МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»

Завідувач кафедри рослинництва

проф. Олександр ЦИЛЮРИК_____

«_____» _____2022 р.

«Удосконалення елементів технології вирощування гороху в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Здобувач вищої освіти _____ Ярослав ПРОЦИК

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ доц. Владислав ГОРЩАР

Консультанти:

з безпеки праці _____ доц. Олексій ДЕРКАЧ

з економіки _____ проф. Ігор ПРИХОДЬКО

м. Дніпро 2022

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри рослинництва
_____проф. Олександр ЦИЛЮРИК
(підпис)
« _____ » _____2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти

ПРОЦИКУ Ярославу Ігоровичу

1. Тема роботи: Удосконалення елементів технології вирощування гороху в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області

2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру 05.12.2022

3. Вихідні дані для роботи:
   - с.-г. підприємство Товариство з обмеженою відповідальністю «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області

   - сільськогосподарська культура – *горох*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
   -врожайність гороху сортів Девіз, Мадонна, Саламанка
   -фенологія зразків протягом періоду вегетації
   -структурний аналіз врожайності
   -кормова цінність гороху залежно від факторів, що вивчались

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

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: 01.06.2022

Керівник_____ доц. Владислав ГОРЩАР
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання
_____ Ярослав ПРОЦИК
(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури – робота над темою	червень-липень	виконано
2	Умови проведення досліджень	серпень	виконано
3	Експериментальна частина	вересень-жовтень	виконано
4	Економічна частина	листопад	виконано
5	Охорона праці	листопад	виконано
6	Завершення роботи, висновки та рекомендації виробництву	листопад-грудень	виконано

Здобувач вищої освіти_____ Ярослав ПРОЦИК
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи _____доц. Владислав ГОРЩАР
(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Об’єкт та предмет досліджень	23
2.2 Умови проведення досліджень	24
2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	31
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	52
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	54
6.1. Дослідження стану безпеки праці в ТОВ «Ягідне»	54
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення	55
6.3 Загальні вимоги до безпечних умов праці	56
6.4 Заходи з покращення безпеки праці в господарстві	58
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: Удосконалення елементів технології вирощування гороху в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Викладена у вигляді друкованого тексту обсягом 62 сторінки, робота складається з шести розділів: огляду літератури, умови проведення дослідів, експериментальна та дослідна частини, загальна економічна оцінка кінцевих результатів наукових досліджень, охорона праці, а також висновки та рекомендації виробництву. Усі розділи викладені відповідно до існуючих методичних рекомендацій. Робота містить 21 таблиці. Список використаної літератури налічує 27 джерел.

В результаті проведеної роботи встановлений позитивний влив стимуляторів росту на ріст розвиток та урожайність гороху сортів Девіз, Мадонна та Саламанка. Найкращій економічний ефект забезпечив препарат Вертекс при передпосівній обробці насіння дозою 0,5 л/т.

Проведений економічний аналіз результатів досліджень, відзначено варіанти, що забезпечили найвищі рівні умовно-чистого прибутку, рентабельності та окупності витрат.

Об’єктом дослідження є урожайність та якість зерна гороху сортів Девіз, Мадонна та Саламанка.

Ключові терміни: горох, сорт, стимулятор росту, якість насіння, врожайність.

ВСТУП

Останніми роками дуже багато уваги приділяється вирощуванню зернобобових культур, вміст білка у яких варіює від 25 до 45 %.

Зерно бобових використовують у хлібопекарській промисловості у вигляді борошна або вживають у їжу у вареному вигляді [1].

З зернобобових культур у світі переважно вирощують горох, оскільки дана культура характеризується добрими смаковими якостями [2].

Площа посіву гороху в Україні, за даними статистики, за останні 25 років значно зменшилась. Тож якщо у 1992 р. під цією культурою було зайнято понад 1148 тис. га, то у 2017 – трохи більше 400 тис. В окремі роки (2013–2015) посівні площі гороху не перевищували 170 тис. га. Валові збори гороху за цей час також зменшилися з 2800 до 1090 тис. тонн. Згідно з опублікованими даними, врожайність гороху в умовах Дніпропетровської області у 2020 році склала 2,47 т/га, у 2021 – 2,40, а у 2022 р. ще менше - 2,21 т/га за потенційної можливості цієї культури давати 4,0 і більше тон зерна з 1 га.

Аналіз середньорічних показників за тривалий період дозволяє значною мірою виключити вплив природно-кліматичних факторів та визначити внесок використання передових технологій у зміну врожайності гороху в Україні.

Основними причинами невисокої продуктивності зернобобових культур, зокрема гороху посівного, є відсутність високоврожайних сортів, недостатня розробленість елементів технології вирощування (зокрема виявлення ефективності застосування сучасних регуляторів росту).

Тому актуальним є проведення досліджень, спрямованих на виявлення адаптивного потенціалу сортів гороху посівного в умовах Дніпропетровської області на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Ягідне» Новомосковського району.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Тривала дія людини на ґрунт не залишилася без наслідків. В Україні за 50-річний період інтенсивного використання чорноземів у землеробстві вміст гумусу зменшився на 30%, відбулася зміна його фракційного та групового складу. Вміст гумусу в орних ґрунтах нашої країни нині порівняно з початком XX століття знизився на 40-50%, у ґрунтах США у шарі 0-15 см внаслідок обробки за 50 років на 0,6-0,7% (при 2, 5% на контролі), у суглинистих ґрунтах Франції за останні 25 років зниження склало з 2,0 до 1,7%. Все це призвело до погіршення структурного стану ґрунту, посилення процесів ерозії, зниження врожайності.

У сучасному землеробстві інтенсифікація виробництва передбачає використання різних хімічних препаратів агрохімічних засобів для оптимізації живлення рослин та пестицидів для боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'янами. Застосування мінеральних добрив та інших антропогенних чинників призводить до негативного впливу на ґрунт і загалом порушує баланс екосистеми [1].

У цій ситуації можливою альтернативою є застосування біологічної системи землеробства.

Мета біологічного землеробства – здійснити виробництво продукції рослинництва без порушення екологічного балансу у природі. Усі напрями біологічного землеробства мають такі ж самі завдання, як і сучасні інтенсивні технології. Це передусім виробництво високоякісних продуктів продовольчих культур. При біологічному землеробстві це завдання приділяється особливу увагу в усіх країнах світу. У цьому передбачається диференціація ціни на продукцію рослинництва з урахуванням її екологічної безпеки.

При альтернативному землеробстві важливим є не застосування мінеральних добрив, а підтримання ґрунту в життєздатному, біологічно активному стані. Це відбувається за рахунок внесення органічних добрив, які поповнюють біогенними елементами ґрунт. Також передбачається мобілізація

біогенних елементів із важко розчинних мінералів. При цьому важливу роль відіграють азотфіксуючі бактерії. Тому основну увагу приділяють прийомам активізації діяльності мікрофауни ґрунту, що забезпечує культурні рослини елементами живлення за рахунок переробки рослинних решток, органічних добрив та гумусу ґрунту [2].

Основною проблемою в біологічному землеробстві є проблема відтворення родючості ґрунту, основою якого є поповнення ресурсів органічної речовини. Внесення поживних речовин у біологічному землеробстві здійснюється за рахунок азотфіксації – включенням в сівозміну бобових культур. Для підвищення ґрунтової родючості незалежно від масштабів використання добрив велике значення має молекулярний азот атмосфери, фіксований за допомогою бульбочкових бактерій і мікроорганізмів, що вільно живуть. Заміна частини хімічного азоту біологічним, крім економії засобів на виробництво та застосування мінеральних добрив, забезпечує охорону навколишнього середовища.

Зернові бобові культури є одним із основних джерел повноцінного рослинного білка. На сучасному етапі велике продовольче значення мають такі високобілкові зернобобові культури, як горох, нут, сочевиця та квасоля. За рахунок поживної цінності вони визнані частиною «здорового харчування», володіючи величезним біоресурсним потенціалом вони займають чільне місце у розвитку харчових технологій третього покоління, які забезпечують більш повну та глибинну переробку сировини та регулюють хімічний склад за критеріями харчової та біологічної цінності. Зараз вже незаперечно, що у найближчому майбутньому харчування людей удосконалюватиметься через ширше використання продуктів, багатих рослинним білком [3].

На думку експертів, майбутнє через інтенсивну біологізацію землеробства та рослинництва за рахунок зниження техногенного навантаження на біосферу шляхом мінімізації обробки ґрунту та зменшення застосування засобів хімізації.

У зв'язку з цим необхідне загальне збільшення площ під зернобобовими

культурами для покращення біологічних характеристик ґрунтового покриву.

У світовому землеробстві зернові бобові займають близько 135 млн. га, або близько 14% посіву зернових хлібів. Україна – займає четверте місце у світі по посівних площах гороху, далі йдуть нут, соя та люпин. Квасолю, сочевицю, чину, нут та кормові боби вирощують на невеликих площах. Середньорічна площа під зерновими бобовими культурами становить близько 500 тис. га, їх близько 400 тис. га займає горох і нут.

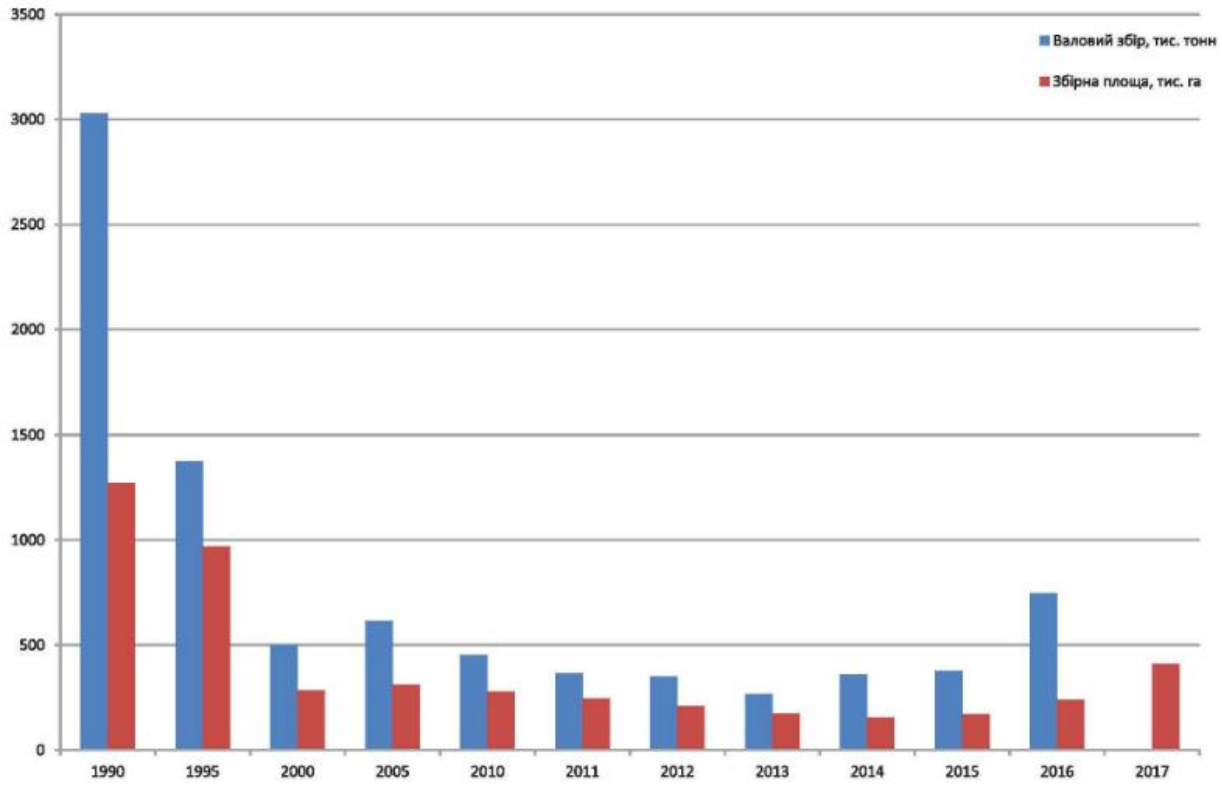

Рис 1. Валовий сбір і площі сівби гороху в Україні (1990-2017 рр)

Вирощування зернобобових сприяє оптимізації мікробіологічного стану у ґрунті, поліпшенню цілого ряду її хімічних та біологічних властивостей, внаслідок чого суттєво підвищується ґрунтова родючість. Проте, в Україні зернобобові культури, незважаючи на їхню високу цінність, до останнього часу не набули широкого поширення.

Gummeson G. (1986) повідомляє, що в умовах півночі Великих рівнин Північної Америки посів зернобобових на полі через кожні 2-3 роки має як короткочасний, так і довгостроковий вплив. ня на продуктивність ґрунту.

Відомо, що батьківщиною культури горох є Закавказзя, Іран, Туркменія (Середня Азія), яку надалі почали обробляти також в Індії, Тибеті та країнах Середземномор'я.

У країнах Заходу горох почали культивувати у різні часи [3].

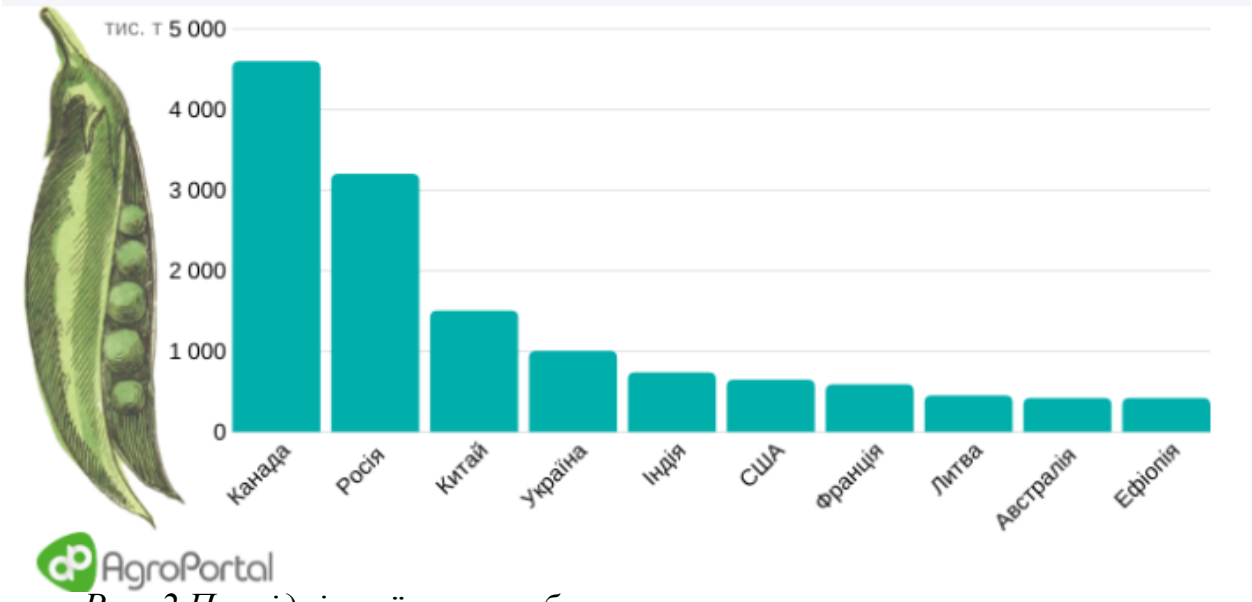

Рис. 2 Провідні країни - виробники зерна гороху

В Україні цю культуру вирощували в III-II тисячолітті до н.е.

Так як культура горох характеризується високим вмістом незамінних амінокислот і зниженим вмістом в одиниці корму антипоживних речовин – трипсину та хімотрипсину, які інгібують активність ферментів тваринного походження, вона забезпечує високе підвищення біологічної цінності білка.

Порівняльний аналіз виробництва у світовому масштабі гороху свідчить про те, що Україна з виробництва займає четверте місце.

Вирощування гороху відіграє важливу роль в економіці сільськогосподарських підприємств, оскільки дана культура є джерелом збільшення виробництва зерна та цінних білкових кормів.

У зв'язку з тим, що горох є азотофіксуючою культурою, то його в багатьох сільськогосподарських підприємствах використовують як попередник під багато сільськогосподарських культур.

Крім того, ця культура характеризується досить високими кормовими

та харчовими перевагами.

Вчені відзначають, що культури (зернові, технічні), які вирощують після гороху, найбільш ефективно використовують органічні добрива, тому вважається, що горох є хорошим попередником.

Цінність гороху полягає ще в тому, що він здатний видобувати як з орного, так і з глибших шарів ґрунту, важкорозчинні та малодоступні для злаків мінеральні сполуки [4].

За вмістом у зерні перетравного протеїну (143 - 170 г.), горох перевищує відповідний вміст ячменю, вівса і кукурудзи вдвічі.

На полях з посівним горохом спостерігалося підвищення ґрунтової родючості. Після збирання гороху кількість накопиченого азоту становить 100 кг/га азоту.

Поряд із позитивними якостями необхідно вказати також і на недоліки гороху.

Хоча потенційна врожайність гороху становить 3,5–4,0 т/га на фоні високої, водночас слід зазначити, що врожайність цієї культури є набагато нижчою, ніж у зернових культур.

Погіршення показників структури врожаю гороху відбувається при значному пошкодженні посівів шкідниками та хворобами [5].

Незважаючи на зазначені вище переваги гороху, необхідно зазначити, що в останні десятиліття відбувається значне скорочення посівних площ у багатьох областях України.

Така ж динаміка скорочення площ під цією культурою також у станах далекого та близького зарубіжжя.

Основними джерелами харчового білка у різних країнах світу є зернобобові культури. З цих культур, горох у багатьох країнах світу набув найбільшого поширення.

Культура горох має широкий ареал поширення, тому в нашій країні її вирощують у багатьох регіонах. Горох застосовується для різних цілей [6].

У насінні гороху вміст білка в 1,5-2,0 рази вищий, порівняно зі

злаковими культурами.

Горох має цінні поживні речовини та лікарські властивості, у зв'язку з чим має велике значення в харчуванні населення свіжою продукцією. У світовому масштабі площу посіву овочевого гороху перевищує 2 млн. га.

Важливим фактором підвищення ефективності тваринництва є збільшення вмісту білка в кормових одиницях. Дефіцит білка тільки у продуктах харчування на сьогоднішній день становить 30%.

Збільшенню виробництва рослинного білка покликана культура гороху, яка характеризується широким ареалом обробітку, холодостійкістю, різноманіттям сортів, високою пластичністю, а також великим вмістом білка.

Збільшення посівних площ під зернобобовими культурами є в даний час найбільш доступним і дешевим джерелом білка і амінокислот.

Зернобобові культури застосовуються на корм для сільськогосподарських тварин, для використання у харчуванні людини, а також як сировина для промислової переробки.

Як відомо, населення світу потребу в протеїнах значною мірою задовольняє із зернобобових культур. Водночас слід зазначити, що посівні площі та врожайність у світовому масштабі невисокі.

Горох в основному вирощують у пожнивних, одновидових основних та змішаних посівах, використовують у кормовиробництві у вигляді зеленої маси.

Зернобобові культури як джерела кормового білка мають значення для тваринництва [7].

Як вважає вчені у галузі кормовиробництва, найбільш ефективне використання білка при згодовуванні тварин досягається при використанні зернобобових культур разом із злаковими культурами. За дотримання даного раціону, за рахунок кращої перетравності та засвоюваності енергетична та поживна цінність підвищується до 30 %, а витрати знижуються.

У ході порівняльного вивчення гороху, сорго та кукурудзи в умовах Степу України встановлено, що перетравність білка гороху перевершує інші

культури. Так, виявлено, що перетравність білка сорго та кукурудзи становить відповідно 57,1-65,1 %, тоді, як у гороху-76,8 %.

Тому для згодовування тварин використовується зерно гороху у вигляді посипок, висівок або подрібненого зерна.

Горох застосовується для укосу, а також як пожнивна культура на укос для зеленого підживлення, завдяки швидкому зростанню та скоростиглості.

Убрана у фазі цвітіння зелена маса гороху, за кормовими перевагами значно перевершує злакові, або наближається до люцерни, еспарцету.

Зернобобові культури, у тому числі і горох, як відомо, засвоюють вільний азот з атмосфери, тому вони є цінними культурами, що займають пари, і хорошими попередниками.

Як свідчать дані багатьох досліджень, культура горох на 75% забезпечує свою потребу в азоті, а з ґрунту та добрив використовує недостатню частину.

Крім того, необхідно зазначити, що після збирання рослинні залишки повертають азот у ґрунт [8].

В умовах Львівської області Андрушко М.О. проводив польові досліди щодо підбору найбільш урожайних сортів гороху. Крім урожайних даних, у цих дослідженнях також приділяли увагу якісним показникам цих сортів. Так, встановлено, що амінокислотний склад у середньому за сортами був таким: метіонін+цистин – 6,4 г/кг сухої речовини; гістидин - 8,2; аргінін - 23,1; треонін – 10,3; ізолейцин – 30,4; лізин - 16,6; валін - 11,6; Лейцин.

Вуглеводи зерна гороху представлені крохмалем, геміцелюлозою, клітковиною, пектиновими речовинами та легкозасвоюваними цукрами.

У недорозвинених зелених зернах і зелених стулках бобів, міститься особливо багато цукрів, переважно глюкози [9].

Зерно гороху, яке містить велику кількість глюкотамінової кислоти та калію, рекомендується застосовувати з лікувальною метою (для зміцнення серцево-судинної системи, для лікування атеросклерозу, нормалізації обміну речовин, регулювання рівня холестерину в крові.

При нормальному поєднанні основних факторів життєдіяльності врожайність зерна гороху варіює в межах 5,0-6,0 т з 1 га.

Застосування гороху в сівозмінах сприяє покращенню харчового режиму ґрунту (особливо азотного режиму), фітосанітарного стану, фізичних властивостей ґрунту, мікрофлори, а також накопиченню в ґрунті органічних залишків, пригніченню бур'янів, фітосанітарного стану [10].

Впровадження у сільськогосподарське виробництво бобових культур є дуже важливим, оскільки вони з атмосфери засвоюють достатньо вільного азоту.

Важливість використання бобових полягає в тому, що в їх насінні містяться різноманітні вітаміни і багато вуглеводів.

На посівах бобових культур відбувається значне збагачення ґрунту органічною речовиною, тому є цінними попередниками для багатьох сільськогосподарських культур.

У насінні гороху міститься в середньому 28% білка, тому вони характеризуються високими смаковими якостями та високою поживністю. Горох широко використовується для приготування різних страв, тому що добре розварюється. Крім того, ця культура має велике кормове значення.

В 1 кг насіння міститься в середньому 195 г перетравного протеїну та 1,17 кормової одиниці; в 1 кг горохової соломи-відповідно 31 г та 0,13 кормової одиниці.

Відношення до тепла та світла. У гороху формування вегетативних органів та розвиток рослин відбувається при невисоких температурах, у зв'язку з чим дана культура відрізняється тим, що вона маловимоглива до температури.

Оптимальною температурою для гороху є 18 ° С, тривалість міжфазного періоду посів - сходи коливається в межах від 5 до 7 днів.

Встановлено, що сходи, що сформувалися, витримують короткочасні заморозки до – 6° С.

Несприятливими є як високі (понад 26 ° С), і низькі температури

ґрунту. Так, якщо посів проводиться за температури ґрунту 1–2 °С, то сходи з'являються через 12-20 днів.

Необхідна повного розвитку рослин гороху, сума активних температур, варіює не більше від 1200 до 1600 °С.

Горох є світлолюбною культурою, тому належить до групи рослин довгого дня.

Ставлення до вологи. У клітинах рослин гороху загальний вміст води становить 85-87%, тому дана культура є вологолюбною.

Аналогічної думки дотримуються також Є. І. Чекалін та ін, згідно з даними яких максимальну врожайність насіння гороху можна отримати лише за оптимального зволоження.

Коренева система гороху характеризується тим, що вона може проникати досить глибоко у ґрунт та забезпечити вологою рослин.

Тому цю культуру вирощують навіть у посушливих умовах, хоча вона не є посухостійкою культурою.

Встановлено, що навіть при сумі опадів у межах 130-140 мм у літній період дана культура в богарних умовах забезпечує достатню продуктивність.

За даними Посипанова Г. С., у міжфазний період посів-сходи, вологість насіння повинна становити 100-110% від їх ваги.

У той же час, на думку Водянової О. С., вченими виведені сорти, яким у даний період потреба у ворогові становить лише 66% вологи від і х власної ваги.

Відношення до ґрунту, добрив. Як було викладено вище, зернобобові культури, до яких відноситься і горох, відносяться до азотфіксуючих культур.

Як зазначає Борисов А. Ю., зернобобові культури не лише збагачують ґрунт азотом, а й покращують баланс азоту. Порівняно із зерновими культурами, потреба гороху в елементі живлення кальцій значно вища.

Крім того, дана культура витягує фосфор для свого споживання навіть із важкодоступних фосфатів ґрунту та добрив.

Максимальна потреба в азоті у гороху спостерігається у міжфазний

період повне цвітіння-дозрівання, тоді як 40% від максимального вона споживає на початку цвітіння.

Потреба рослин гороху у фосфорі становить 33% на початку цвітіння, а наприкінці цвітіння – 66%. Максимальне споживання даного елемента живлення посідає фазу дозрівання.

У період повного цвітіння відбувається найбільше поглинання калію. Дане споживання на початку цвітіння становить 60%, а фазі дозрівання - 83%.

Наприкінці вегетації у гороху спостерігається максимальне накопичення поживних речовин.

Серед вчених склалися різні думки щодо дози внесення мінеральних добрив. Так, за даними Михайлової Л. А., бажані дози фосфорно-калійних добрив варіюють у межах 40-90 кг/га, а дози «стартових» азотних добрив-20-30 кг/га.

У ході проведених на бідних супіщаних ґрунтах досліджень виявлено неефективність внесення «стартової» дози 30 кг/га.

Як вважає Храмцов Л.І., фосфорні добрива стимулюють як фотосинтетичну діяльність рослин, але й впливають на кількість формованих бобів гороху.

За даними багатьох авторів, для створення оптимальної щільності складання орного шару, поліпшення структури і водоміцності грунтових агрегатів, більшого накопичення продуктивної вологи, максимального очищення від бур'янів і вирівнювання поля, необхідно спочатку провести лущення стерні, а потім глибоку зяблеву оранку плугами з передплужниками.

В основних країнах виробниках горох вирощують як для продовольчих, так і для фуражних цілей.

У значно менших обсягах висівають горох польовий (пелюшки). Разом з тим, необхідно відзначити, що польовий горох може оброблятися на зерно, сіно та зелений корм, тому має виключно кормове значення.

Але, незважаючи на те, що створені в останні роки сорти характеризуються не тільки добре розвиненою укісною масою, а й досить

високим потенціалом насіннєвої продуктивності, площі посіву незначні.

Це пов'язано з тим, що сорти гороху польового укісного типу здебільшого характеризуються підвищеною схильністю до вилягання, низьким виходом кондиційного насіння, довгим стеблом, пізньостиглістю [11].

До технологічних карт виробництва сільськогосподарських культур включено як добрива, так і пестициди, без застосування яких неможливо забезпечити досить високі врожаї.

Але, водночас, слід зазначити, що значне скорочення їх застосування спостерігалося період із 1990 по 2000 гг.

Тому виходом із цієї ситуації є застосування дешевих, місцевих природних ресурсів, у результаті спостерігається як значна економія фінансових коштів, а й підвищення ґрунтової родючості та екологічне оздоровлення довкілля [12].

Створення високопродуктивних агроценозів, що включають зернові, бобові культури, що найбільш повно використовують біокліматичні ресурси, є одним з важливих напрямів успішного розвитку адаптивно-ландшафтного рослинництва в країні.

Для виявлення ефективності застосування мікробних біопрепаратів на посівах гороху посівного багатьма вченими проведено польові досліди.

В результаті встановлено, що порівняно з контролем урожайність підвищилася на 0,17-0,38 т/га, на ділянках оброблених мікробними препаратами.

Вищевикладене пов'язано з тим, що на цих варіантах підвищення врожайності було досягнуто завдяки стійкості рослин до хвороб та шкідників, формуванню високих показників фотосинтетичної діяльності, накопиченню фіксованого азоту повітря до 69,4 кг/га.

Збільшення виробництва рослинного білка є найбільш складним завданням.

Цю проблему, можливо вирішити шляхом впровадження у

сільськогосподарське виробництво зернобобових культур, і зокрема, що мають високий вміст білків у насінні гороху.

Разом про те слід зазначити, що це культура втратила загалом 1,5 % сирого протеїну, тому вченим необхідно продовжувати дослідження, створені задля удосконалення елементів технології обробітку, які зрештою забезпечать максимальну продуктивність зерна з високими якісними показниками [13].

Рис.3 Динаміка виробництва гороху в Україні

Як зазначає Лихочвор В.В., з метою збільшення обсягу виробництва сільськогосподарської продукції, в умовах імпортозаміщення, дуже важливим є пошук шляхів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Тому в кожній ґрунтово-кліматичній зоні країни необхідно проводити дослідження з метою вирішення цієї проблеми.

Рекомендовані в останні роки препарати сприяють підвищенню врожайності посівного гороху, при цьому, найбільшої ефективності було досягнуто при застосуванні Екстрасолу, Мівал Агро та Біогумату.

В даний час горох є однією з найпоширеніших зернобобових культур.

Серед зернобобових культур (соя, квасоля, арахіс, нут) горох у світовому землеробстві займає п'яте місце по посівних площах.

Горох у країнах Європи вирощують на площі 3 млн. га та застосовується в основному для харчових та кормових цілей.

Хоча 1998 року площа посіву гороху в Україні становила 866,9 тис. га, нині площі під цією культурою різко знизилися.

У дослідах Білоцерківського аграрного університету на фоні N30P60K90 врожайність насіння гороху при застосуванні молібдену в діапазоні доз, що вивчаються (0,5–3,0 кг/га), збільшувалася на 1,8–4,3 ц/га, а вміст сирого білка в насінні на 7,3% – при застосуванні найбільшої дози молібдену (3 кг/га).

У дослідженнях деяких авторів врожайність гороху підвищилася на 2,8 ц/га при внесенні мідних добрив, а при внесенні бору – на 0,9 ц/га [14].

Досить висока продуктивність посівного гороху в дослідженнях ЦыгановаА., сформована на тлі внесення молібдену і кобальту.

У польових дослідженнях вчені кафедри БДАУ встановили, що врожайність сорту Міленіум збільшилася на 0,53, 0,47, 0,48 та 0,47 т/га, при внесенні Еколіста, Басфоліара 36 екстра, Вітамара та ЕлеГум, на тлі внесення N30 P60 K90.

За даними Нефьодова В. Н. та Єряшева П. А., з метою збільшення врожайності для кожного регіону необхідно підбирати такі сорти гороху посівного, які пристосовані до даних ґрунтово-кліматичних умов.

У польових дослідах багатьох вчених, де відчували ефективність регуляторів зростання на посівах гороху, встановлено, що вони не вплинули на вміст жиру, золи і сирої клітковини.

Крім того, за їх даними, відзначено значний вміст сирого протеїну.

У Запорізькій області у період з 2012 по 2013 роки. були проведені дослідження з вивчення спільного поєднання засобів захисту рослин та регулятора Альбіт.

В результаті виявлено, що продуктивність гороху значно збільшується

не тільки в початковий період розвитку рослин, а й у наступних фазах, на тлі спільного застосування Альбіт та засобів захисту рослин та Альбіту.

Дослідження дозволили встановити, що агроприйоми, що застосовуються, не вплинули на показники схожості насіння, але в той же час забезпечили більш високі показники маси 1000 насіння.

Крім того, виявлено, що застосовувані агроприйоми сприяли збільшенню якісних показників гороху.

Нині до якості сільськогосподарської продукції висувають великі вимоги.

Згідно з даними багатьох авторів, застосовувані хімічні препарати негативно впливають на навколишнє середовище, тому вдосконалення асортименту пестицидів та пошук шляхів найбільш раціонального їх застосування передбачають високі екологічні вимоги до виробництва сільськогосподарської продукції [15].

На думку Храмцова Л.І. дуже важливим є підбір екологічно безпечних стимуляторів зростання обробки сільськогосподарських культур. На підставі проведених досліджень він виявив ефективність застосування гумату.

Вищевикладене повністю підтверджується даними експериментів Мусатова А.Г. та ін., які на підставі проведених польових дослідів виявили, що на варіанті з регулятором Гумат були створені найбільш сприятливі умови не тільки для появи сходів, але також і для подальшого зростання та розвитку рослин гороху, крім того, рослини менше уражалися хворобами та шкідниками.

У дослідженнях також виявлено, що за рахунок збільшення інгібування надходження радіонуклідів до кореневої системи рослин гуматами зменшується вміст радіоактивних речовин, у продукції та підвищується кількість білка у вирощеній продукції [16].

У подальших дослідженнях Єрохіна А. І., Цуканова З. Р., де вивчали сорт Фараон, встановлено наступне. На ділянках, де проведено обробку стимулятором Біостим Старт, схожість насіння підвищилася на 2 %, а

врожайність - на 0,14 т/га.

Значного ефекту було досягнуто на варіанті спільного застосування фунгіциду Скарлет, МЕ та препаратів Біостим Старт, Емістім, польова схожість у цьому випадку підвищилася на 4%, а врожайність-на 10,4%.

Такої ж думки дотримується Гур'єв Г. П., який встановив ефективність застосування стимуляторів зростання передпосівної обробки насіння гороху.

У сільськогосподарських підприємствах останніми роками дефіцит протеїну в концентрованих кормах становить 0,7 млн. т, чи 37% потреби, а перевитрата зерна на корм худоби, через брак білкової сировини, перевищує 20-30 млн.т.

Тому в кожному регіоні доцільно з метою збільшення виробництва рослинного білка та лізину, розширити площі посіву та підвищити врожайність зернобобових культур, особливо гороху [17].

У зерні гороху міститься близько 26 % білка, що в порівнянні з іншими зернобобовими культурами є головною відмінною перевагою цієї культури.

Як стверджують деякі дослідники, врожайність сільськогосподарських культур багато в чому залежить від фотосинтетичної діяльності посівів, у зв'язку з чим, для формування необхідно створювати найбільш комфортні умови [18].

Для забезпечення отримання високобілкової харчової, кормової та технічної сировини, збільшення виробництва продукції, зокрема зернобобових культур, є одним із найважливіших завдань інтенсивних технологій у рослинництві.

Серед зернобобових культур горох набув найбільшого поширення в Україні та Дніпропетровській області, посіви якого не лише створюють сприятливі умови для накопичення азоту, але також збагачують ґрунт органічною речовиною.

В останні роки врожайність посівного гороху в Україні дещо підвищилася, але водночас необхідно проводити дослідження, спрямовані на вдосконалення технології вирощування гороху.

Як відомо, забезпечити досить високі врожаї гороху без застосування добрив неможливо [19].

Але, водночас, слід зазначити, що багато сільськогосподарських підприємств вносять добрива без урахування вмісту поживних елементів у ґрунті та винесення цих елементів сільськогосподарською продукцією.

Все це в результаті негативно впливає не тільки на якість продукції, але також і на навколишнє середовище.

Тому необхідно вносити в ґрунт лише розраховані дози мінеральних добрив.

Перед виробниками сільськогосподарської продукції останніми роками поставлено завдання щодо виробництва екологічно безпечної продукції. На думку багатьох вчених для вирішення вищевикладеної проблеми, бажано використовувати біологічні фактори підтримки рівня врожайності [20].

В останні роки в Україні та зарубіжних країнах стали приділяти увагу біологічно активним речовинам гуматного типу.

Як свідчать результати досліджень багатьох учених, і натомість застосування цих препаратів підвищується як врожайність гороху, а й спостерігається поліпшення якісних показників.

Однією з найважливіших зернобобових культур в умовах Північного Степу є горох, який значно підвищує родючість ґрунту внаслідок накопичення значної кількості вільного азоту [21].

Як вважають провідні вчені, основним недоліком посівного гороху є вилягання рослин, при цьому утруднюється збирання зерна.

У зв'язку з цим, виходом із ситуації є виведення нових найбільш стійких до вилягання сортів.

У дослідженнях, проведених вченими України, встановлено ефективність вирощування посівного гороху при спільному використанні біопрепаратів Поліміксобактерін + Ризогумін та мінеральних добрив [22]. Як відомо, у світовому масштабі в останні роки спостерігається зміна кліматичних умов, недостатня кількість атмосферних опадів, що випадають, і

високі температури повітря і ґрунту, внаслідок чого продуктивність сільськогосподарських культур різко знизилася.

Така сама ситуація спостерігається і в Дніпропетровській області. Виходом із цієї ситуації є виведення нових посухостійких сортів гороху.

Проведені дослідження показали, що на варіанті з оранкою та обробки регулятором росту Альбіт горох забезпечив найбільші показники фотосинтетичної діяльності та врожайності.

При поєднанні обробки гербіцидом та регулятором Альбіт врожайність була невисокою.

В останні роки при вирощуванні сільськогосподарських культур широкого поширення набули регулятори зростання. Разом з тим, слід зазначити, що серед вчених є протиріччя щодо ефективності використання того чи іншого препарату.

З урахуванням вищевикладеного, виявлення ефективності застосування препаратів росту вченими ДДАУ було закладено польові досліди. До схеми досвіду були включені варіанти з окремим застосуванням добрив та регуляторів росту, а також спільним їх використанням.

Як показали дані дослідження, збільшення врожаю становило 0,19 т/га на тлі регулятора епін-екстра, а на ділянках з регулятором циркон - 0,21 т/га.

Таким чином, вивчення впливу рістстимулюючих препаратів на продуктивність сучасних сортів гороху є акутальним.

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

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт досліджень – вплив стимуляторів росту рослин на урожайність і якість насіння гороху сортів Девіз, Мадонна, Саламанка.

Предмет досліджень – стимулятори росту: Вертекс, Регоплант, їх переваги і економічна вигідність вирощування в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Метою досліджень є розробка елементів технології вирощування сортів гороху посівного в умовах ТОВ «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Для досягнення цієї мети було поставлено завдання:

1. Вивчити фенологію сортів гороху залежно від досліджуваних агроприйомів;

2. Виявити особливості фотосинтетичної діяльності сортів гороху;

3. Встановити вплив регуляторів росту на врожайність та якість сортів гороху посівного;

4. Визначити показники економічної ефективності вирощування сортів гороху посівного.

Методологічною основою дипломної роботи послужили наукові праці вітчизняних та зарубіжних дослідників.

У ході проведення експерименту застосовувалися сучасні наукові методи планування та проведення польових дослідів, за загальноприйнятими методиками проводились усі необхідні спостереження, аналізи та обліки.

У процесі досліджень використовувалися сучасні методи оцінки експериментальних даних.

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів підтверджується комплексним підходом до вивчення агроприйомів, що впливають на продуктивність культури, що вивчається в роботі, використанням сучасних методів статистичної обробки експериментальних даних, а також зіставленням результатів досліджень з даними, отриманими іншими дослідниками.

2.2 Умови проведення досліджень

Дослідження проводились в умовах ТОВ «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області. Землі господарства розміщені на території с. Ягідне, яке входить до складу Піщанської територіальної громади. Відстань до районного центру – м. Новомосковськ складає 20 км, відстань до м. Дніпро складає 45 км.

Сполучення з районним і обласним центром – автомобільне.

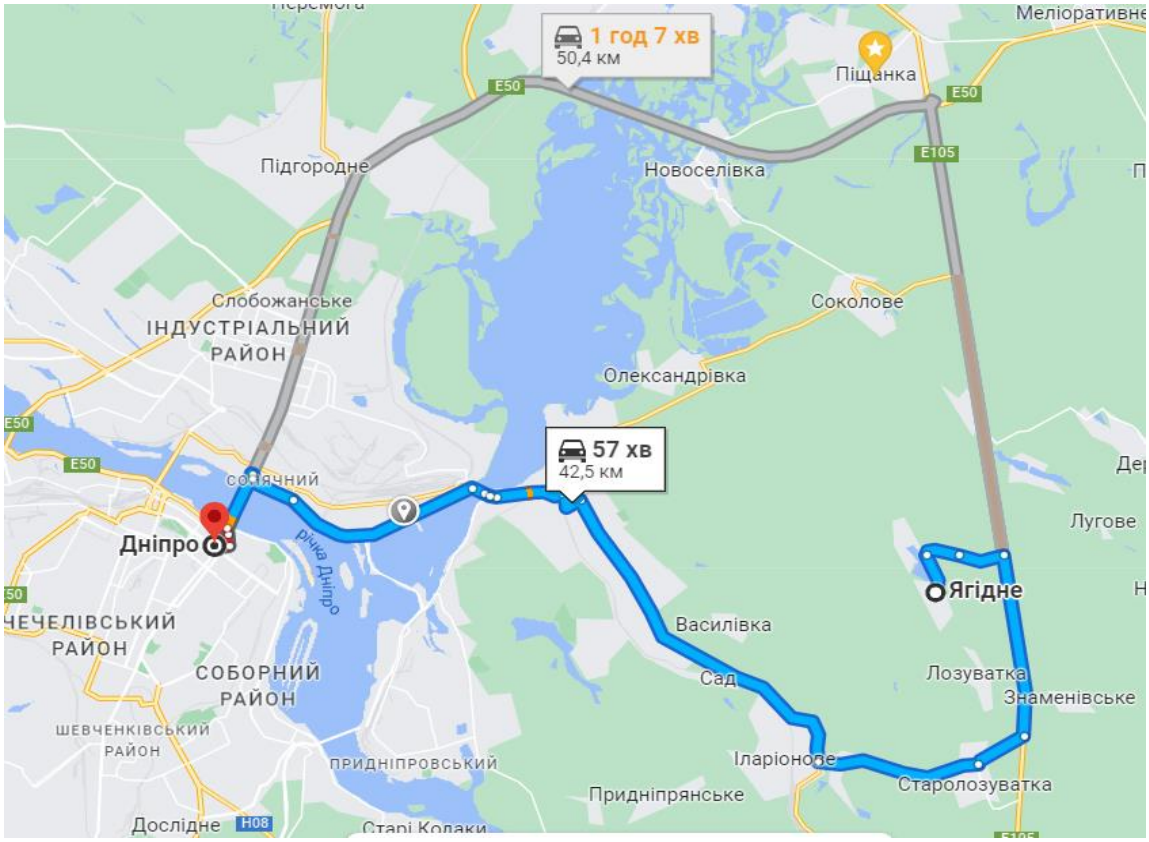

Рис.4 Розташування ТОВ «Ягідне»

За ТОВ «Ягідне» закріплено 3000га землі, із них ріллі 2750га.

Виробниче направлення господарства – вирощування зернових, зерно-бобових та технічних культур.

Земля в господарстві обробляється сучасною технікою, з дотриманням сівозміни.

Господарство знаходиться у зоні ризикованого землеробства, але це не заважає отримувати високі врожаї.

Кліматичні умови

Територія землекористування господарства розміщена на території Новомосковського району і відноситься до центрального помірного засушливого району Дніпропетровської області з середньорічною температурою повітря 7,9^{0}С і середньо річною кількістю опадів 458 мм.

Кліматичні умови цієї зони характеризуються високими температурами та помірною сухістю. Середньомісячна температура самого холодного місяця січня складає -0,6 ^{0}С, а самого теплого – липня +21,5^{0}С. Безморозний період складає 160 днів. Перші заморозки починаються в першій декаді травня. Середня тривалість вегетаційного періоду складає 210 днів, середня сума температур за цей період -3000 ^{0}С.

На території господарства взимку переважають вітри з північного та північно - східного напрямку, влітку – східного. Влітку щорічно бувають суховії з слабкою та середньою інтенсивністю річної тривалості.

Середньорічна кількість опадів складає 458 мм. При цьому з температурою повітря більше +10 ^{0}С випадає 250 мм опадів. Відмічається нерівномірність випадання опадів в різні роки та періоди року. Літні опади часто носять ливневий характер. Значна кількість вологи втрачається при цьому на поверхневий стік. Зими переважно малосніжні. Утворення стійкого сніжного покрову відбувається в середньому в третій декаді грудня, танення снігу закінчується в середньому в першій декаді березня з коливанням від другої декади лютого до другої декади березня. Середня декадна висота снігового покрову на полях складає 3-7см, середня із найбільших декадних

висот – 14 см. Сніговий покрив утворюється щорічно, але не стійкий. Часті відлиги зменшують висоту снігового покрову, або повністю його знищують. Відлиги з наступними зниженнями температури нижче 0 ^{0}С призводять до утворення льодяної кірки. Початок промерзання ґрунту відноситься до першої декади грудня. Повне танення в середньому відбувається в третій декаді березня.

З вище описаного випливає, що клімат нашої зони має як позитивні, так і негативні сторони, в цілому кліматичні умови благоприємні для вирощування всіх сільськогосподарських культур, районованих в Дніпропетровській області.

1 Середньомісячні та багаторічні дані температури повітря за даними Дніпропетровської метеорологічної станції,^{0}С

Роки	Місяці												Серед. за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	-6	-3,2	0,5	9	16,5	19,8	22,5	20,7	15,2	8,5	0,2	-3,2	8,9
2021	0,2	-6,6	6,5	13,4	13,6	17,5	25,6	22,2	16,2	8,4	1,3	0,3	10,4
Середня багаторічна	-6,5	-6,1	0,8	7,6	15,1	18,4	21,2	20,2	14,5	8,1	1,3	-4,1	8,1

2. Сума атмосферних опадів та розподіл їх по місяцях за даними Дніпропетровської метеостанції, мм

Роки	Місяці												Сумма за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	14,6	22	28	18	8	21,5	42	47	53	64	25,8	28	387
2021	38,7	28	48	41	20	105	13	13	14	5,6	6,5	22	465,2
Середня багаторічна	19	20	31	42	59	58	45	28	35	23	32	20	458

Ґрунтові умови господарства

В межах господарства виділено 32 ґрунтових різновидів і їх компонентів. На водо розділах знаходяться не змиті ґрунти, на вузьких ділянках плато і пологих схилах утворилися слабо – дефлякторні ґрунти. Схили балок і берега ставків, зайняті в різному ступені еродованими ґрунтами, в місцях виходу на поверхність ґрунтових вод, що тут засолені, утворилися солончаки.

Для вирощування основних сільськогосподарських культур в господарстві пригодні чорноземи не змиті, слабо змиті та намиті, а також лугово – чорноземні, чорноземно – лугові та лугові не солені грунти. Гігроморфні засолені грунти потребують розсолення і на них бажано вирощувати солестійкі культури.

3. Характеристика грунтів ТОВ «Ягідне»

Назва ґрунтових різностей	Площа, га	pH	% гумусу	мг/100г ґрунту		Обмінний K_2O
				NO_3	P_2O_5	
Чорнозем звичайний малопотужний мало гумусний середнє гумусний	1600	7,5	3,7	1,7	10,2	11,2
Чорнозем звичайний мало гумусний середньо суглинистий середнє змитий	1030	7,3	3,2	1,5	10,0	11,3
Чорнозем звичайний малопотужний середньо суглинистий мало гумусний середньо змитий	120	7,2	2,8	1,3	9,4	10,9

Середньо і сильно еродовані ґрунти рекомендується відвести в ґрунтозахисну сівозміну, або під залуження. Невеликі площі, що знаходяться біля не змитих ґрунтів можуть використовуватись в польовій сівозміні з дотриманням всіх вимог протиерозійної агротехніки.

На повно профільних і слабо еродованих ґрунтах основним обробітком є глибока оранка 27-30 см. Основним напрямком ранньовесняних робіт являється закриття вологи і боротьба з бур’янами.

На схилах понад 3^0 , де ерозійні процеси дуже виражені основний обробіток представлений безполицевим обробітком. Посів в поперек схилу.

Схили крутизною 5^0 рекомендовані для задерніння і виведення з сівозміни для припинення ерозійних процесів.

У цілому, можна відзначити, що грунтово – кліматичні умови господарства сприяють одержанню високих врожаїв основних сільськогосподарських культур, але нерівномірне випадання опадів, ушкодження посівів низькими температурами в взимку і суховіями в теплий період у значній мірі знижують врожайність культур що вирощуються.

2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства

Дані щодо показників землекористування господарства наведені втаблиці 4.

4. Землекористування ТОВ «Ягідне»

Показники	2021	2022	2021/2022 %
Загальна земельна площа, га	3000	3000	100
В тому числі: - ріллі	2750	2750	100
- лісосмуг	160	160	100
- садиба господарства	90	90	100

З наведеної таблиці видно, що за період останніх двох років рівень землекористування в господарстві не змінився. Дані по структурі посівних площ наведені в таблиці 5.

Для того щоб підвищити і поліпшити структуру грунтів в господарстві потрібно впроваджувати в сівозміну більше бобових культур, збільшувати кількість чистих і зайнятих парів.

В господарстві сівозміни складенні на підставі досліджень, проведених науковими установами для великих господарств, в сівозмінах використовуються більшою мірою зернові та технічні культури, особливо озима пшениця.

5. Структура посівних площ ТОВ «Ягідне»

Культутри	2020 р.		2021 р.		2022 р.	
	площа га	% до ріллі	площа га	% до ріллі	площа га	% до ріллі
Зернові, у тому числі: Озимі: пшениця	1000	36,3	900	32,7	1000	36,3
	300	10,9	500	18,1	350	12,7
Ярі: ячмінь, кук. на зерно, горох	200	7,2	250	9,1	150	5,4
	200	7,2	150	5,4	300	10,9
Технічні,у тому числі:соняшник	900	32,7	500	18,1	750	27,2
Чистий пар	150	5,4	450	16,3	200	7,2
Всього землі в обробітку	2750	100	2750	100	2750	100

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові дослідження проводили у 2021-2022 роках. Досліди закладалися у двофакторному польовому досліді у ТОВ «Ягідне» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Схема досліду містила наступні варіанти:

Фактор А. Сорту гороху: 1. Девіз (стандарт); 2. Мадонна; 3 Саламанка

Фактор В. Регулятори росту: 1. Контроль (без обробки); 2. Вертекс (0,5 л/т) 3. Регоплант (0,25 л/т)

Регулятори росту використовували шляхом передпосівної обробки насіння гороху вказаних сортів.

Площа ділянок 500 м^2, повторність – 4-разова. Систематичне розташування варіантів, а ділянок - рендомізоване.

Попередником гороху була кукурудза на зерно.

У польових умовах були проведені такі спостереження та обліки:

- розвиток рослин гороху вивчали у вигляді фенологічних спостережень. Початок фази відзначали при проходженні її близько 10% рослин, а проходження фази більш ніж у 75% рослин фіксувалося як настання повної фази;

- динаміка висоти рослин на закріплених майданчиках щодекадно;

- густота стояння рослин;

- Показники фотосинтетичного потенціалу посівів визначали за методикою А.А. Ничипоровича;

- збирання у фазі повної стиглості проводили суцільним методом, з усієї облікової площі ділянок;

- дані обліку врожаю за повторностями піддавалися математичної обробки врожайних за методикою Б.А. Доспехова;

- економічну ефективність визначали за методикою ІЗГ НААН.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Для встановлення адаптивного потенціалу сортів сільськогосподарських культур, а також їх цільове призначення необхідно мати уявлення про тривалість вегетаційного періоду того чи іншого сорту, яка значною мірою визначається біологічними властивостями рослин.

Основними факторами, від яких особливо залежить тривалість періоду вегетації, є як ґрунтово-кліматичні умови, так і світло і повітря.

В умовах вегетаційного періоду 2021 року посів насіння сортів гороху було проведено 23 квітня (таблиця 6).

Сходи з'явилися на початку травня місяця, тобто через 12-13 днів від терміну посіву на контролі, через 10-12 і 11-12 днів відповідно на варіантах з регуляторами Вертекс та Регоплант (таблиця 6).

6. Терміни настання фаз вегетації сортів гороху у 2021 р.

Сорт	Сівба	Сходи	Бутонізація	Цвітіння	Дозрівання	Період вегетації (днів)
Контроль (без регуляторів росту)						
Девіз	23.04	6.05	4.06	18.06	24.07	92
Мадонна	23.04	5.05	2.06	17.06	22.07	90
Саламанка	23.04	6.05	4.06	18.06	23.07	91
Вертекс						
Девіз	23.04.	4.05	1.06	14.06	19.07	87
Мадонна	23.04	3.05	30.05	13.06	16.07	84
Саламанка	23.04	5.05	1.06	14.06	18.07	86
Регоплант						
Девіз	23.04.	5.05	2.06	14.06	18.07	86
Мадонна	23.04	4.05	30.05	12.06	16.07	84
Саламанка	23.04	4.05	31.05	13.06	16.07	84

Як видно з наведених даних таблиці 6, ефективність застосування регуляторів росту почала вже позначатися з ранніх етапів розвитку рослин.

Фаза бутонізації стандарту (Девіз), а також сортів Мадонна і Саламанка була зафіксована в першій декаді червня на першому варіанті, а на ділянках з регуляторами росту Вертекс і Регоплант - у третій декаді травня місяця, у першій декаді червня.

Тривалість міжфазного періоду від появи повних сходів на ділянках склала: у сорту Девіз -14 днів; Мадонна -15 днів; Саламанка-14 днів.

7. Тривалість міжфазних періодів рослин сортів гороху у 2021 р.

Сорт	Сівба-Сходи	Сходи-Бутонізація	Бутонізація-Цвітіння	Цвітіння-Дозрівання	Період вегетації (днів)
Контроль (без регуляторів росту)					
Девіз	13	29	14	36	92
Мадонна	12	28	15	35	90
Саламанка	13	29	14	35	91
Вертекс					
Девіз	11	28	13	35	87
Мадонна	10	27	14	33	84
Саламанка	12	27	13	34	86
Регоплант					
Девіз	12	28	12	34	86
Мадонна	11	26	13	34	84
Саламанка	11	27	13	33	84

При обробці регулятором Вертекс скорочення даного періоду у перерахованих вище сортів склало відповідно 1 день, а на варіанті з регулятором Регоплант - 1 - 2 дні.

На контрольному варіанті тривалість міжфазних періодів бутонізація-

цвітіння і цвітіння-дозрівання досліджуваних сортів склала 15; 14 та 35; 35 днів відповідно.

У варіанті з регулятором Вертекс тривалість вищевказаних періодів склала відповідно 14; 13 і 33; 34 днів, а на ділянках з регулятором Регоплант - 13 та 34; 33 доби.

У вегетаційному періоді 2022 року посів насіння гороху було здійснено 19 квітня, оскільки температурні умови були сприятливими для здійснення цього агротехнічного прийому (таблиця 8).

8. Терміни настання фаз вегетації сортів гороху у 2022 р.

Сорт	Сівба	Сходи	Бутонізація	Цвітіння	Дозрівання	Період вегетації (днів)
Контроль (без регуляторів росту)						
Девіз	19.04	4.05	30.05	11.06	14.07	86
Мадонна	19.04	5.05	30.05	11.06	15.07	87
Саламанка	19.04	3.05	28.05	10.06	14.07	86
Вертекс						
Девіз	19.04	2.05	27.05	6.06	8.07	80
Мадонна	19.04	4.05	27.05	7.06	10.07	82
Саламанка	19.04	2.05	26.05	6.06	8.07	80
Регоплант						
Девіз	19.04	1.05	25.05	4.06	6.07	79
Мадонна	19.04	4.05	27.05	7.06	10.07	82
Саламанка	19.04	2.05	26.05	7.06	8.07	81

На контрольному варіанті без обробки препаратами фаза масових сходів сортів гороху була відзначена через 14-16 днів після посіву.

У разі використання Вертекс а тривалість першого періоду варіювала в межах від 13 до 15 діб, а на ділянках з регулятором Регоплант -12-15 днів

(таблиця 9).

9. Тривалість міжфазних періодів рослин сортів гороху у 2022 р.

Сорт	Сівба-Сходи	Сходи-Бутонізація	Бутонізація-Цвітіння	Цвітіння-Дозрівання	Період вегетації (днів)
Контроль (без регуляторів росту)					
Девіз	15	26	12	33	86
Мадонна	16	25	12	34	87
Саламанка	14	25	13	34	86
Вертекс					
Девіз	13	25	10	32	80
Мадонна	15	23	11	33	82
Саламанка	13	24	11	32	80
Регоплант					
Девіз	12	24	11	32	79
Мадонна	15	23	11	33	82
Саламанка	13	24	12	32	81

У третій декаді травня, на всіх ділянках досліду відзначена фаза бутонізації. Тривалість міжфазного періоду сходи-бутонізація при цьому варіювала в межах 25-26 днів на першому варіанті; 23-25 днів - при обробці регулятором Вертекс і 23-24 дні - на фоні застосування регулятора Регоплант.

Цвітіння сортів гороху настало через 12-13 днів після фази бутонізації - на контрольному варіанті, 10-11 та 11-12 днів - на ділянках з регуляторами Вертекс та Регоплант.

Вегетаційний період стандарту (Девіз), а також сортів Мадонна та Саламанка становив 86; 87 та 86 днів відповідно на контрольному варіанті.

З огляду на передпосівну обробку насіння можна відзначити скорочення цього періоду.

На посівах сортів, насіння яких було оброблено Вертексом період вегетації склав відповідно 80; 82; 80 днів, а на ділянках із регулятором Регоплант – 79; 82 та 81 днів відповідно.

Тривалість міжфазного періоду сівба-сходи у всіх сортів становила 14 днів.

Чергова фаза, тобто фаза бутонізації настала у стандарту через 28 днів після появи сходів, а у сортів Мадонна і Саламанка-через 27-28 днів відповідно.

Міжфазний період бутонізація - цвітіння у сортів, що вивчаються, був однаковим і склав 14 днів.

Приблизно однакові дані отримані також і за завершальним періодом – 34 та 35 днів.

У випадках з препаратами зростання зафіксовано скорочення періоду формування сходів на 1-2 дні.

Приблизно така ж динаміка була зафіксована і в інші періоди вегетації.

Збиральна стиглість сортів гороху зафіксована на контролі без застосування регуляторів зростання через 90-91 днів.

У разі застосування регулятора Вертекс тривалість вегетаційного періоду варіювала в межах від 85 до 86 діб, а при обробці регулятором Регоплант - 84-85 днів.

Досліджувані сорти не особливо відрізнялися за термінами проходження вегетаційного періоду. Так, на контрольному варіанті стандарт у середньому завершив вегетацію через 91 днів, сорти Мадонна, Саламанка - через 91 та 90 днів.

Значний вплив на цей показник зробили регулятори росту. Так, на фоні обробки регулятором Вертекс сорти завершили вегетацію на 5 та 4 днів відповідно, раніше контрольного варіанта, на варіанті з регулятором Регоплант - відповідно на 6 та 5 днів.

Показником, значення якого значною мірою визначається температурою посівного шару ґрунту та вологозабезпеченістю є повнота сходів.

Від того, якою буде тривалість міжфазного періоду, багато в чому залежить подальший розвиток рослин.

Дані наших досліджень показали, що польова схожість стандарту (Девіз) склала в середньому 67,5% - на контрольному варіанті.

На 10% польова схожість була вищою у сорту Мадонна, тоді як у сорту Саламанка - всього на 5%.

9. Тривалість міжфазних періодів рослин сортів гороху у 2022 р.

Сорт	2021 р.		2022 р.		Середнє	
	густота стояння рослин, шт/м^2	повнота сходів, %	густота стояння рослин, шт/м^2	повнота сходів, %	густота стояння рослин, шт/м^2	повнота сходів, %
Контроль (без регуляторів росту)						
Девіз	89	69,2	81	67,5	85	68,4
Мадонна	96	80,0	93	77,5	95	78,8
Саламанка	89	74,3	87	72,5	88	73,4
Вертекс						
Девіз	93	77,5	89	74,2	91	75,9
Мадонна	109	90,8	108	90,0	109	90,4
Саламанка	103	85,8	101	84,2	102	85
Регоплант						
Девіз	90	75,0	87	72,5	89	73,8
Мадонна	105	87,5	103	85,8	104	86,7
Саламанка	90	75,0	87	72,5	89	73,8

За даними Мусатова А.Г. та ін., використання мікродобрив, біологічно активних препаратів, а також регуляторів росту, які застосовуються для передпосівної обробки насіннєвого матеріалу, є гарантом збільшення повноти сходів та захисту насіння від впливу несприятливих факторів.

У виробничих умовах польова схожість насіння не зовсім відповідає вимогам, що зрештою супроводжується зниженням продуктивності сільськогосподарських культур. Тому вибір насіння, яке відповідає цим вимогам, є важливим фактором забезпечення високих та стійких урожаїв.

У багатьох господарствах значно скоротилася кількість застосовуваних мінеральних добрив, в основному через їх високу вартість. Тому виходом із цієї ситуації є застосування гумінових препаратів для передпосівної обробки насіння.

Це сприяє не тільки створенню сприятливих умов для нормального зростання, розвитку рослин, формування досить високих врожайних даних, але також і екологічно чистої продукції.

У нашому польовому експерименті значне підвищення польової схожості насіння порівняно з контролем спостерігалося на варіантах з препаратами росту. Так, польова схожість сортів гороху посівного зросла відповідно на 6,7; 11,7 і 11,7 %, у варіанті з регулятором Вертекс, тоді як у варіанті з регулятором Регоплант - лише 5,0; 8,3 та 9,2 % відповідно.

На оброблених регуляторами зростання варіантах найбільша повнота сходів зафіксована у сорту Мадонна– відповідно 89,2-85,8 %.

Мінімальні дані було зазначено у стандарту (Девіз) – 74,2-72,5 % відповідно. Дані сорту Саламанка займають проміжне положення.

Досить високий показник повноти сходів був відзначений у сорту Мадонна. Так, на контрольному варіанті цей показник становив 77,5%, у сорту Саламанка повнота сходів становила 72,5%.

У випадках із регуляторами росту спостерігалося підвищення схожості насіння. Так, за застосування регулятора Вертекс збільшення показника повноти сходів становило відповідно 6,7; 11,7 та 11,7 %.

У разі застосування регулятора Регоплант повнота сходів збільшилася на 5,0; 8,3 та 9,2 % відповідно.

Вищі показники на варіантах з регуляторами росту, як і у випадку з контрольним варіантом, забезпечив сорт Мадонна, а мінімальні - Девіз.

Висота рослин гороху в наших дослідженнях диференціювалася в залежності від сортів та застосовуваних для передпосівної обробки стимуляторів росту (таблиця 10).

10. Лінійний ріст сортів гороху, см.

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	73	80	77
Мадонна	82	88	86
Саламанка	78	84	82
Вертекс			
Девіз	76	85	81
Мадонна	86	92	90
Саламанка	82	90	88
Регоплант			
Девіз	84	91	88
Мадонна	83	88	86
Саламанка	84	91	88

Як видно з наведених даних таблиці 10, у середньому за роки проведення експерименту на контрольному варіанті висота рослин стандарту (Девіз) склала 77 см.

Досліджувані сорти Мадонна і Саламанка перевищили цей показник відповідно на 10,4-5,2%.

На фоні застосування передпосівної обробки регуляторами росту

гороху цей показник збільшився. Так, у разі обробки насіння гороху Вертексом, перевищення становило 5,2; 4,7 та 7,4 % відповідно, а при обробці препаратом Регоплант - відповідно на 2,6; 3,5 та 6,2 %.

У наших польових дослідженнях, площа листя мала свої особливості в залежності від сортів гороху, що вивчаються, і застосовуваних регуляторів росту (таблиця 11).

Найменший показник загалом забезпечив сорт Девіз. Так, на контрольному варіанті площа листя даного сорту становила 37,3 тис. м^2/га.

Серед сортів, що вивчаються, найбільший показник відзначений у сорту Мадонна - 44,9 тис. м^2 /га, що вище даних сорту Девіз на 20,4%, а сорту Саламанка - на 7,2%.

Досліджуваний сорт Саламанка також сформував досить високу площу листової поверхні – 41,9 тис. м2/га. Різниця порівняно з сортом Девіз становила 12,3%.

11. Площа листкової поверхні сортів гороху, тис.м^2/га

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	36,6	38,0	37,4
Мадонна	43,5	46,6	44,7
Саламанка	40,3	43,5	42,0
Вертекс			
Девіз	43,4	45,1	44,9
Мадонна	52,2	55,8	54,0
Саламанка	48,4	50,9	49,6
Регоплант			
Девіз	41,9	44,2	43,3
Мадонна	50,3	53,5	52,5
Саламанка	46,6	48,8	47,6

Як вважають деякі вчені, фотосинтетична діяльність гороху посівного значно збільшується у разі обробки препаратами росту.

Результати наших досліджень повністю узгоджуються з даними вищевказаних авторів, тобто передпосівна обробка насіння гороху регуляторами зростання, порівняно з першим варіантом, забезпечила збільшення вегетативної маси.

Так, на фоні використання регулятора Вертекс листкова поверхня сорту Девіз зросла на 19,3%, сортів Мадонна та Саламанка – відповідно на 20,3-18,4%.

Проміжні дані займають ділянки за передпосівної обробки регулятором Регоплант.

Порівняно з варіантом без застосування регуляторів росту, збільшення показників площі листової поверхні в даному випадку склали 15,5; 16,0 та 13,8 %.

12. Фотосинтетичний потенціал посівів сортів гороху, млн. $м^2$/га добу

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	1,75	1,61	1,71
Мадонна	2,10	1,95	2,04
Саламанка	1,98	1,81	1,91
Вертекс			
Девіз	1,96	1,84	1,93
Мадонна	2,40	2,21	2,32
Саламанка	2,19	2,08	2,15
Регоплант			
Девіз	1,90	1,82	1,87
Мадонна	2,35	2,21	2,27
Саламанка	2,12	2,05	2,08

Порівняльний аналіз даних за площею листової поверхні на варіантах з регуляторами росту показує, що тут, як і у варіанті без застосування регуляторів росту, найбільший показник зазначений у сорту Мадонна, а мінімальний у сорту Девіз.

Поряд із площею листової поверхні, продуктивність посівів також визначається фотосинтетичним потенціалом посіву, що характеризує тривалість функціонування фотосинтетичного апарату.

На контрольному варіанті, в середньому за роки проведення експерименту, значення фотосинтетичного птенціалу посіву у сортів, що вивчаються, склали відповідно 1,71; 2,04 та 1,91 млн. м^2/га добу (таблиця 12).

13. Збір сухої біомаси в досліді, т/га.

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	4,71	4,93	4,84
Мадонна	5,98	6,66	6,39
Саламанка	5,50	6,20	5,79
Вертекс			
Девіз	5,73	6,30	6,11
Мадонна	7,15	7,86	7,60
Саламанка	6,45	7,03	6,58
Регоплант			
Девіз	5,34	6,05	5,70
Мадонна	6,68	7,60	7,01
Саламанка	6,18	6,83	6,38

У разі використання регуляторів росту ці дані становили 1,93;2,32; 2,15 та 1,87; 2,27 та 2,08 млн. м^2/га добу.

Найбільший збір сухої біомаси на варіанті без використання препаратів росту забезпечив сорт Мадонна– 6,34 т/га, що на 31,3 % вище за дані сорту Девіз, і на 8,7 % більше сорту Саламанка.

Досить високий збір сухої біомаси також забезпечив сорт Саламанка- 5,83 т/га, це вище даних сорту Девіз на 20,7% (таблиця 13).

Регулятори росту, що застосовуються, забезпечили досить високі збори сухої біомаси. Так, на ділянках з регулятором Вертекс цей показник у сорту Девіз, Мадонната Саламанка, порівняно з контрольним варіантом, збільшився відповідно на 25,3; 18,9 та 14,8 %.

Перевищення варіанті з регулятором Регоплант склало 18,0; 12,0 та 10,8 %.

У даному випадку, максимальні збори також забезпечив сорт Мадонна, а мінімальні - стандарт (Девіз).

У середньому за сортами, що вивчаються, у разі обробки регулятором Вертекс збір сухої біомаси зріс на 6,4 %, а при обробці регулятором Регоплант - на 13,2 %.

14. Чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) в досліді, г/м^2 /га на добу

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	2,82	3,01	2,93
Мадонна	3,17	3,28	3,21
Саламанка	3,11	3,20	3,15
Вертекс			
Девіз	3,21	3,17	3,19
Мадонна	3,28	3,44	3,35
Саламанка	3,21	3,35	3,27
Регоплант			
Девіз	3,18	3,13	3,14
Мадонна	3,23	3,35	3,29
Саламанка	3,17	3,25	3,21

Дані щодо чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ) вказують на

перевагу сорту Мадонна. Так, на контрольному варіанті ЧПФ у цього сорту склала 3,11 г/м^2/ га на добу. Це більше відносно даних стандарту сорту Девіз на 9,9%, а сорту Саламанка - на 2,0%.

Досить високий показник ЧПФ також забезпечив сорт Саламанка - 3,05 г/м^2/га на добу, перевищення порівняно з сортом Девіз становило 7,8% (таблиця 14).

Приблизно така ж ситуація спостерігалася і у випадках з регуляторами росту. Значення ЧПФ у стандарту становило 3,09 г/м^2/ га на добу у разі застосування регулятора Вертекс.

Найбільше значення сформував сорт Мадонна -3,25 г/м2/га на добу, що на 5,2 % більше стандарту та на 2,5 % вище даних сорту Саламанка.

Показник чистої продуктивності посіву за обробки Вертексом, загалом за сортами збільшився на 5,7 % - проти першого варіанту, і 1,9 % - з варіантом з Регоплантом.

Отже, найбільш сприятливі умови для фотосинтетичної діяльності посівів було створено на варіанті з передпосівної обробкою регулятором росту Вертекс .

Досить високі дані сортами гороху, що вивчаються, були сформовані також у разі обробки регулятором Регоплант.

З сортів гороху, що вивчаються, найбільш високі показники площі листової поверхні, ФПП, збору сухої біомаси та ЧПФ в умовах досліду забезпечив сорт Мадонна.

У той же час слід зазначити, що досить високі дані також сформували рослини сорту Саламанка.

За даними Мусатова А.Г., у виробничих умовах сорти сільськогосподарських культур реалізують свою потенційну продуктивність лише на 20-30%.

У той самий час Лебідь Є. М., Циков В.С., зазначають, що для формування максимальної продуктивності сортами культур необхідно створювати найсприятливіші умови.

Такої ж думки дотримуються інші вчені, які вказують на необхідність виведення для кожної ґрунтово-кліматичної зони сортів з метою формування ними достатньо високих урожаїв.

Формування врожайності сортами сільськогосподарських культур значною мірою залежить від кліматичних умов, технології вирощування, генетичних особливостей, а також від інших факторів.

Число рослин до збирання (шт./м^2), кількість насіння з однієї рослини (шт.), маса зерна з 1 рослини (г.), відносяться до основних елементів структури врожаю.

У наших дослідженнях максимальна кількість рослин перед збиранням спостерігалася за умов 2021 року, а найменша – у вегетаційному періоді 2022 року (таблиця 15).

15. Кількість рослин до збирання, шт/м^2

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	79,1	74,4	76,8
Мадонна	86,8	83,8	85,1
Саламанка	84,9	82,5	83,6
Вертекс			
Девіз	91,8	88,9	90,8
Мадонна	103,5	97,7	100,6
Саламанка	99,9	96,3	97,6
Регоплант			
Девіз	91,1	88,0	90,5
Мадонна	102,3	96,9	99,6
Саламанка	98,8	95,7	97,2

На першому варіанті в середньому за роки проведення експерименту, густота рослин перед збиранням найбільшою була у сорту Мадонна - 85,1

шт./м^2, а у стандарту (Девіз) мінімальної-76,8 шт./м^2.

На посівах сорту Саламанка кількість рослин перед збиранням становила 83,6 шт./м2.

На варіантах з обробкою насіння регуляторами росту відзначені вищі показники густоти рослин.

У варіанті з передпосівною обробкою регулятором Вертекс кількість рослин перед збиранням склала у сортів, що вивчаються, відповідно 90,8; 100,6 та 97,6 шт/м^2.

Ці показникина ділянках із регулятором Регоплант склали 90,5; 99,6 та 97,2 шт/м^2 відповідно.

Дослідження показали, що порівняно з контрольним варіантом, у середньому за сортами, на ділянках з регулятором Вертекс цей показник зріс на 17,2%, а при обробці регулятором Регоплант -на 16,4%.

За кількістю насіння з однієї рослини, сорти гороху посівного, що вивчаються, на контролі особливо не відрізнялися (таблиця 16).

16. Кількість насінин з 1 рослини гороху, шт

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	15,8	16,3	16,1
Мадонна	14,9	17,7	16,0
Саламанка	15,1	17,0	15,9
Вертекс			
Девіз	16,5	18,2	17,5
Мадонна	19,0	14,9	17,5
Саламанка	17,9	17,3	17,9
Регоплант			
Девіз	18,2	17,0	17,6
Мадонна	18,6	16,8	17,3
Саламанка	17,7	15,5	17,1

Даний показник у стандарту становив 16,1 шт. з 1 рослини, а у сортів Мадонна та Саламанка - відповідно 16,0-15,9 шт. з 1 рослини.

При обробці насіння регулятором росту Вертекс кількість рослин у вищезгаданих сортів склала відповідно 17,5; 17,5 17,9 шт., а на варіанті з регулятором Регоплант -17,6; 17,3 та 17,1 шт.- відповідно.

Порівняльні дані в залежності від застосовуваних регуляторів росту показали, що в середньому за сортами гороху, у варіанті з Вертексом кількість насіння з однієї рослини збільшилася на 10,0%, а на фоні застосування регулятора Регоплант - на 8,1%.

На контрольному варіанті маса зерна з однієї рослини склала: у сорту Девіз - 4,52 г., сорту Мадонна -5,07 г., а у сорту Саламанка-4,87 г.

Досить високі показники сорти гороху сформували на ділянках із регуляторами росту. Так, у разі обробки регулятором Вертекс маса зерна збільшилася відповідно на 8,2; 10,8 та 10,5 % (таблиця 17).

17. Маса зерна з 1 рослини гороху, г

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	4,69	4,56	4,52
Мадонна	5,31	5,15	5,07
Саламанка	5,09	4,92	4,87
Вертекс			
Девіз	5,10	4,93	4,89
Мадонна	5,91	5,69	5,62
Саламанка	5,65	5,45	5,38
Регоплант			
Девіз	4,85	4,77	4,76
Мадонна	5,70	5,16	5,43
Саламанка	5,27	5,19	5,23

У разі застосування Регопланту дана маса зросла відповідно на 5,3; 7,1 та 7,4 %.

У середньому за сортами, що вивчаються, на варіанті з регулятором Вертекс, в порівнянні з контрольним варіантом маса збільшилася на 10,0%, а на посівах з регулятором Регоплант - лише на 6,6%.

Слід зазначити, що у варіантах з регуляторами росту також свою перевагу показали сорти Мадонна і Саламанка.

У проведених дослідженнях виявлено, що найменша врожайність сорту Девіз у середньому склала 1,94 т/га - на першому варіанті (Таблиця 18).

18. Урожайність сортів гороху в досліді, т/га

Сорт	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)			
Девіз	2,11	1,77	1,94
Мадонна	2,63	2,29	2,46
Саламанка	2,40	2,04	2,22
Вертекс			
Девіз	2,90	2,4	2,65
Мадонна	3,67	3,15	3,41
Саламанка	3,32	2,8	3,06
Регоплант			
Девіз	2,50	2,08	2,29
Мадонна	3,31	2,83	3,07
Саламанка	3,01	2,51	2,76
НІР	0,13	0,14	-

На контрольному, щодо використання регуляторів росту варіанті, досить високу врожайність на рівні 2,46 т/га сформував сорт Мадонна. Це вище даних стандарту та сорту Саламанка відповідно на 26,8 – 10,8 %.

Урожайність сорту Саламанка у цьому варіанті становила 2,22 т/га, що більше даних сорту Девіз на 14,4 %.

Згідно з даними багатьох вчених, найбільш дієвим прийомом підвищення продуктивності сільськогосподарських культур є широке впровадження у сільськогосподарське виробництво регуляторів росту.

Останніми роками перед виробниками сільськогосподарської продукції поставлено завдання виробництва екологічно безпечної продукції.

На думку Ковальова В.М. на вирішення цієї проблеми особливої значущості набувають препарати рістрегулюючої дії.

Нині в нашій країні з'явилися нові препарати стимуляції і регуляції росту, з виявлення ефективності дії яких проводяться лабораторні дослідження. До таких препаратів можна віднести також Бензихол та Етихол.

На фоні препаратів регулюючих ростові процеси в рослинах, спостерігається збільшення продуктивності та покращення якісних показників, за рахунок прискорення дозрівання плодоелементів та інтенсивного накопичення в них запасних форм поживних речовин.

Забезпечити зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище та максимальну продуктивність сільськогосподарських культур високої якості повинні застосовуватися в останні роки сучасні прогресивні технології вирощування сільськогосподарських культур.

В даний час проблемі забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування у світовому масштабі надається особлива увага.

Для вирішення цієї проблеми значна увага приділяється питанням підвищення родючості ґрунту та виробництва екологічно безпечної сільськогосподарської продукції.

У цьому плані актуальним є впровадження у технологію виробництва сільськогосподарських культур стимуляторів росту, які зрештою сприяють збільшенню врожаїв унаслідок створення сприятливих умов для забезпечення оптимального росту та розвитку рослин.

За даними Єрохіна А. І., застосування стимуляторів зростання є одним із способів підвищення продуктивності рослин гороху та отримання високоякісної продукції.

У наших дослідженнях урожайність сортів гороху значно зросла на фоні обробки насіння регуляторами росту.

При цьому максимальні показники були зафіксовані на фоні Вертексу, порівняно з контролем урожайність збільшилася відповідно на 36,6; 38,6 та 37,8 %.

По варіанту використання регулятору Регоплант врожайність підвищилася на 18,0; 24,8 та 24,3 % - відповідно.

Досить високу врожайність у цьому випадку, як і контрольному варіанті, забезпечив сорт Мадонна. Так, урожайність даного сорту на фоні застосування Вертексу та Регопланту склала 3,41-3,07 т/га.

Це вище даних стандарту та сорту Саламанка відповідно на 28,7-11,4 та 34,1-11,2 %.

Порівняльні дані щодо врожайності сортів гороху в залежності від застосовуваних регуляторів росту показали, що максимальні дані спостерігалися у разі обробки насіння регулятором росту Вертекс.

Так, у середньому за сортами, урожайність порівняно з контрольним варіантом у цьому випадку зросла на 37,6 %, а при порівнянні з варіантом, де застосовували регулятор Регоплант -на 11,8 %.

Таким чином, сорти гороху посівного в досліду забезпечили високу врожайність.

При цьому найвищі показники сформував сорт Мадонна. На наступній позиції за цим показником розташувався сорт Саламанка.

Найбільшу продуктивність сорту гороху забезпечив передпосівний обробіток насіння регуляторами росту Вертекс і Регоплант.

У порівнянні з контрольним варіантом, найбільше збільшення в середньому за сортами, на рівні 37,6% забезпечив варіант із застосуванням регулятора Вертекс.

Щодо регулятора Регоплант перевищення становило 11,8 %.

Аналіз структури елементів урожаю сортів гороху показав, що найбільші показники числа рослин до збирання та маси зерна з 1 рослини спостерігалися у сорту Мадонна.

На варіантах з регуляторами зростання були зафіксовані вищі показники густоти рослин. Так, порівняно з контрольним варіантом, у середньому за сортами, на ділянках з регулятором Вертекс кількість рослин перед збиранням і маса зерна з однієї рослини зросла на 17,2 – 10,0 %, а на фоні регулятора Регоплант – на 16,4 – 6,6%.

Вплив застосовуваних регуляторів зростання на якісні показники сортів гороху посівного наведено в таблиці 19.

19. Вплив стимуляторів росту на кормову якість зерна сортів гороху.

Сорт	Показники	2021 р.	2022 р.	Середнє
Контроль (без регуляторів росту)				
Девіз	Вихід кормових од., т/га	2,80	2,4	2,60
	Збір сирого білка, т/га	0,40	0,36	0,38
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,34	0,3	0,32
Мадонна	Вихід кормових од., т/га	3,58	3,08	3,33
	Збір сирого білка, т/га	0,55	0,45	0,50
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,45	0,39	0,42
Саламанка	Вихід кормових од., т/га	3,29	2,73	3,01
	Збір сирого білка, т/га	0,48	0,4	0,44
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,41	0,35	0,38
Вертекс				
Девіз	Вихід кормових од., т/га	3,83	3,23	3,53
	Збір сирого білка, т/га	0,61	0,51	0,56
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,51	0,43	0,47
Мадонна	Вихід кормових од., т/га	4,99	4,31	4,65
	Збір сирого білка, т/га	0,78	0,64	0,71
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,66	0,56	0,61
Саламанка	Вихід кормових од., т/га	4,51	3,83	4,17
	Збір сирого білка, т/га	0,70	0,58	0,64
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,58	0,48	0,53
Регоплант				
Девіз	Вихід кормових од., т/га	3,35	2,79	3,07
	Збір сирого білка, т/га	0,52	0,42	0,47
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,45	0,35	0,40
Мадонна	Вихід кормових од., т/га	4,67	3,83	4,25
	Збір сирого білка, т/га	0,70	0,58	0,64
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,59	0,49	0,54
Саламанка	Вихід кормових од., т/га	4,87	3,55	4,21
	Збір сирого білка, т/га	0,63	0,51	0,57
	Вихід перетравного протеїну, т/га	0,53	0,45	0,49

Як видно з наведених даних, найбільші показники кормових одиниць, сирого білка та перетравного протеїну зафіксовані у сорту гороху Мадонна – 3,33; 0,50; 0,42 т/га відповідно.

Це вище за дані сортів Девіз і Саламанка відповідно на 28,1; 31,6 та 31,2 та 10,6; 13,6 та 10,5 %.

Вищезгадані показники у сорту Саламанка склали 3,01; 0,44; 0,38 т/га, це вище за сорт Девіз відповідно на 15,8; 15,8 та 18,8 %.

У разі обробки препаратами росту якісні показники сортів гороху зросли.

На ділянках, де застосовували препарат Вертекс, ці показники, порівняно з першим варіантом, збільшилися на 35,8; 47,3; 46,9; 39,6; 42,0; 45,2 та 38,5; 45,4; 39,5%. На посівах із регулятором Регоплант було відзначено менші якісні показники, ніж у першому випадку.

Перевищення цих показників у сортів, що вивчаються, склало 18,1; 23,7; 25,0; 27,6; 28,0; 28,6 та 39,9; 29,5 і 28,9% відповідно при порівнянні з контрольним варіантом.

Аналізуючи формування кормових показників сортами гороху на оброблених варіантах слід зазначити, що також найбільші показники зафіксовані у сорту Мадонна, а найменші - у сорту Девіз.

Таким чином, застосування регуляторів росту (особливо при обробці регулятором Вертекс) позитивно позначилися на зростанні якісних показників сортів посівного гороху.

Найбільші дані щодо якісних показників спостерігалися у сорту Мадонна

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кінцевий результат застосування тієї чи іншої технології вирощування сільськогосподарських культур визначають за показниками економічної ефективності.

Для збільшення економічних показників дуже важливо зменшити витрати на виробництво сільськогосподарської продукції з одного гектара.

Наші дослідження показали, що вирощування сорту гороху Мадонна в умовах господарства, і це підтверджено відповідними розрахунками, є економічно вигідним (таблиця 20).

20. Економічна ефективність вирощування сортів гороху в досліді

Сорт	Урожайність	Ціна 1т, грн	Виручка, грн/га	Витрати на виробництво, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %
Контроль (без регуляторів росту)						
Девіз	1,94	6000	11640	9200	2440	26,5
Мадонна	2,46	6000	14760	10150	4610	45,4
Саламанка	2,22	6000	13320	9845	3475	30,8
Вертекс						
Девіз	2,65	6000	15900	11675	4225	36,2
Мадонна	3,41	6000	20460	12587	7873	62,5
Саламанка	3,06	6000	18360	12084	6276	51,9
Регоплант						
Девіз	2,29	6000	13740	11317	2423	21,4
Мадонна	3,07	6000	18420	12100	6320	52,2
Саламанка	2,76	6000	16560	11888	4672	39,3

Так, у першому варіанті, умовно-чистий прибуток і рентабельність

цього сорту склали відповідно 4610 грн/га та 45,4 %.

Досить прийнятні показники спостерігалися також у сорту Саламанка, де вищезазначені показники склали 3475 грн/га та 30,8% відповідно.

Досить висока собівартість та низькі значення чистого прибутку та рівня рентабельності відзначені на посівах сорту Девіз.

На варіантах передпосівної обробки регулятором росту Вертекс, економічні показники зросли по всіх досліджуваних сортах.

Як і в попередньому варіанті, найвищі показники спостерігалися у сорту Мадонна - відповідно 7873 грн/га і 62,5 %.

На варіанті з сортом Саламанка економічні показники були нижчими за сорт Мадоннаі і склали 6276 грн/га і 51,9% - відповідно.

На посівах із сортом Девіз ці показнитки були найнижчими і склали відповідно 4225 грн/га та 36,2%.

На фоні обробки регулятором Регоплант значення чистого доходу та рівня рентабельності у сортів Девіз, Мадонна і Саламанка поступалися даними регулятору Верткс і склали відповідно 2423 грн/га, 21,4; 6320 грн/га, 52,2% та 4672 грн/га, 39,3% відповідно.

Отже, дані економічних розрахунків результатів досліджень свідчать про ефективність вирощування сорту гороху посівного Мадонна.

Застосовувані препарати (особливо Вертекс) сприяли підвищенню врожайності сортів гороху та економічних показників.

Так, порівняно з контрольним варіантом, в середньому за сортами гороху, що вивчаються, показники умовно-чистого прибутку і рівня рентабельності на посівах з регулятором Вертекс зросли відповідно на 44,4 - 9,0 %, тоді як при використанні регулятора росту Регоплант - на 27,5 -7,0%.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Дослідження стану безпеки праці в ТОВ «Ягідне»

1. Організація безпеки праці в господарстві базується на чинних нормативних актах з питань .
2. Відповідальність за стан безпеки праці в господарстві несе його директор.
3. Окремого фахівця з безпеки праці в господарстві немає, безпосередні обов’язки виконує бригадир господарства.
4. Щорічно директор господарства запрошує для проведення лекцій з питань безпеки праці до ТОВ робітникам кваліфікованих фахівців відповідної районної служби.
5. В господарстві складено трудовий договір в якому окремо зазначені питання забезпечення безпечних умов праці, відшкодування збитків та ін.
6. Стан безпеки праці в господарстві контролюється як зовнішньо (районні перевірки та комісії) так і представниками трудового колективу..
7. Забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям знаходиться на достатньому рівні..
8. В господарстві обладнано кабінет з безпеки праці, де маються стенди, плакати, інші наглядові матеріали. В цьому кабінеті проводяться вступні інструктажі при прийомі на роботу нових працівників. Особливо небезпечні місця на території господарства обладнані попереджувальними табличками з відповідною інформацією.
9. Стан безпеки праці на робочих місцях знаходиться на задовільному рівні. Склади, де зберігається насіння, мінеральні добрива, пестициди мають системи вентиляції, обладнані протипожежними куточками. В майстернях та на території бригади в відповідних місцях є таблички

«Електронебезпечно». Робочі місця в майстернях мають освітлення, що відповідає нормативним вимогам.

10. Господарство забезпечено переодягальнями, кімнатами особистої гігієни, душовими.
11. В господарстві згідно зі статтею 19 Закону України „Про охорону праці" на охорону праці повинно виділятись 0,5% обсягу виручки від реалізованої продукції. А так як нерідко буває, що господарство несе збитки від своєї діяльності, то і фінансування питань безпеки праці в господарстві знаходиться на низькому рівні, що звичайно неприпустимо.

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення.

Розрахунки показників виробничого травматизму в ТОВ «Ягідне» за останні три роки наведено в таблиці 21.

21. Показники виробничого травматизму в господарстві

Показники	Роки (останні 3 роки)		
	2020	2021	2022
Кількість працівників	27	27	26
Кількість нещасних випадків	0	1	1
Кількість днів непрацездатності:від травматизму	0	22	25
від захворювань	0	0	0
Витрати, тис. грн.: виробничий травматизм	0	6,54	0
профзахворювання	0	0	0
Коефіцієнт частоти травматизму	0	22,47	0
Коефіцієнт важкості травматизму	0	0	0
Коефіцієнт втрат робочого часу	0	653,9	0

З таблиці видно, що за останні три роки лише в 2021 було зафіксовано один нещасний випадок, а саме: під час сівби пшениці озимої через різке гальмування зазнав струсу мозку водій трактора. Це говорить про те що стан безпеки праці в господарстві знаходиться на задовільному рівні, але слід провести великий об’єм роботи, для того щоб підвищити ефективність безпеки праці в господарстві, зменшити кількість нещасних випадків і їх наслідки для працівників.

6.3. Загальні вимоги до безпечних умов праці

Суспільна охорона праці здійснюється обраним на зборах робітничого колективу представником, оскільки профспілки немає у господарстві.

Тому вказуються основні вимоги безпеки при виконанні робіт:

- До роботи можуть залучатися особи, які пройшли вступний та порвинний інструктаж на робочому місці;
- Виконувати тільки доручену роботу (крім екстремальних і аварійних ситуацій) і не допускати сторонніх осіб на робоче місце;
- не приступати до роботи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, хворому або втомленому;
- ознайомтеся з розташуванням місць відпочинку та харчування. Переконайтесь, що у зоні відпочинку є питна вода, мило та аптечка. Перед їжею мити руки з милом і рушником або витирати їх насухо;
- не торкатися проводів і кабелів, що лежать рівно, видно з землі або звисають;
- не ховайтеся від дощу та грози під транспортними засобами, сільськогосподарською технікою, купинами, узліссями, поодинокими деревами та іншими предметами, що височіють над навколишньою місцевістю..

Під час польових робіт забороняється: витік палива, мастила, води, електричні іскри, гідравлічні шланги та електричні дроти не повинні контактувати з рухомими частинами.

Під час експлуатації машин в господарстві вимоги безпеки передбачають наступне:

- працівники, які працюють з мінеральними добривами, отрутохімікатами та іншими шкідливими речовинами, повинні носити спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту;
- технічний стан машин і закріпленого обладнання та порядок їх роботи відповідають встановленим нормам;
- заміна, очищення і регулювання робочих механізмів машини проводяться тільки при непрацюючому двигуні;
- забороняється експлуатувати машини та обладнання без огорожі, передбаченої проектом
- оснастити самохідні машини та установки аптечкою, термосом з питною водою.

Перед початком руху трактора назустріч машині (знаряддю) тракторист повинен подати звуковий сигнал, щоб переконатися, що між трактором і машиною нікого немає.

Необхідно стежити, щоб в добриві не було зайвих елементів.

Рух робочого органу повинен відбуватися тільки в лінійному напрямку пристрою. При закопуванні робочого органу не допускаються різкі повороти і задній хід.

Під час роботи агрегату одному робітнику забороняється ремонтувати одночасно два і більше пристрої.

Ремонт, регулювання та технічне обслуговування, у тому числі змащування робочих механізмів агрегату, проводити тільки після повної зупинки машини, роботи двигуна на холостому ході та вжиття заходів щодо запобігання його випадкового скочування, падіння тощо.

У аварійній ситуації або у разі поломки чи загрози травми машини та системи негайно зупиняються, а несправності усуваються.

6.4 Заходи з покращення безпеки праці в господарстві

Детально проаналізувавши стан безпеки праці в господарстві, відзначили, що забезпеченість робочих місць спеціальним одягом та взуттям є недостатньою, а ЗІЗ мало, але в хорошому стані.

В цілому стан цілком задовільний. Усі витрати, пов'язані з охороною праці, несе адміністрація господарства. Працівники не зобов'язані оплачувати матеріальні витрати на дані заходи, а також заходи, пов'язані з виробництвом. Але заходи з охорони праці необхідно фінансувати належним чином.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Досліджувані сорти гороху посівного в умовах ТОВ «Ягідне» забезпечили досить високу врожайність.

При цьому найвищі показники забезпечив сорт Мадонна. Так, на першому варіанті врожайність склала 2,46 т/га, що на 26,8 та 10,8 % відповідно більше ніж в сорту Девіз та Саламанка.

Найвищу врожайність сорти, що вивчались, забезпечили на варіантах, де застосовувалися регулятори росту. У порівнянні з контрольним варіантом, найбільше збільшення в середньому за сортами, на рівні 37,6% забезпечив варіант із застосуванням регулятора Вертекс. На фоні препарауту Регоплант врожайність підвищилася на 11,8%.

Аналіз елементів структури врожаю сортів гороху показав, що найбільші показники числа рослин до збирання та маси зерна з 1 рослини спостерігалися у сорту Мадонна.

Високі якісні показники сформував сорт Мадонна на варіанті з регулятором Вертекс.

Дані економічних розрахунків результатів наших досліджень свідчать про ефективність вирощування сорту гороху посівного Мадонна. Застосовувані препарати (особливо Верткс) сприяли підвищенню врожайності сортів гороху та економічних показників. Так, порівняно з контрольним варіантом, в середньому показники умовно-чистого прибутку і рівня рентабельності на посівах з регулятором Вертекс на 44,4 - 9,0 %, тоді як при використанні регулятора росту Регоплант - на 27,5 -7,0%.

Для умов виробництва можна рекомендувати вирощування сучасного сорту гороху Мадонна (Німеччина), який здатний забезпечувати врожайність на рівні 3,;1 т/га. Для досягнення найвищих показників продуктивності і якості зерна гороху доцільним є використання препарату Вертекс для передпосівної обробки насіння дозою 0,5 л/т.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

«

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Зернові бобові культури у вирішенні глобальної продовольчої проблеми. Збірник наукових праць Селекційногенетичного інституту - національного центру насінництва і селекції. 2010. Вип. 15(55). С.153-166.
2. Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Адамень Ф.Ф. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами. Вісник аграрної науки. 1996. №2. С. 34-39.
3. Бахмат М.І., Небаба К.С. Структурні елементи врожаю гороху посівного залежно від удобрення та регуляторів росту в умовах Лісостепу Західного. Науковий вісник НУБіП України. Серія Агрономія. 2018. №294. С.24-31.
4. Бірюкова І. Щоб горох добре вродив. Farmer. 2018. №3. С. 126-128.
5. Василенко А.О., Безуглий І.М., Глянцев А.В. [та ін.]. Стабільність показників продуктивності і вмісту білка у сортів гороху селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Збірник наукових праць Селекційногенетичного інституту - національного центру насінництва і селекції. 2015. Вип. 26(66). С.154-160.
6. Волкогон В.В., Токмакова Л.М., Волкогон К.І. [та ін.] Мікробіологічні процеси в ризосфері рослин гороху за впливу добрив і ризогуміну. Вісник аграрної науки. 2017. №1. С. 5-11.
7. Гамаюнова В.В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сортів гороху в Південному Степу. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2016. Вип. 24(1). С. 46-57.
8. Гамаюнова В.В., Туз М.С. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сортів гороху в південному Степу. Збірник наукових праць "ННЦ Інститут землеробства НААН". 2016. №1. С. 46-57.
9. Гирка А.Д., Сидоренко О.В., Ільєнко О.В., Бочевар О.В. Способи підвищення зернової продуктивності гороху в північному Степу України.

Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. №5. С. 58-63.

10. Гирка А.Д., Ткаліч І.Д., Сидоренко Ю.Я. [та ін.]. Актуальні аспекти технології вирощування гороху в умовах північного Степу України. Вісник аграрної науки. 2018. №2. С. 31-35.
11. А. Д. Гирка, І. Д. Ткаліч, Ю. Я. Сидоренко, [та ін.] Особливості формування зернової продуктивності рослин різних сортів гороху в умовах північного Степу України. Науковий журнал Інституту зернових культур "Зернові культури". Дніпро. 2018. Том 2. №2. С.267-273.
12. Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П. Землеробство. Київ. Центр учбової літератури. 2010. 464 с.
13. Дворецька С.П., Рябокінь Т.М., Єфіменко Г.М. Особливості формування елементів продуктивності рослин гороху залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування культури. Збірник наукових праць "ННЦ Інститут землеробства НААН". 2014. Випуск 3. С.56-66.
14. Жуйков О.Г., Лагутенко К.В. Горох посівний в Україні – стан, проблеми, перспективи. Таврійський науковий вісник: землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво. Херсон. 2017. №98. С.65-70.
15. Зернові бобові. Рекомендації з вирощування. Компанія BASF Agro. 2017. 63 с.
16. Іщенко В.А. Урожайність насіння гороху при застосуванні біологічно активних речовин в умовах північного Степу України. Вісник Донецького національного університету. Серія А: природничі науки. 2009. Вип. 1. С. 557-561.
17. Калитка В.В., Капоніс М.В. Вплив регуляторів росту рослин і біопрепаратів на продуктивність гороху посівного (Pisum sativum L.) в умовах південного Степу України. Науковий вісник НУБіП України. Серія Агрономія. 2015. №210. С.38-46.
18. Камінський В.Ф. Значення та шляхи стабілізації виробництва зернобобових культур в Україні. Збірник наукових праць Інституту землеробства. 2004.

Спецвипуск. С.138-143.

19. Кірчук І.С., Пішта Д.С., Кірчук Г.А. Особливості технології вирощування гороху в умовах південно-західного Степу України. Аграрний вісник Причорномор'я. 2012. № 61. С. 15-19.
20. Кравченко В.С., КононенкоЛ.М., Вишневська Л.В. [та ін.] Біологізація вирощування зернобобових культур в Україні, аналіз та перспектива. Аграрний вісник Причорномор'я. 2019. Випуск 92. С83-91.
21. Лебідь Є.М., Десятник Л.М., Федоренко І.Є. [та ін.]. Особливості вирощування гороху й озимої пшениці в сівозмінах Степу. Агроном. 2018. №3. С. 166-167.
22. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Горох. Львів. Українські технології. 2002. 68с.
23. Мусатов А.Г., Іщенко В.А. Вплив елементів технології на ефективність вирощування гороху в умовах північного Степу правобережжя України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпро. 2011. Вип. 1. С. 55-59.
24. Новітні агротехнології в рослинництві : підручник. В. А. Мазур та ін. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2017. 588 с.
25. Савранчук В.В., Іщенко В.А. Вплив бактеріальних і біологічно активних препаратів на формування продуктивності рослинами гороху вусатого типу в Північному Степу. Бюлетень ІСЗ НААН. 2015. № 6. С. 119–125.
26. Системи сучасних інтенсивних технологій : навч. посіб. / В. Д. Паламарчук та ін. 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2012. 370 с.
27. Черенков А.В., Клиша А.І., Гирка А.Д., Кулініч О.О. Зернобобові культури: сучасні технології вирощування: монографія; за ред. А.В. Черенкова. Дніпропетровськ. Акцент ПП. 2014. 110 с.»