.-техн. бюл. ЮК УААН, - Запоріжжя, 2002, вип. 7. - С. 115-123.
3. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Практикум: Навчальний посібник. - К.: Вища шк., 1994. - 281 с.
4. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В Технологія виробництва продукції рослинництва: підручник. Київ: Вища школа, 1995. 271 с.
5. Аристархов А.Н. Использование микроудобрений в условиях интенсивной химизации и принципы моделей для определения потребности в них // Химия в сельском хозяйстве. 1985. - № 8. - С. 1522.
6. Бабич А.О. Кормові і білкові ресурси світу. Київ, 1995. 297 с.
7. Бадина С. М. Рослинництво. К.: Вища школа, 2000. - 119с.
8. Білоножко М.А., Шевченко В.П. Рослинництво. - Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. К.: Вища школа, 1990. - 292с.
9. Булаев В.Е. Локальное внесение удобрений как средство повышения их эффективности // Доклады ВАСХНИЛ. - М., 1973. - № 6. - С. 11-13.
10. Вавилов В.И. Ботанико-географические основи селекции (Учение об исходном материале в селекции) - В кн.: Теоретические основи селекции, т.I.- М.-Л.: Огиз-Ленсельхозгиз, 1935. с. 17-162.
11. Васюта В.М., Рибак Г.М. Справочник агронома. К.: Наукова думка. 2001.-352с.
12. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.В. Довідник по бур'янах. Київ : Урожай, 1993. 235 с.

13. Влох В. Г., Дубковець С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. Рослинництво. - К. : Вища школа, 2005, - 225 с. 62

14. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: підручник / За ред. М.П. Гандзюка. Київ : Каравела, 2004. 408 с.

15. Говоров Л.И. Горох. – В кн.: Культурная флора СССР, т.4. - М. - Л.: Сельхозгиз, 1937. -С. 229-336.

16. Гордієнко В .П. Землеробство. Київ.: Вища школа. 1991.-231с.

17. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б. "Гербіциди і продуктивність сільськогосподарських культур", 2005.

18. Дипломне проектування у вищих навчальних закладах Мінагрополітики України: навч. посіб. / за заг. ред. Т.Д. Іщенко, І.М. Бендери. Київ : Аграрна освіта, 2006. 256 с.

19. Довідник агронома (Упоряд. В.А. Кононюк та ін.;3а ред. Л.Л. Зіневича). -К.: Урожай, 1985.-672с.

20. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 3-є изд., перераб. и доп. М: Колос, 1973.-336с.

21. Екологія та рослинництво: навч. посіб. / П.В. Литвак та ін. Житомир, 2004. 236 с.

22. Економіка сільського господарства: навч. посіб. / В.К. Збарський та ін.; за ред. В.К. Збарського і В.І. Мацибори. Київ : Каравела, 2010. 280 с.

23. Жатов О.Г., Глущенко Л.Т. Горох . К.: Урожай. 1995. - 256с.

24. Жуковський П.М. Культурные растения и их сородичи. Изд. 3-є. Л.: Колос, 1971.-751с.

25. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство /Жученко А.А. - Кишинев: Штиинца, 1990. - 431с.

26. Загальне землеробство: підручник / За ред. В.О. Єщенка. Київ : Вища освіта, 2004. 336 с.

27. Закон України "Про охорону праці", 18.12.2002 р.

28. Зверева Е.А. Эффективность фосфорных удобрений в зависимости от содержания подвижного фосфора в темно-каштановой почве и предкавказском карбонатном черноземе, прогнозирование изменения содержания фосфора в почвах и расчет норм фосфорных удобрений // Агрохимия. -1983.-№10. -С. 65-69.

29. Зигашин А.А. Горох – выгодная культура. Изд.2-е. Москва, 1982. - 19с.

30. Зінченко І.О., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. - К.: Аграрна освіта, 2001

31. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. К.: Аграрна освіта, 2001. -591с.

32. Ісич О.О. Горох – це не тільки найкращий попередник. Пропозиція. 2004.-С. 48-49

33. Кляченко О. Біотехнологія сільськогосподарських рослин. Київ : Знання, 2000. 37 с.

34. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навч. посіб. / Царенко О.М., Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Панченко С.М. Суми : Університетська книга, 2000. 203 с.

35. Кравченко М. С., Царенко О. М. та інші. Практикум із землеробства. - К.: "Мета". - 2003. - 320 ст.

36. Крупский Н. К., Полупан Н. И. / Атлас почв Украинской ССР. - К. : Урожай, 1979, - 175 с. 64

37. Кудзин Ю.К. Фтор в почвах и растениях при систематическом применении суперфосфата / Ю.К.Кудзин, В.Т.Пашова //Агрохимия.- 1978.- №12. - С. 92-97.

38. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф.. Рослинництво сучасні інтенсивні технології. - Львів: НВФ "Українські технології", 2006. - С. 570.

39. Лихочвор В.В. Рослинництво: навч. посіб. Київ: Центр навч. літер., 2004. 808 с.

40. Лихочвор В.В. Рослинництво. К.: Вища школа, 2000. - 369с.

41. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив : підручник. Київ : Вища школа, 2002. 317 с.

42. Майсурян М.О. Рослинництво. Лабораторні заняття. - К.: Держ. вид-во с.-г. літератури, 1960. - 396 с.

43. Макашева Р.Х. Горох. Л.: Колос, 1973. -312с.

44. Манько Ю.П. Загальне землеробство. Київ : Видавництво НАУ, 1999. 44 с.

45. Манько Ю.П. Прогнозування забур'яненості полів та еколого-економічне обґрунтування заходів захисту посівів від бур'янів. Київ : Видавництво УСГА, 1992. 18 с.

46. Масюк Н.Т. Введение в сельскохозяйственную экологию /Масюк Н.Т. - Учеб. пособие. - Днепропетровск, ДСХИ. - 1989. - 190с.

47. Мельничук М.Д., Новак Г.В., Левенко Б.О. Основи біотехнології рослин. Київ : ЗАТ Ей-Бі-Січ, 2000. 200 с.

48. Михновская А.Д. Микробиологическая характеристика чорноземов Украины и ее изменения под влиянием обработки и удобрений // Черноземы (Украина). - М.: Колос, 1981. - С. 215-230.

49. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція і насінництво польових культур. Київ : Вища школа, 1994. 456 с.

50. Муха В Д., Пелипец В. А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур - К: Высшая Школа. 1988. - 220 с.

51. Наукові основи Агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін. - К.: Аграрна наука, 2004. - 844с.

52. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень. Вип.1, частина 4.-2006. - 106с.

53. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Грищенко, В.С. Кузнецов и др.: Под ред. П.П. Вавилова - 5-е изд. перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1986 - 512с.

54. Растениеводство. Кияк Г.С. С.- Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1982.- 400 с. - Укр.

55. Ржанова Е.И. Физиология роста и развития зернобобових растений. Химический состав зернобобових растений и его изменчивость. Особенности обмена веществ у зернобобових растений. - Физиология сельскохозяйственних растений, 1970, т.6. -С. 5-97.

56. Ржанова Е.И., Ахундова В.А., Шалиганова О.Н. Особенности физиологических процессов зернобобових растений. – Физиология сельскохозяйственнн растений, 1970, т.6. - С. 98-215.

57. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. Київ. Урожай, 1999. - 95с.

58. Рослинництво: підручник / за ред. О.І. Зінченка. Київ: Аграрна освіта, 2001. 591 с.

59. Рослинництво: підручник / Каленська С.М. та ін. ; за ред. О.Я. Шевчук. Київ: НАУ, 2005. 502 с.

60. Рослинництво з основами кормо виробництва [Царенко О.М., Троценко В.І. Жатов О.Г., Жатова Г.О. Навч. посібник. - Суми: Університетська книга, 2003 - 384с.

61. Рослинництво з основами програмування врожаю./О. Г. Жатов, Л. Т. Глущенко. Г О Жатова та ін, За ред. О Г. Жатова - К: Урожай, 1995. - 256 с.

62. Рослинництво: Підручник / В.Г. Влох, С.В. Дубковецький, Г.С. Кияк, Д.М. Онищук; За ред. В.Г. Влоха. - К.: Вища шк.., 2005. - 56-59с.

63. Синская Е.И. Историческая география культурной флори (На заре земледелия). Л.; Колос, 1969. - 480 с.

64. Смирнова-Иконникова М.И. Содержание и качество белка у зернових бобових культур. Вестник с. - х. науки, 1962, №7. -С. 40-53.

65. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції / Маньківський А.Я., Скалецька Л.Ф., Подпрятов Г.І., Сеньков А.М. Ніжин: Аскент, 2000. 385 с.

66. Фітофармакологія: підручник / за ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. Київ: Вища освіта, 2004. 432 с.

67. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга, 1992. 342 с.

68. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С.Циков, Л.П.Матюха. - Дніпропетровськ: Енем, 2006. - 86с.

69. Чабан В.І. Кругообіг елементів живлення в альтернативних системах землеробства північного Степу / В.І.Чабан //Вісник ДДАУ.- 2002.- №2. - С. 45-47.

70. Шикула М.Н. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні / Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. Київ : Оранта, 2000. 389 с.

71. Якушкин И.В. Агротехника зернобобових культур. М.: Сельхозгиз, 1953.-72с.

ДОДАТКИ

Сорт Харківський 85.

Оригінатор: Інститут рослинництва ім. В.Я Юр'єва. Середньоранній, безлисточковий (вусатий). Листочки видозмінені в добре розвинені вуси, напівкарликового типу. Стебло звичайне, висота рослин 80-90 см, міжвузля до першого суцвіття 11-13. Квіти білі, біб лущильного типу, крупний, прямий, з тупою верхівкою. Кількість насінин у бобі в середньому 4-5, максимум 8. Насіння рожеве, овально-подовжене, з ознакою стійкості до осипання (сім'яніжка міцно зрослася з одного боку з оболонкою насінини, а з іншого боку зі стулкою бобу). Маса 1000 насінин - 270-280 г.

Сорт Імпульс

Оригінатор: «Selgen», a.s., Чехія

Вегетаційний період 107 днів. Норма висіву 1,0-1,2 млн. насінин/га. Маса 1000 насінин 270-290 г. Потенціал продуктивності 70 ц/га. Висота рослин 95-100 см. Вміст білка 23,4 %.

Лідер за врожайністю в Європі серед сортів зеленозерних форм. Забезпечує стабільні високі врожаї з високою якістю зерна, тому витісняє жовтозерні сорти. Сорт володіє відмінними посухостійкими якостями. Через здатність створювати щільно переплетений вусиками стеблостій, володіє винятковою стійкістю до вилягання. Стійкий до аскохітозу, антракнозу та кореневої гнилі. Надзвичайно пластичний сорт.

За роки випробування отримали середній урожай 56 ц/га, залежно від зони вирощування. Стійкий до нестачі вологи у весняний період. Потенційна можливість сорту 65-75 ц/га. Придатний як для інтенсивної, так і до екстенсивної технології вирощування. Призначений для продовольчого і кормового використання.

До ґрунтів не вибагливий. Росте на важких глинистих та піщаних ґрунтах, краще, ніж інші сорти, переносить весняну посуху.

Сіють у перші дні весняно-польових робіт.

Рекомендовано для вирощування в Степу, Лісостепу і Поліссі України.

Сорт Дамір 2.

Оригінатор: науково-дослідна комерційно-виробнича фірма «МИРСЕМ». Стебло звичайне, висота рослин 55-65 см, кількість міжвузлів до першого суцвіття 8-11, загальна кількість 13-14.

Різновидність – ecaducum.

Боб прямий з тупою вершиною, насіння в бобі 4-5, світло-жовтого кольору, округле з розвинутою насіннєніжкою. Маса 1000 насінин - 220-260 г, з більш високою натурою. Вміст білку 26,6-26,8 %.

Середньостиглий, стійкий до аскохітозу. Стійкий до осипання і вилягання.

Рекомендований до механізованого збирання.

Норма висіву 1,2 млн. схожих насінин на 1 га.

Спеціалізація сівозмін, науково обгрунтований набір і співвідношення в ній культур, рівень застосування добрив визначають баланс поживних речовин і гумусу в грунті, вологозабезпеченість посівів, санітарний режим грунту, продуктивність сільськогосподарських культур. Враховуючи спеціалізацію господарства, структуру посівних площ, грунтово-кліматичні умови та необхідність правильного розміщення культур після попередників, в господарстві горох розташовується в наступній схемі польової сівозміни.