

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

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД
СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ»**

Виконав: здобувач вищої освіти освіти
за ОПП Насінництво і насіннезнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
денної форми навчання
Уфанцев Максим Сергійович

Керівник: Рибальченко Анна Михайлівна
кандидат сільськогосподарських наук

Рецензент: Шакалій Світлана Миколаївна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ (огляд літератури)	8
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	15
2.2 Погодні умови місця проведення досліджень	16
2.3 Методика проведення досліджень	20
2.4 Агротехніка вирощування гороху	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1 Вплив сорткових властивостей на елементи продуктивності гороху	26
3.2 Формування урожайності гороху залежно від сорткових властивостей	31
3.3 Кореляційні зв'язки структурних елементів продуктивності гороху	33
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ	36
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	40
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	55
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Підвищення валового виробництва гороху стало можливим завдяки впровадженню у виробництво безлисточкових (вусатих) сортів гороху, що змінив погляд виробничників на горох, як культуру, що сильно вилягає. На даний час загально визнана перевага вусатих сортів над листочковими в аспекті технології вирощування. Результати вирощування сортів безлисточкового типу доводять, що вони не поступаються кращим листочковим сортам [11].

В умовах постійного розвитку аграрного сектору горох має можливість забезпечити країну збалансованим за амінокислотним складом рослинним білком. За вмістом сирого протеїну бобові культури в 2-2,5 рази перевищують злакові.

При високому рівні агротехніки горох здатен залишати в ґрунті до 40-60 кг/га азоту і є одним із кращих попередників для зернових культур. Біологічна унікальність культури полягає в здатності фіксувати атмосферний азот повітря. Зокрема, культура гороху досить важлива для забезпечення раціональної сівозміни. Горох використовують як парозаймальну або сидеральну культуру [9].

Важливим завданням агропромислового виробництва України є нарощення обсягів виробництва зернобобових культур, зокрема гороху. Сучасні технології вирощування гороху мають спрямовуватися на управління процесами формування високої зернової продуктивності та максимального використання культурою можливого генетичного потенціалу продуктивності [32].

При виборі сорту для певного регіону звертають увагу на його адаптивний потенціал. Сорт має бути пластичним. Також він має забезпечити стабільно високу урожайність по роках, зокрема, не зважаючи на мінливі умови навколишнього середовища [14].

На 2023 рік Державний реєстр сортів рослин України нараховує близько 70 сортів гороху. Більшість новітніх сортів створені для поширення в умовах певних ґрунтово-кліматичних умов [15].

Запровадження у виробництво новітніх високопродуктивних сортів гороху повинно поєднуватися з дотриманням технології вирощування. Науково-обґрунтована технологія вирощування культури повинна забезпечити раціональне розміщення гороху в сівозміні, правильно визначені строки та норми висіву насіння, оптимальне забезпечення рослин поживними речовинами, ефективний захист рослин. При поєднанні зазначених факторів можливо досягти максимальної реалізації біологічного потенціалу продуктивності [21].

Актуальність полягає в тому, що на даний час у виробничих умовах врожайність зерна гороху залишається низькою, тому разом з удосконаленням технології вирощування є потреба у розширенні асортименту новітніх сортів гороху. Добір кращих високопродуктивних сортів гороху, адаптованих до конкретних погодно-кліматичних умов вирощування, дозволить збільшити обсяги валового виробництва.

Мета і завдання дослідження. Метою даної роботи було встановити рівень формування насінневої продуктивності гороху залежно від сортових властивостей. Для досягнення поставленої мети передбачалося виконання таких завдань:

- дослідити прояв структурних елементів насінневої продуктивності гороху залежно від сортових властивостей;
- встановити рівень урожайності досліджуваних сортів гороху;
- визначити кореляційну залежність між структурними елементами продуктивності гороху;
- провести економічну оцінку ефективності вирощування сортів гороху в господарстві залежно від сортових властивостей.

Об'єкт досліджень. Сорти гороху Глянс, Зіньківський, Атанас, Меценат, Гамбіт.

Предмет дослідження. Формування насінневої продуктивності гороху залежно від сортових властивостей.

Методи дослідження. Польовий, вимірювально-ваговий, розрахунково-порівняльний, статистичний.

Наукова новизна одержаних результатів. У виробничих умовах Полтавської області виділено кращий сорт для отримання високої продуктивності гороху.

Практичне значення одержаних результатів. На основі проведених досліджень рекомендовано до вирощування у виробничих умовах Полтавської області сорт гороху Зіньківський.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень апробовано на IV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин» (м. Полтава, 28 листопада 2023 р.).

Публікації. Рибальченко А. М., Уфанцев М. С. Формування продуктивності сучасних сортів гороху залежно від сортових властивостей. *Сучасні аспекти і технології у захисті рослин: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 28 листопада 2023 р.). Полтава, 2023. С. 118-120.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 55 сторінках комп'ютерного набору та включає 10 таблиць, 2 рисунки. Вона складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків та пропозицій виробництву, а також 1 додатку. Список використаної літератури містить 59 джерел.

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ

(огляд літератури)

В умовах сьогодення, в більшості господарств нашої країни урожайність гороху залишається на низькому рівні і не стабільною за роками. Одним з перспективних шляхів нарощення урожайності гороху є регуляція факторів, що впливають на її мінливість. Зокрема, до таких факторів відносять підбір сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування [13].

Головною умов підвищення валових зборів зерна гороху та збільшення рентабельності його виробництва є розроблення та впровадження у виробництво новітніх сортів культури та технологічних прийомів підвищення продуктивності культури. Важливо враховувати й агротехнічні заходи, що спрямовані на вирощування гороху, вони повинні забезпечити максимально сприятливі умови для вегетації рослин на кожному з етапів органогенезу [26].

Вітчизняні сорти гороху, що створені українськими селекціонерами, зазвичай, адаптовані до умов місця вирощування та здатні задовольнити потреби аграрного виробництва. Закордонні сорти гороху, що також є в Державному реєстрі сортів рослин менш пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов нашої країни, а тому урожайність таких сортів може бути меншою, ніж українських [37, 56].

Загалом, сорти гороху, що виведені селекціонерами, для конкретних зон вирощування, сильно відмінні один від одного за вимогами до факторів навколишнього середовища та рівнем прояву господарських ознак [29].

Одним з головних критеріїв успішного запровадження на аграрних підприємствах вирощування гороху є створення селекціонерами нових

сортів, які будуть задовольняти сучасні вимоги виробництва. Такі сорти мають бути високопластичними.

Українські сорти гороху, що знаходяться в Державному реєстрі сортів рослин, генетично не модифіковані. Вони виведені сучасними методами селекції. Потенціал урожайності таких сортів становить 3,5-4,5 т/га, вміст білка – 25-30%. Варто зазначити, що окрім білку зерно гороху містить до 30-50% вуглеводів, 3-5% клітковини, 1,3-1,5% жиру [51].

В Україні ефективно працюють над створенням новітніх сортів гороху в таких науково-дослідних установах як Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, Селекційно-генетичний інститут – національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН, Інститут зрошуваного землеробства НААН [48].

Потужна селекційна робота зі створення новітніх високоадаптивних та урожайних сортів гороху розгорнута у Полтавському державному аграрному університеті. Створені сорти гороху полтавської селекції безлисточкового типу є стійкими до осипання, а також вилягання. Це сорти Зіньківський, Норд, Полтавець 2, Мазепа [55].

У зв'язку зі змінами клімату дотримання технології вирощування є обов'язковою умовою отримання високої урожайності гороху та розкриття її біологічного потенціалу [16].

Слід пам'ятати, що новітні високотехнологічні сорти гороху потребують встановлення для них оптимальних строків, норм висіву насіння, врахування біологічних особливостей. Актуальним є це питання і для насінницьких посівів, оскільки це впливає на майбутню урожайність гороху у товарних посівах [39, 50].

Визначальним фактором успішного запровадження на аграрних підприємствах вирощування гороху є створення селекціонерами нових сортів, які будуть задовольняти сучасні вимоги виробництва. Такі сорти мають бути адаптивними [31].

Основним завданням селекційного процесу гороху в нашій країні є виведення нових сортів з стабільно високою по роках урожайністю насіння, високим вмістом білку, придатністю до механізованого вирощування.

Сорти гороху української селекції, що створені вітчизняними селекціонерами, зазвичай, адаптовані до умов місця вирощування та здатні задовольнити потреби аграрного виробництва. Закордонні сорти гороху, не пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов нашої країни, а тому урожайність таких сортів може бути нижчою [44].

Слід зазначити, що на сьогодні переважним методом селекції гороху є метод внутрішньовидової гібридизації. Добір батьківських форм здійснюється, в залежності від напрямку селекції, за цінними господарськими ознаками [59].

Ефективно для поповнення генетичної бази вихідного матеріалу гороху впроваджувати у селекційний процес віддалені форми різного еколого-географічного походження [46].

В цілому, використання в селекційному процесі джерел, а також донорів цінних господарських ознак дає можливість селекціонеру створювати нові генотипи шляхом залучення їх до процесу гібридизації, залежно від напрямів селекції [35].

Маркерні ознаки, властиві сортам, є стабільними і практично не змінюються. Зокрема, окремому сорту характерний певний рівень прояву та мінливості елементів структури рослини. Одним з найбільш визначальних структурних показників є кількість бобів на рослині. На сучасному етапі селекції, клопіткою працею селекціонерів створено сорти, в яких при досяганні боби не розтріскуються, а насіння не осипається [22].

Істотний вплив на формування урожайності та, зокрема, маси насіння з рослини мають погодні умови. Зазвичай, маса насіння з рослини має сильний позитивний кореляційний зв'язок з кількістю бобів, а також кількістю насіння на рослині. Слабкий кореляційний зв'язок між масою насіння з рослини та висотою рослини.

Урожайність сорту визначається за масою насіння з рослини та кількістю рослин на одиниці площі [23].

Головним показником, що впливає на рівень урожайності є показник маси 1000 насінин. Даний показник є генетично обумовленим, але на нього також сильно впливають погодні умови. Зазвичай, мінливість даної ознаки може обумовлювати показник пластичності та адаптивний потенціал до умов конкретної зони. Величина мінливості маси 1000 насінин визначає придатність сорту до умов конкретного регіону [41].

Важливо добирати форми з високим рівнем прояву маси насіння з рослини, адаптивним потенціалом, покращеними показниками якості насіння залежно від напряму селекційного процесу. Шляхом залучення відібраних генотипів до гібридизації відбувається покращення селекційного матеріалу за кількісними та якісними показниками. Селекціонери добирають кращі селекційні лінії в звичайних, а також стресових умовах [56].

Багато видатних вчених звертали увагу на цінність вивчення генофонду культури гороху в нашій країні. В науково-дослідних інститутах України ефективно досліджують світову колекцію гороху з метою виділення джерел цінних господарських ознак для залучення до процесу гібридизації.

Варто зазначити, що в 1992 році на території Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН було створено Національний центр генетичних ресурсів (генбанк). Саме в ньому було зосереджено колекційні зразки практично по всіх сільськогосподарських культурах, зокрема, і по гороху. Кожного року база генетичного матеріалу збільшується та поповнюється цінними зразками генофонду та сортами, що занесені до Державного реєстру сортів рослин [27].

При веденні селекційного процесу важливо вести добір за показниками: кількість бобів, кількість насіння з рослини, маса тисячі насінин.

Для покращення адаптивного потенціалу рослини до факторів навколишнього середовища доцільно вивчати реакцію селекційного

матеріалу на стресові чинники. Відбирати слід найбільш стійкі форми для селекційного процесу з метою формування у рослин адаптаційних властивостей на генетичному рівні [47].

Основні фактори, що забезпечують адаптивність гороху: збиральний індекс, морфотип стебла, стійкість до хвороб, стійкість до осипання та вилягання, висока потенційна врожайність.

Морфологічні ознаки новітніх сортів гороху (короткі міжвузля, вусатий морфотип стебла) обумовлюють гарну стійкість до вилягання і одночасне досягання зерна. Раціональний добір сорту гороху здатен забезпечити підвищення врожайності зерна на 0,3-0,5 т/га [3, 28].

Ретельне та клопітке дослідження вихідного матеріалу гороху дозволяє селекціонерам створювати генотипи гороху з високими адаптивними властивостями до умов навколишнього середовища.

Ряд науковців у своїх дослідженнях зазначають, що одним з основних факторів обмеженого поширення культури гороху на території Європи є його низька та нестабільна урожайність [2,19].

Актуально вирощувати посухостійкі сорти гороху, які за роками, здатні показувати стабільно високу врожайність, навіть, при відсутності достатнього вологозабезпечення. Особливо актуальним сьогодні є вивчення механізму стійкості рослин до посушливих умов [1].

Селекція на адаптивність один з провідних напрямів в селекційних програмах наукових центрів. Нарощення валового виробництва зерна гороху можливо здійснити через впровадження у виробництво новітніх сортів, що здатні поєднати максимальну в одному генотипі продуктивність і адаптивність.

Сорти гороху, що виведені селекціонерами, для конкретних зон вирощування, сильно відмінні один від одного за вимогами до факторів навколишнього середовища та рівнем прояву господарських ознак. Новітні селекційні сорти гороху, зазвичай, створюють під конкретні ґрунтово-

кліматичні умови. За такого підходу сорти гороху здатні максимально реалізувати генетичний потенціал продуктивності [5].

В залежності від напряму селекції, селекціонеру слід виділити найбільш цінні селекційні номери для залучення в селекційні програми. Під час дослідження вихідного матеріалу гороху необхідно максимально можливо оцінити всі зразки. Поєднання в одному генотипі шляхом гібридизації генів продуктивності та адаптивності дає можливість створити новий вихідний матеріал [12].

У виробничих умовах тривалий час сортові ресурси гороху були представлені середньо- та високорослими рослинами, із листочковим морфологічним типом, які дуже сильно переростали у вологі роки. Це призводило до їх вилягання, а також пошкодження хворобами. Таке явище дуже ускладнювало процес механізованого збору культури і обмежувало її вирощування на значних посівних площах.

В результаті вилягання гороху відбувалося різке зниження урожайності та якості зерна. Сорти нового вусатого морфотипу, відрізняються досить коротким стеблом і за сприятливих погодних умов мають потенціал забезпечити урожайність зерна в межах 6 т/га [20].

Сучасні вусаті сорти формують вирівняний стеблостій, що поліпшує ріст рослин, збільшення їх продуктивності. Це забезпечує можливість швидко та якісно зібрати врожай зерна, без значних втрат та в стислі строки.

Вусаті форми гороху за рахунок сильно розвинених та зчеплених між собою вусів у посівах створюють умови для гарної аерації, освітлення середнього та нижнього ярусів рослин.

Суттєвий вплив на реалізацію генетичного потенціалу сорту мають такі фактори, як родючість ґрунту, попередник, внесення добрив, строки і способи сівби, якість насіння, погодно-кліматичні умови вирощування [45].

Отже, останнім часом, відбулися зміни у напрямі селекції культури гороху. Пов'язані вони зі створенням безлисточкових (вусатих) сортів

гороху, підвищенням стійкості до вилягання та осипання, підвищенням рівня збирального індексу.

Відбулися суттєві зміни в технології вирощування культури гороху, такі як використання гербіцидів, бактеріальних препаратів, стимуляторів росту.

Тому, в зв'язку з кардинальними змінами, що виникли в технології вирощування та напрямках селекції культури гороху з'явилася потреба більш ретельного розгляду добору сорту для конкретних умов регіону.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

ФГ «Злагода» розташоване у селі Андріївка Полтавського району Полтавської області. Відстань від центрального офісу до обласного центру Полтава становить 43 км.

Характеристику ґрунтів господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Аналіз ґрунтів господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області

Тип ґрунту	Глибина відбору зразка, см	Гігроскопічна волога	Гумус, %	Сума увібраних основ	Ph водне	Ph сольове
Чорноземи опідзолені важкосуглинкові	0-20	3,6	4,6	29,34	7,1	6,4
Чорноземи типові малогумусні важкосуглинкові	0-20	3,5	4,5	25,67	7,0	6,3
Чорноземи опідзолені слабозмиті важкосуглинкові	0-20	3,7	4,6	23,89	6,8	6,6
Чорноземи опідзолені середньозмиті важкосуглинкові	0-20	3,6	4,7	27,34	6,7	6,1

Грунт дослідних ділянок – чорноземи опідзолені важкосуглинкові. Вміст гумусу в орному шарі 0-20 см становить 4,52%, на глибині 40-50 см – 2,45%, на глибині 50-60 см – 1,70%. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної та нейтральна, рН сольовий по профілю становить 6,2-6,8. Забезпеченість рухомими формами фосфору і калію середня і складає: фосфору – 8,25 мг, калію – 12,34 мг на 100 г ґрунту.

На більшості території ґрунтоутворюючі породи представлені лесами і лесовими суглинками. Вони бурого кольору, карбонатні, у верхній частині перекриті кротовинами, заповненими гумусованим матеріалом.

Лесовидні суглинки по зниженнях і западинах відрізняються слабкою шаруватістю і оглеєнням. За механічним складом вони піщано- і піщанисто-легкосуглинкові та піщанисто-середньосуглинкові. В останніх такий розподіл фракцій: фізичної глини – 32,6% (з них мулу 1,4%), крупного піску – 45,7%, піску – 2,6%.

Природна рослинність на території господарства представлена злаковими та бобовими. На орних землях розповсюджені слідуючі бур'яни: березка, хвощі, пирій. Ґрунти господарства, загалом є придатними для вирощування переважної сільськогосподарських культур.

2.2 Погодні умови місця проведення досліджень

Господарство ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області розташоване в центральному середньо зволоженому кліматичному регіоні, що, зазвичай, характеризується помірно-континентальним кліматом з нестійким зволоженням, холодною зимою, а часто із дуже посушливим літом. Опис кліматичних умов району розміщення господарства здійснювали відповідно до даних Полтавської метеостанції.

Сума опадів загалом по періодах року розподіляється нерівномірно і змінюється в значних інтервалах (табл. 2.2).

**Сума опадів за 2021-2023 рр.
та середня багаторічна норма, мм**

Місяці	Сума опадів, мм			
	2021	2022	2023	Середня багаторічна
Січень	79,0	40,0	37,2	19,2
Лютий	74,0	37,7	35,7	41
Березень	130,0	39,3	37,1	37,8
Квітень	53,0	41,8	40,2	15,1
Травень	54,0	62,0	57,8	54
Червень	135,0	75,1	70,1	61
Липень	19,0	44,5	42,3	36
Серпень	71,0	25,5	25,9	24
Вересень	43,0	32,5	30,6	51
Жовтень	5,1	24,4	24,2	33
Листопад	28,1	27,3	-	26
Грудень	48,6	46,0	-	8,4
<i>За рік</i>	<i>739,8</i>	<i>496,1</i>	<i>401,1</i>	<i>405,5</i>

Сума опадів за 2021 рік була максимальною і становила 739,8 мм. Цей показник був більшим на 334,3 мм від середньої багаторічної норми. Ця кількість опадів протягом року розподілялася нерівномірно. Досить значна частка з них, а саме 135,0 мм випало протягом червня 2021 року. Достатня вологозабезпеченість була і протягом весняного періоду і становила у березні – 130 мм, у квітні – 53,0 та травні – 54,0 мм.

В 2022 році сума опадів за рік становила 496,1 мм і за місяцями розподілялася рівномірно, лише також у червні їх сума перевищила інші місяці і становила 75,1 мм. В 2023 році сума опадів з січня по жовтень

становила 401,1 мм. Протягом років проведення досліджень періодів з надзвичайно посушливими умовами не зафіксовано.

Варто зазначити, що при вирощуванні сільськогосподарських культур важливе значення мають як кількість опадів за рік, так і характер їх випадання, зміна тривалості посушливих і вологих періодів, інтенсивність дощів. Все це впливає на продуктивність орних земель, стан посівів, руйнування покриву ґрунту ерозійними процесами. Найбільше дані характеристики впливають на рівень формування урожаю сільськогосподарських культур.

Вологозабезпеченість сільськогосподарських культур, їх розвиток, врожайність, а також накопичення запасів ґрунтової вологи залежать в значній мірі від атмосферних опадів в регіоні. Тому нагромадження вологи в ґрунті і раціональне використання її повинно забезпечити вирощування сільськогосподарських культур, а також чергування їх в сівозміні.

Переважає більшість опадів спостерігається з початку травня по кінець жовтня у вигляді дощів. Протягом років проведення досліджень їх найбільша кількість протягом вегетації досліджуваної культури спостерігалася саме у червні. Інколи бувають сильні зливи, навіть з градом, що призводить до загрозливого змиву ґрунту і пошкодження сільськогосподарських рослин.

Зима досить холодна, але здебільшого останніми роками малосніжна, в білошості з нестійким сніговим покривом. Протягом зимового періоду доцільно здійснювати снігозатримання. Взимку можуть бути відлиги та часто опади у вигляді дощу. За рік спостерігаються вітри різних напрямів. Взимку на території господарства переважають східні та південно-східні вітри. Влітку, а також восени переважаючими є північно-західні, північні і північно-східні вітри.

Недостатня кількість протягом весняного періоду у поєднанні з потужними суховійними вітрами зумовлює необхідність в стислі терміни

проводити закриття вологи, посів ранніх ярих культур з застосуванням усіх прийомів агротехніки направлених на збереження вологості в ґрунті.

В літній період переважними є східні або ж південно-східні суховії, які здатні спричинити видування не вкритої рослинами ґрунтової поверхні.

Одним із важливих елементів клімату є температура повітря (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Температура повітря за 2021-2023 рр.
та середня багаторічна норма, °С**

Місяці	Температура повітря, °С			
	2021	2022	2023	Середня багаторічна
Січень	-2,6	-3,1	-1,7	-6,4
Лютий	-5,0	0,7	-2,0	-8,8
Березень	1,5	2,8	4,5	-0,1
Квітень	8,2	9,9	6,9	10,6
Травень	15,5	13,2	10,2	17,3
Червень	20,2	20,6	20,2	20,6
Липень	24,3	21,3	22,4	22,9
Серпень	22,6	26,0	22,8	21,3
Вересень	13,5	14,1	16,7	15,8
Жовтень	8,2	10,9	9,9	9,4
Листопад	5,6	1,8	-	1,9
Грудень	-0,8	-1,1	-	0,1
<i>За рік</i>	<i>9,2</i>	<i>9,8</i>	<i>-</i>	<i>8,7</i>

Найбільш високі температури формуються у серпні та липні. Так, у 2021 році середньодобова температура становила 9,8 °С, температурний максимум відзначали у липні – 24,3 °С, що було на 1,4 °С вище від середніх

багаторічних даних. У 2022 році температурний максимум припав на серпень місяць і тут середньодобова температура становила 26,0 °С, що в середньому на 4,7 °С вище середньої багаторічної. В 2023 році температурний максимум знаходився практично в межах середніх багаторічних значень і лише у серпні перевищив їх на 1,5 °С.

Загалом, проаналізувавши погодні умови встановили, що вони дозволяють вирощувати горох в умовах господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області.

2.3 Методика проведення досліджень

Об'єкт досліджень. Сорти гороху Глянс, Зіньківський, Атанас, Меценат, Гамбіт. Сорти гороху, що досліджувалися знаходяться в Державному реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні. Досліджувані сорти гороху належать до середньостиглої групи. За стандарт приймали сорт гороху Глянс. Характеристику досліджуваних сортів наведено в Додатку А.

Предмет дослідження. Формування насінневої продуктивності гороху залежно від сортових властивостей.

Дослідження виконані протягом 2021-2023 рр. у господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області.

Загальна площа, на якій проводились дослідження, становить 360 м², розмір облікової ділянки – 24 м². Повторність дослідів – трьохкратна.

Відбір снопового матеріалу проводили за день до збирання з площі 1 м² для проведення структурного аналізу рослин.

При виконанні дослідів вивчали такі показники:

- кількість бобів на рослині (шт.),

- кількість насінин на рослині (шт.),
- маса насіння з рослини (г);
- маса 1000 насінин (г);
- урожайність (т/га).

Облік урожайності проводили методом поділянкового обмолоту, визначення основних елементів продуктивності здійснювали згідно загальноприйнятих методик [7, 17, 36].

Статистичний аналіз результатів досліджень проводили дисперсійним аналізом з використанням комп'ютерного забезпечення.

2.4 Агротехніка вирощування гороху

Попередники. Попередником за роки проведення досліджень була пшениця озима.

Соняшник, зернобобові культури, багаторічні бобові трави є поганими попередниками для гороху. Горох, як особливо цінна зернобобова культура, є гарним попередником для переважної більшості культур сівозміни.

Повертають горох на попереднє місце вирощування через 4-5 років. Для гороху найбільш вдалими попередниками є озимі і ярі зернові культури. Вони рано звільняють поле, що дає змогу ретельно здійснити підготовку ґрунту. Розміщують горох також після просапних культур, зокрема, таких як соняшник, кукурудза, картопля, овочеві культури. Горох здатний використовувати важкорозчинні поживні речовини, що знаходяться в нижніх шарах ґрунту. В середньому на 1 га горох залишає 55-75 кг азоту, 20-25 кг фосфору, 30-35 кг калію. Дана культура здатна залишати після збирання в ґрунті гарно розвинену кореневу систему, що містить бульбочкові бактерії,

і допомагає накопиченню азоту (55-75 кг/га), покращенню структури та родючості ґрунту.

Обробіток ґрунту. Обробіток поля після зернових попередників здійснюють на глибину 6-8 см дисковими лушильниками. Ефективне лушення у боротьбі з однорічними бур'янами.

Перше лушення, на площах, які забур'янені осотом, проводять на глибину 6-8 см дисковими лушильниками, а друге здійснюють на глибину 12-14 см лушильниками полицевими. Зокрема, доцільно застосовувати подвійне дискування проти пирію на глибину 10-12 см важкими боронами (БДТ-3, БДТ-7). За два тижні до оранки, на сильно забур'янених площах, досить ефективно вносять гербіциди суцільної дії (Раундап). Зокрема, зяблеву оранку проводять на початку вересня. Проведення глибокої оранки позитивно впливає на формування кореневої системи та власне кількість бульбочкових бактерій. Зяблеву оранку під горох, зазвичай, проводять на глибину 25-30 см [43].

Весняний обробіток ґрунту дає змогу здійснити підготовку ґрунту до сівби і ефективно боротися з бур'янами. Весною, закриття вологи здійснюють боронуванням. Використання комбінованих агрегатів таких як Європак, Компактор може забезпечити якісну підготовку ґрунту. Дані комбіновані агрегати здатні вирівнювати поле, що має досить позитивний ефект при збиранні урожаю [4, 6, 8].

Удобрення. Для забезпечення 1 ц зерна гороху потрібно забезпечити азот 5-6 кг, фосфор 1,4-1,8 кг, калій 1,9-2,3 кг. Протягом вегетаційного періоду горох має нерівномірну потребу в елементах живлення. У фазі сходів-початок цвітіння культура здатна засвоїти 17% азоту, 14% фосфору та 23% калію. Більшість макроелементів надходить до рослини у фенологічну фазу формування бобів, зокрема, до 75% азоту, 70% фосфору та 50% калію. При вирощуванні гороху вносити органічні добрива не доцільно. Краще їх вносити під попередник [40].

Максимальну кількість калію горох здатен засвоїти до початку настання фази цвітіння та у фазі формування бобів. Найбільшу потребу у фосфорі рослини гороху мають на початкових фазах вегетації, що посилює формування генеративної частини. Саме фосфор має позитивний вплив на формування бульбочок, що покращує збагачення азотом [30].

Ефективно застосовувати бактеріальні добрива (Ризоторфін) для задоволення потреб рослин в азоті. В середньому, урожайність може збільшуватися на 2-3 ц/га внаслідок застосування Ризоторфіну. Важливо відзначити, що обробляти насіння слід в день проведення сівби, для досягнення максимального позитивного ефекту і збереження життєздатності бактерій. Для обробки 1 ц насіння необхідно 0,7 л води [58].

Пригнічення розвитку бульбочок може відбуватися внаслідок надмірного забезпечення азотом, що вноситься в ґрунт до сівби. Протягом 7-10 діб після сівби відбувається використання поживних речовин з самої насінини. До початку фази цвітіння, горох здатен засвоїти максимальну кількість азоту, коли активно відбувається фіксування саме азоту з атмосфери. При наливанні зерна використовується великий обсяг азоту [24].

Позитивно на азотфіксацію впливає такий мікроелемент як молібден.

Під оранку доцільно вносити фосфорні, а також, калійні добрива. Зазвичай, азотні добрива, за потреби, вносять весною. Для розрахунку доз мінеральних добрив, важливо володіти інформацією про наявність поживних речовин в ґрунті. Варто відзначити, що недостатня забезпеченість мікроелементами, здатна знизити якісні показники зерна, погіршити імунітет рослин до хвороб і шкідників, та в результаті, вплинути на урожайність.

Внесення мікроелементів таких, як молібден, бор, кобальт досить вагомо може впливати на фіксацію азоту з повітря [25].

Способи сівби. Для такої культури, як горох, традиційно, найбільш поширеними є звичайний рядковий спосіб сівби з міжряддям 15 см. Урожайність гороху, що висіяний звичайним рядковим способом, в залежності від сорту, змінюється в діапазоні 2,5-3,5 т/га.

Глибина сівби. Загальноприйнята глибина, на яку загортають насіння становить 5-6 см. Горох не сильно реагує на глибину висіву насіння, оскільки на поверхню ґрунту не виносить сім'ядолі. Зокрема, допустимо сіяти на 4-5 см за умов наявності достатнього зволоження, при недостатньому на глибину загортання збільшити до 6-8 см. Сівбу проводять сівалками – СЗ-3,6А [33].

Норма висіву. Норма висіву коливається від 0,8 до 1,4 млн схожих насінин на гектар. Рекомендована норма висіву: Лісостеп – 1,0-1,2 млн/га.

Строки сівби. Для зони Лісостепу, строк сівби залежить від погодних умов року, та в цілому це перша або ж може бути друга декада березня. При ранній весні, можна починати сіяти раніше. Безпосередньо, спершу необхідно висівати пізньостиглі сорти, а вже потім ранньостиглі. У разі запізнення зі строками сівби, втрати врожайності можуть бути досить високими і становити до 0,5 т/га, що є суттєвим показником, враховуючи рівень урожайності гороху.

Догляд за посівами. Для забезпечення максимально сприятливих умов отримання сходів є обов'язкове проведення коткування одразу після проведення сівби. Горох є культурою, яка зазнає досить сильного впливу від забур'янених площ, особливо на початкових етапах росту та розвитку. Доцільно застосовувати гербіциди. При сильній забур'яненості посівних площ проведення агротехнічних заходів не ефективно. У виробничих умовах гербіциди вносять до появи сходів або після. Не бажано вносити гербіциди в посушливих умовах. Не варто забувати про забезпечення захисту рослин гороху від шкідників і хвороб, оскільки дана хвороба до смаку досить великому спектру шкідників та сильно уражається хворобами. Саме тому технологія вирощування культури обов'язково враховує застосування інсектицидів і фунгіцидів.

Збирання. Зокрема, збирання гороху проводять прямим комбайнуванням. При досяганні гороху відбувається зміна забарвлення рослин, відповідно до сорту, вологість знижується до 15-17%. За два тижні до повного дозрівання ефективно провести десикацію посівів гороху.

За посушливих умов року, навпаки, можна спостерігати розтріскування бобів. Абсолютно неприпустимо порушувати норми сортової чистоти.

Зерно потрібно очистити і довести до оптимальної вологості зберігання, що має не перевищувати 14%. Зазвичай, після збору урожаю зерно має пройти повний комплекс заходів післязбиральної обробки. Обов'язково слід дотримуватися технології, щоб при збиранні не відбулося такого негативного явища, як травмування насіння. Проведення збирання гороху відбувається шляхом прямого комбайнування. Для забезпечення збору урожаю використовують комбайни вітчизняного та закордонного виробництва. Також для того аби забезпечити мінімальні втрати врожаю при збиранні потрібно ретельно слідкувати за налаштуваннями барабану та системою очищення.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив сортових властивостей на елементи продуктивності гороху

Формування продуктивності гороху залежить від розвитку основних елементів структури. Властиві сортам гороху, маркерні ознаки, є стабільними і практично не змінюються. Зокрема, окремому сорту характерний певний рівень прояву та мінливості елементів структури рослини.

До основних елементів структури урожайності гороху відносять кількість бобів на рослині (шт.), кількість насінин на рослині (шт), масу насіння з рослини (г).

Одним з найбільш визначальних структурних показників є кількість бобів на рослині. На сучасному етапі селекції, клопіткою працею селекціонерів створено сорти, в яких при повному достиганні боби не розтріскуються, а насіння не осипається.

Стійкість до вилягання та осипання у гороху забезпечує придатність культури до вирощування за інтенсивними технологіями.

Показник кількості бобів на рослині за роки досліджень змінювався у незначному діапазоні.

Максимальний показник кількості бобів на рослині було сформовано сортом Атанас – 10,5 шт. в 2021 році, мінімальний показник кількості бобів – 6,2 шт. в 2023 році у сорту Гамбіт.

Аналізуючи середні дані за роки проведення досліджень встановили, що сорт Атанас в середньому формував 9,6 шт. бобів, що було істотно краще за стандартний сорт Глянс на 0,6 шт. ($HP_{0,05}=0,37$) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Кількість бобів у рослин гороху
залежно від сортових властивостей, 2021-2023 рр.**

Сорт	Кількість бобів на рослині, шт.			Середнє за три роки	Прибавка, шт.
	2021	2022	2023		
Глянс	9,4	8,2	7,8	8,5	-
Зіньківський	8,3	8,2	7,7	8,1	-0,4
Атанас	10,5	9,7	8,6	9,6	+0,6
Меценат	7,4	6,7	6,5	6,9	-1,6
Гамбіт	7,2	6,5	6,2	6,6	-1,9
НІР _{0,05}	-	-	-	0,37	

Сорт гороху Зіньківський формував середню кількість бобів нижчу, від стандартного сорту Глянс, сорт Меценат, який формував 6,9 шт. суттєво відрізнявся від стандартного сорту Глянс на 1,9 шт. Найменші дані середні фіксували у сорту гороху Гамбіт – 6,6 шт.

Аналізуючи середні дані досліджень встановили, що максимальна кількість насінин на рослині формувалася у сорту Атанас – 37,3 шт. та у сорту гороху Зіньківський – 35,1 шт.

Мінімальна кількість насінин на рослині формувалася у сорту Гамбіт – 26,4 шт., що суттєво відрізнялося від сорту Глянс (НІР_{0,05}=0,48).

У 2021 році формувалася максимальна кількість насінин у сорту Атанас – 39,2 шт., а мінімальна у 2023 році у сорту Гамбіт – 23,3 шт. (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Кількість насінин у рослин гороху
залежно від сортових властивостей, 2021-2023 рр.**

Сорт	Кількість насінин на рослині, шт.			Середнє за три роки	Прибавка, шт.
	2021	2022	2023		
Глянс	37,4	33,5	32,4	34,5	-
Зіньківський	38,2	35,6	31,7	35,1	+0,6
Атанас	39,2	37,5	35,4	37,3	+2,8
Меценат	32,7	27,8	25,3	28,6	-5,9
Гамбіт	30,6	25,2	23,3	26,4	-8,1
НР _{0,05}	-	-	-	0,48	

Показник продуктивності є основною ознакою, що визначає господарську цінність сорту. Суттєвий вплив на формування маси насіння з рослини та, зокрема, урожайності мають погодні умови. Зазвичай, маса насіння з рослини у гороху має сильний позитивний кореляційний зв'язок з кількістю бобів, а також кількістю насінин на рослині.

В наших дослідженнях показник маси насіння з рослини змінювався залежно від сортових властивостей. Діапазон мінливості маси насіння з рослини змінювався від 7,23 г у сорту Гамбіт в 2023 році до 9,68 г у сорту гороху Зіньківський в 2021 році.

Аналізуючи середні дані, варто відзначити, що маса насіння з рослини у сорту гороху Зіньківський була максимальною – 9,54 г, що було більше на 0,78 г, ніж у сорту стандарту Глянс. Сорт Атанас формував продуктивність – 9,15 г, що вище за стандартний на 0,42 г. Сорти гороху Зіньківський та

Атанас за показником маси насіння з рослини суттєво відрізнялися від стандарту ($HP_{0,05}=0,24$). Сорти Меценат та Гамбіт формували показник маси насіння з рослини нижчий від стандартного на 1,13 г та відповідно 1,39 г (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Маса насіння у рослин гороху
залежно від сортових властивостей, 2021-2023 рр.**

Сорт	Маса насіння з рослини, г			Середнє за три роки	Прибавка, г
	2021	2022	2023		
Глянс	8,79	8,85	8,67	8,76	-
Зіньківський	9,68	9,52	9,44	9,54	+0,78
Атанас	9,32	9,16	8,95	9,15	+0,42
Меценат	7,73	7,61	7,57	7,63	-1,13
Гамбіт	7,52	7,34	7,23	7,37	-1,39
$HP_{0,05}$	-	-	-	0,24	

Одним з головних показників, що впливає на рівень урожайності є маса 1000 насінин. Даний показник у гороху є генетично обумовленим, але на нього також сильно впливають погодні умови.

Зазвичай, мінливість даної ознаки може обумовлювати показник пластичності та адаптивний потенціал до умов конкретної зони. Величина мінливості маси 1000 насінин визначає придатність сорту до умов конкретного регіону.

Протягом років досліджень мінімальна маса 1000 насінин була сформована у 2023 році сортом Гамбіт і становила – 235,8 г. Максимальну масу 1000 насінин формували сорт Зіньківський – 278,5. Тобто різниця між

найкращим показником маси 1000 насінин і найгіршим становила 42,7 г (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Формування маси 1000 насінин гороху
залежно від сортових властивостей, 2021-2023 рр.**

Сорт	Маса 1000 насінин, г			Середнє за три роки	Прибавка, г
	2021	2022	2023		
Глянс	268,3	260,7	255,4	261,5	-
Зіньківський	278,5	273,8	268,1	273,4	+11,9
Атанас	273,4	267,3	261,7	267,5	+6,0
Меценат	260,3	255,2	248,4	254,6	-6,9
Гамбіт	252,6	247,4	235,8	245,3	-16,2
НІР _{0,05}	-	-	-	4,56	

Аналізуючи середні дані досліджень встановили, що сорт Зіньківський формував на 11,9 г більшу масу 1000 насінин, ніж сорт стандарт Глянс. Сорт Атанас формував масу 1000 насінин 267,5 г, що на 6,0 г більше від сорту Глянс. З урахуванням $НІР_{0,05}=4,56$, можна зробити висновок, що сорти Зіньківський та Атанас були кращими за стандартний сорт Глянс за показником маси 1000 насінин.

Сорт Меценат формував масу 1000 насінин 254,6 г, що менше від стандарту на 6,9 г. Сорт Гамбіт сформував мінімальний показник маси 1000 насінин – 245,3 г, що на 16,2 г менше від стандартного сорту Глянс.

3.2 Формування урожайності гороху залежно від сортових властивостей

На сьогодні суттєвою та актуальною є проблема одержання високих і стабільних врожаїв гороху у виробничих умовах господарств Полтавської області. Урожайність зерна з 1 га є головним показником, який дає змогу зробити аналіз господарської цінності.

Урожайність гороху у 2021 році за вирощування сорту Глянс становила – 3,26 т/га, сорту Зіньківський – 3,74 т/га, сорту Атанас – 3,41 т/га, сорту Меценат – 3,05 т/га, сорту Гамбіт – 2,87 т/га. Аналізуючи дані 2021 року, встановили, що при вирощуванні сорту Зіньківський з урожайністю 3,74 т/га він суттєво перевищував стандарт, на 0,48 т/га. Сорт Атанас з урожайністю 3,41 т/га також був кращим за урожайністю від сорту Глянс на 0,15 т/га. Сорти Меценат та Гамбіт формували в 2021 році урожайність на 0,21 т/га та 0,39 т/га меншу, ніж сорт Глянс, істотно відрізнялися від стандартного сорту з урахуванням $HP_{0,05}=0,12$. Середня урожайність 2021 року становила 3,26 т/га та була найвищою за роки проведення досліджень.

В 2022 році урожайність сорту Глянс становила 3,15 т/га, сорту Зіньківський – 3,48 т/га, сорту Атанас – 3,27 т/га, сорту Меценат – 2,84 т/га, сорту Гамбіт – 2,74 т/га. Встановили, що урожайність сорту Зіньківський на 0,33 т/га в цьому році перевищила сорт Глянс. Урожайність сорту гороху Атанас знаходилася на рівні стандартного сорту і відрізнялася від нього не суттєво на 0,12 т/га ($HP_{0,05}=0,17$). Сорт Меценат в 2022 році формував показник урожайності менше стандартного сорту на 0,31 т/га, а сорт Гамбіт менше на 0,41 т/га.

Середня урожайність досліджуваних сортів за 2022 рік становила 3,09 т/га, що було на 0,17 т/га менше, ніж у 2021 році, але більше на це же показник, у порівнянні з середніми даними останнього року досліджень.

В 2023 році показники урожайності всіх досліджуваних сортів були досить низькими і становили у сорту Глянс – 3,04 т/га, сорту Зіньківський –

3,35 т/га, сорту Атанас – 2,93 т/га, сорту Меценат – 2,71 т/га, сорту Гамбіт – 2,59 т/га. За таких умов урожайність сорту Зіньківський була на 0,31 т/га вище ніж у сорту Глянс, що є істотно кращим показником з урахуванням $HP_{0,05}=0,15$. Сорт гороху Атанас сформував урожайність на рівні сорту, що приймали за стандарт, меншу всього лише на 0,11 т/га, ніж сорт стандарт, що було не суттєвим відхиленням з урахуванням показника HP . Сорт Гамбіт у 2023 році сформував мінімальну врожайність, вона була на 0,45 т/га меншою від сорту Глянс. Сорт гороху Меценат на 0,33 т/га сформував меншу врожайність від стандартного сорту.

Отже, сорти гороху Меценат та Гамбіт у 2023 році формували рівень врожайності істотно менший, ніж у сорту Глянс, $HP_{0,05}=0,15$ (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Урожайність гороху залежно від сортових властивостей,
2021-2023 рр.**

Сорт	Урожайність, т/га			Середнє за три роки	Приріст урожаю, т/га
	2021	2022	2023		
Глянс	3,26	3,15	3,04	3,15	-
Зіньківський	3,74	3,48	3,35	3,52	+0,37
Атанас	3,41	3,27	2,93	3,21	-0,06
Меценат	3,05	2,84	2,71	2,86	-0,29
Гамбіт	2,87	2,74	2,59	2,74	-0,41
Середнє за рік	3,26	3,09	2,92	3,10	
$HP_{0,05}$, т/га	0,12	0,17	0,15		

Середня урожайність у 2023 році була найнижчою за роки проведення досліджень і становила 2,92 т/га, що було менше на 0,34 т/га, у

порівнянні з 2021 роком та на 0,17 т/га у порівнянні з 2022 роком. За роками урожайність гороху залежно від сортових властивостей знаходилася в діапазоні від 2,59 т/га до 3,74 т/га. Варто відзначити, що проаналізувавши середню урожайність за роки проведення досліджень встановили, що її формування залежало як від сортових властивостей так і від погодно-кліматичних умов року.

Аналізуючи середні дані, за результатами трирічних досліджень встановили, що сорт Зіньківський формував максимальний рівень урожайності 3,52 т/га. Мінімальна урожайність формувалася за вирощування сорту гороху Гамбіт і в середньому становила 2,74 т/га.

За результатами трирічних досліджень встановили, що найвищий рівень врожайності в умовах господарства ФГ «Злагода» формувався саме при вирощуванні сорту Зіньківський.

3.3 Кореляційні зв'язки структурних елементів продуктивності гороху

За середніми даними ознак, що вивчалися було проведено кореляційний аналіз (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Кореляційні зв'язки структурних елементів продуктивності гороху, 2021-2023 рр.

Ознаки	КБ	КН	М	М 1000	У
Кількість бобів (КБ)	1,00				
Кількість насінин на рослині (КН)	0,87	1,00			
Маса насіння з рослини (М)	0,86	0,92	1,00		
Маса 1000 (М1000)	0,83	0,88	0,91	1,00	
Урожайність (У)	0,85	0,89	0,96	0,97	1,00

Встановили, що найбільш сильні кореляційні зв'язки сформувалися між урожайністю та масою 1000 насінин $r=0,97$ (рис. 3.1), масою насіння з рослини $r=0,96$ (рис. 3.2).

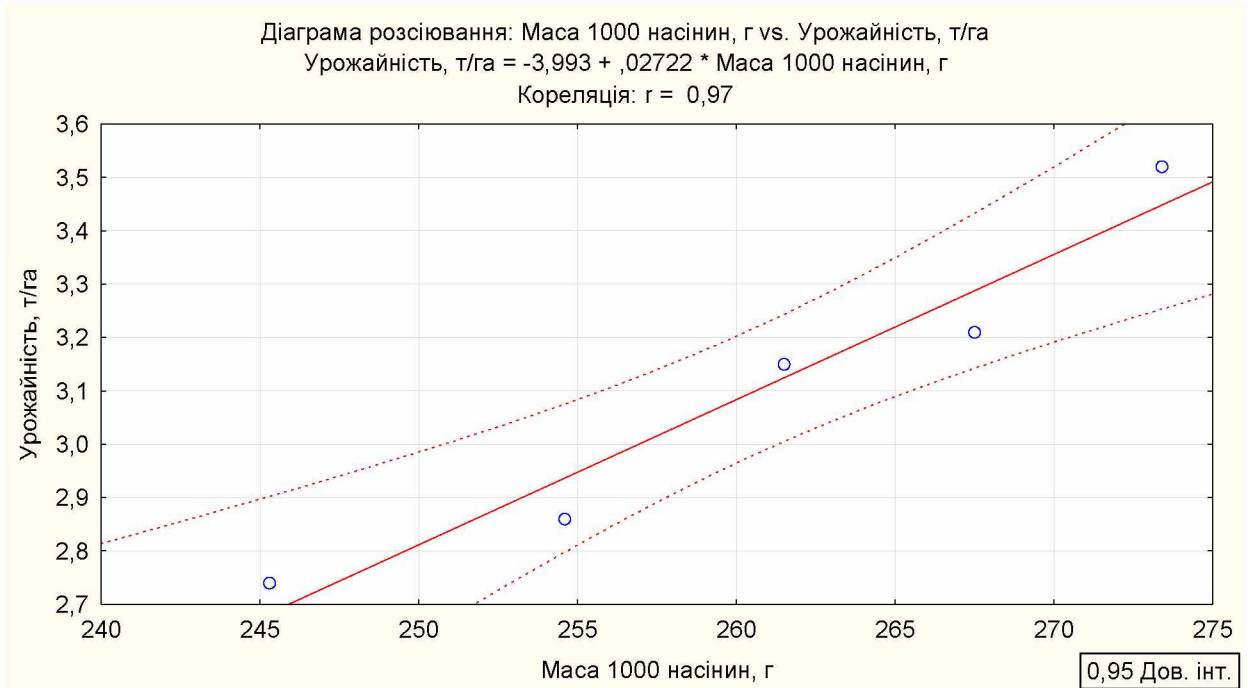


Рис. 3.1. Кореляційна залежність між урожайністю та масою 1000 насінин, 2021-2023 рр.

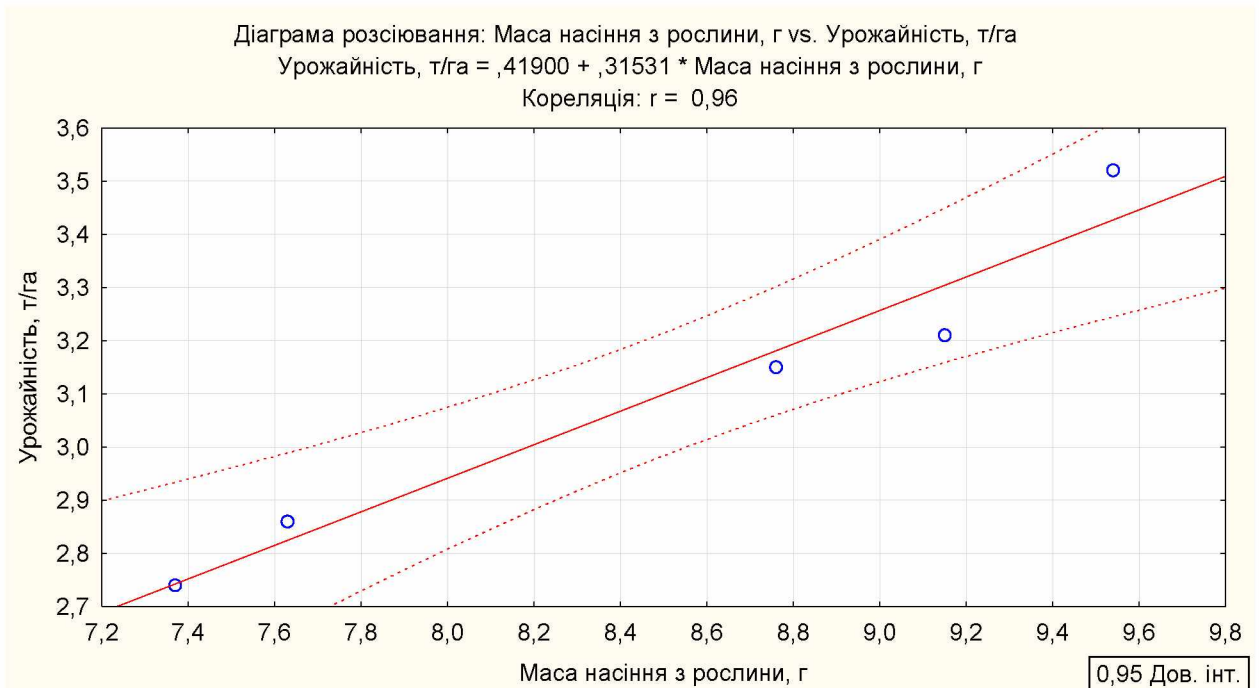


Рис. 3.2. Кореляційна залежність між урожайністю та масою насіння з рослини, 2021-2023 рр.

Сильний кореляційний зв'язок відзначали між масою 1000 насінин і масою насіння з рослини $r=0,91$, а також між масою насіння з рослини та кількістю насінин на рослині $r=0,92$.

Встановили, що середні кореляційні зв'язки сформувалися між урожайністю та кількістю бобів на рослині $r=0,85$ і між урожайністю та кількістю насінин $r=0,89$.

Аналізуючи дані кореляційного аналізу встановили, що при добірї сорту гороху для вирощування в умовах господарства варто орієнтуватися на такі показники, як маса 1000 насінин, маса насіння з рослини, оскільки саме ці ознаки мають найбільший вплив на формування урожайності.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ

Впровадження науково-обґрунтованих інтенсивних технологій вирощування дасть змогу виробникам підвищити врожайність гороху та прибутковість утримання 1 га орної землі. З економічної точки зору, успішність виробництва гороху в значній мірі залежить від фінансових потужностей господарства.

Найважливішими показниками, що, власне, характеризують обсяг сільськогосподарського виробництва є ціна валової продукції господарства, чистий дохід, а також прибуток. Різні культури, навіть сорти, мають не однаковий відсоток рентабельності. Для формування врожаю вони потребують різної кількості трудових та матеріальних затрат на одиницю площі.

Нарощення валового виробництва доцільно проводити не за рахунок розширення посівних площ. Для того, щоб зменшити собівартість продукції та збільшити рентабельність необхідно досить чітко орієнтуватися в умовах ефективного господарювання.

В сучасних умовах аграрного господарювання важливо отримувати високий економічний ефект виробництва. Основні показники такого ефекту від господарювання – це собівартість одиниці продукції, а також рентабельність виробництва.

Доцільно дотримуватися науково-обґрунтованих технологій вирощування для забезпечення максимального ефекту господарської діяльності.

На практиці використовуються такі вартісні форми як валовий чистий дохід, виробничі витрати, прибуток. В умовах ринкової економіки співвідношення цін на енергоносії, сільськогосподарську техніку, добрива, пестициди та продукцію сільського господарства перебуває у постійній

динаміці. Економічна оцінка ефективності вирощування гороху за ефективного підбору сорту значно підвищує врожайність культури, що особливо є суттєвим в умовах недостатнього вологозабезпечення Лісостепу України, зокрема умов Полтавської області.

Вартість насіння гороху становить 8500,00 грн/т. Вартість валової продукції визначається за закупівельними цінами та становитиме:

$$8500,00 \text{ грн/т} \times 3,15 \text{ т/га} = 26775,00 \text{ грн}$$

$$8500,00 \text{ грн/т} \times 3,52 \text{ т/га} = 29920,00 \text{ грн}$$

$$8500,00 \text{ грн/т} \times 3,21 \text{ т/га} = 27285,00 \text{ грн}$$

$$8500,00 \text{ грн/т} \times 2,86 \text{ т/га} = 24310,00 \text{ грн}$$

$$8500,00 \text{ грн/т} \times 2,74 \text{ т/га} = 23920,00 \text{ грн}$$

У результаті господарської діяльності господарства отримують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після врахування витрат на її виробництво.

Чистий дохід з 1 га визначається різницею вартості валової продукції зібраної з 1 га та виробничих затрат на 1 га.

Чистий дохід на 1 га становитиме:

$$26775,00 \text{ грн} - 14200,00 \text{ грн} = 12575,00 \text{ грн}$$

$$29920,00 \text{ грн} - 14200,00 \text{ грн} = 15720,00 \text{ грн}$$

$$27285,00 \text{ грн} - 14200,00 \text{ грн} = 13085,00 \text{ грн}$$

$$24310,00 \text{ грн} - 14200,00 \text{ грн} = 10110,00 \text{ грн}$$

$$23920,00 \text{ грн} - 14200,00 \text{ грн} = 9720,00 \text{ грн}$$

Прибуток господарства – це реалізована частина чистого доходу.

Розмір прибутку господарства ФГ «Злагода», загалом, залежить від кількості та якості реалізованої продукції, витрат сільськогосподарського підприємства на вирощування продукції, її реалізацію, виражений у грошовій формі.

Собівартість продукції є витратами сільськогосподарського підприємства на вирощування культури, виражена в грошовій формі.

Собівартість 1 т зерна становитиме:

$$14200,00 \text{ грн} / 3,15 \text{ т/га} = 4507,93 \text{ грн}$$

$$14200,00 \text{ грн} / 3,52 \text{ т/га} = 4034,09 \text{ грн}$$

$$14200,00 \text{ грн} / 3,21 \text{ т/га} = 4423,67 \text{ грн}$$

$$14200,00 \text{ грн} / 2,86 \text{ т/га} = 4965,03 \text{ грн}$$

$$14200,00 \text{ грн} / 2,74 \text{ т/га} = 5182,48 \text{ грн}$$

Рентабельність визначається як один з найважливіших показників економічного ефекту діяльності сільськогосподарського виробництва, який відображає, що дійсно господарство в результаті своєї діяльності отримує прибуток.

Показник рентабельності діяльності сільськогосподарських підприємств визначається як співвідношення показника собівартості до фактичних цін на реалізацію зернової продукції.

Рентабельність виробництва значною мірою залежить від рівня закупівельних цін на сільськогосподарську продукцію. Він показує величину прибутку на одну гривню витрат виробництва і, зокрема, характеризує ефективність їх використання.

Рівень рентабельності вирощування сортів гороху Глянс, Зіньківський, Атанас, Меценат, Гамбіт в умовах господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області становитиме:

$$12575,00 \text{ грн} / 14200,00 \text{ грн} \times 100\% = 88,5\%$$

$$15720,00 \text{ грн} / 14200,00 \text{ грн} \times 100\% = 110,7\%$$

$$13085,00 \text{ грн} / 14200,00 \text{ грн} \times 100\% = 92,1\%$$

$$10110,00 \text{ грн} / 14200,00 \text{ грн} \times 100\% = 71,2\%$$

$$9720,00 \text{ грн} / 14200,00 \text{ грн} \times 100\% = 68,5\%$$

Розраховані показники за сортами Глянс, Зіньківський, Атанас, Меценат, Гамбіт, що вивчалися протягом років проведення досліджень в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність виробництва зерна гороху залежно від
сортових властивостей, 2021-2023 рр.**

Показники	Сорт				
	Глянс	Зіньківський	Атанас	Меценат	Гамбіт
Урожайність, т/га	3,15	3,52	3,21	2,86	2,74
Виробничі затрати на 1 га, грн	14200,00	14200,00	14200,00	14200,00	14200,00
Вартість 1 т зерна, грн	8500,00	8500,00	8500,00	8500,00	8500
Вартість валової продукції на 1 га, грн	26775,00	29920,00	27285,00	24310,00	23920,00
Чистий дохід на 1 га, грн	12575,00	15720,00	13085,00	10110,00	9720,00
Собівартість 1 т зерна, грн	4507,93	4034,09	4423,67	4965,03	5182,48
Рентабельність, %	88,5	110,7	92,1	71,2	68,5

Отже, з урахуванням економічних показників в умовах господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області найкращим сортом гороху для вирощування є сорт Зіньківський. При цьому отримуємо найбільший чистий дохід на 1 га 15720,00 грн, собівартість 1 т зерна за вирощування сорту Зіньківський буде найнижчою і становитиме 4034,09 грн, а рентабельність буде максимальною – 110,7%.

Тобто при вирощуванні сорту гороху Зіньківський отримуємо найбільший економічний ефект.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

В умовах ринкових відносин постійно збільшується попит на екологічно безпечну продукцію, в тому числі і зерна гороху. Варто зазначити, що підвищення економічних та агрономічних показників ефективності впровадження інтенсивних технологій спричиняє погіршення екологічної ситуації певної території. Найбільш вагомий вплив здійснює надмірне використання гербіцидів, що призводить до забруднення ґрунту, природних водоймищ.

Сільськогосподарська діяльність людства безпосередньо пов'язана з використанням природних ресурсів навколишнього середовища. Тому, надзвичайно важливо та доцільно на початкових етапах планування виробництва проводити екологічну оцінку технологій вирощування сільськогосподарських культур, що вирощуються. Дана оцінка надасть можливість своєчасно встановити ступінь екологічної небезпеки певних агротехнічних заходів, вчасно запобігти негативному впливу на навколишнє середовище, а також здоров'я людей.

Національна програма, власне, природоохоронних заходів повинна, насамперед, передбачати досить чітку екологічну орієнтацію усіх ланок науково-технічного прогресу, залучення широкого кола спеціалістів до вирішення проблем екології, виховання екологічного світогляду у фахівців усіх галузей, проведення екологічної експертизи.

Правильне користування природними ресурсами та охорона навколишнього середовища і, зокрема, в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є однією з найбільш гострих аграрних проблем [54].

Вид науково-виробничого господарювання вповноважених державних органів, екологічних експертних формувань, а також об'єднань громадян визначається, як екологічна експертиза.

Головною метою здійснення екологічної експертизи в господарствах має бути написання висновків про правильність майбутньої чи теперішньої форми діяльності нормативно-правовим критеріям законодавства. Діяльність юридичних або фізичних осіб має не порушувати в країні екологічної безпеки.

Основою здійснення екологічної експертизи має, насамперед, бути правдивий екологічний дослід, експертна оцінка проектних матеріалів чи об'єктів, робота котрих може згубно діяти на довкілля та життєдіяльність громадян [42].

Особлива увага приділяється збереженню і накопиченню гумусу в ґрунті. В польових сівозмінах позитивний баланс гумусу складається за рахунок раціональної структури посівних площ.

Обов'язково не варто забувати про раціональне використання природних ресурсів з метою їх ефективного відтворення. Засоби захисту рослин та біологічно-активні речовини, з хімічними активно діючими речовинами є одними із найважливіших факторів антропогенного впливу на оточуюче середовище.

Суттєва загроза від використання пестицидів полягає у їх сильній токсичності при потраплянні в організм людей, накопичувальному ефекті, здатності залишків пестицидів потрапляти до водних ресурсів, а також повітря на значних відстанях.

Застосування пестицидів веде до забруднення аграрної продукції токсичними речовинами. Не грамотне і не раціональне їх використання може призвести до катастрофічних наслідків.

Для забезпечення чистоти довкілля і агроландшафту в господарстві при вирощуванні гороху розроблена цілісна система природоохоронних і екологічних заходів з обов'язковим захистом ґрунтів від ерозійних процесів.

При вирощуванні гороху у господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області ретельно слідкують за тим, щоб добрива вносилися в необхідній кількості – на запланований урожай гороху, оскільки їх надлишок, особливо азотних, може викликати забруднення підґрунтових вод, річок, ставків і спричинити нагромадження нітратів та інших шкідливих сполук у продукції рослинництва.

Мінеральні добрива під горох вносять в оптимальній кількості, яка необхідна для отримання запланованого врожаю. Також враховують умови вологозабезпеченості.

Для боротьби з бур'янами при вирощуванні гороху в господарстві використовують гербіциди. Для їх зберігання господарство має склад. Склад відповідає всім санітарним та гігієнічним параметрам, знаходиться він на достатній відстані від населеного пункту.

Екологізація агропромислового комплексу потребує рішення багатьох організаційних і технологічних проблем. Але все ж ця справа є неминучою.

Вирішуючи це завдання, необхідно навчитись створювати агроландшафти з просторово-часовим поєднанням штучних і природних екосистем. Сучасні господарства у своїй діяльності повинні орієнтуватися на передовий світовий досвід.

Власне, потрібно забезпечити високий та якісний рівень урожаю і максимальну безвідходність використовуваних засобів виробництва, що різко знизить вплив агропромислового комплексу на забруднення навколишнього середовища.

Під час вирощування гороху у господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області дотримуються певних норм для екологічно безпечного функціонування: для зменшення негативного впливу на довкілля гербіциди під горох вносять у необхідній дозі для припинення росту бур'янів; для ефективного вирощування гороху обирають сорти, що створені саме для конкретного регіону; вносять мінеральні добрива для гороху, виходячи з розрахованої потреби, лише під запланований урожай;

обирають рекомендовані для культури попередники, що запобігає ушкодженню посівів шкідниками та хворобами.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Основним завданням охорони праці в умовах сільськогосподарського виробництва є перш за все забезпечення оптимальних умов праці для працівників. Це заходи направлені на поліпшення умов праці і оздоровлення працюючих, запровадження сучасних засобів безпеки, усунення причин, що здатні викликати травматизм, створення на виробництві необхідних гігієнічних і санітарно-побутових умов для працівників [18].

Охорона праці – це система, що включає сукупність правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, лікувально-профілактичних заходів, а також засобів, що забезпечують збереження працездатності і здоров'я людини у виробничих умовах [42, 49].

При здійсненні сільськогосподарських робіт з пестицидами при вирощуванні гороху у господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області обов'язково дотримуються заходів безпеки. Рівень автоматизації при роботі з пестицидами максимальний. Відповідальні за дотримання правил і критеріїв безпечної роботи з пестицидами є керівники підприємств.

У господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області обробіток посівних площ засобами захисту рослин реєструється у відповідному журналі. Слідкує за цим голова господарства, і, власне, головний агроном. Вся інформація, що записана у журналі є офіційною і достатньо важливою. У випадку, якщо можливо трапиться непередбачена ситуація, то це перший документ з яким ознайомляться перевіряючі органи. Також цей документ перевіряють при надлишковому вмісті пестицидів у продукції, яка направлена на реалізацію.

Для забезпечення особистої безпеки робітники господарства користуються індивідуальним захистом. Важливо відмітити, що для кожного

виду препарату та роботи з ним буде виконуватися добір індивідуального захисту. Цими засобами має забезпечувати працівника господарство [52, 53].

Слід зазначити, що робочий день скорочується наполовину, якщо працівник господарства задіяний на роботах з сильно токсичними пестицидами.

Власне, агроном перевіряє не тільки правильність виконання того чи іншого агротехнічного заходу, а й ретельно має слідкувати за дотриманням вимог з техніки безпеки.

Головний агроном або агроном має знаходитися, безпосередньо, в полі при виконанні агротехнічних заходів.

У виробничих умовах господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області дотримуються інструкцій з керування машинами та обладнанням. Це необхідно для недопущення нещасних випадків на господарстві.

Слід зазначити, що дотримуються техніки безпеки під час проведення таких агротехнічних заходів:

- розтарювання та внесення в ґрунт мінеральних добрив обов'язково виконують за допомогою спеціально призначеної техніки;
- приготування розчину пестицидів здійснюють механізованою технікою в польових умовах;
- заповнення сівалок посівним матеріалом та мінеральними добривами проводять не вручну, а механізованим способом;
- працівнику заборонено обслуговувати під час руху більше, ніж одну сівалку, а ручне завантаження сівалки можливе тільки в тому випадку, коли МТА не рухається і двигун відключений;
- під час руху МТА робітникам не припустимо спускатись з них або підніматись та заборонено знаходитися у радіусі руху МТА, коли вони виконують розворот, а також до роботи допускають лише абсолютно справні МТА (зовсім нові або тільки з ремонту мають пройти обкатку);

- заборонено виконувати налаштування робочих пристроїв МТА, коли вони не опущені або коли не застосовані заходи, що попередять їх самовільне опускання.

У господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області керівник господарства та інженер з охорони відповідальні за наяний стан по охороні праці. Інженер з охорони праці в обов'язковому порядку проводить інструктаж. Прослухавши інструктаж працівник має розписатися і відповідному журналі про те, що ознайомлений з правилами техніки праці в господарстві та забов'язується їх дотримуватися.

В господарстві здійснюють оперативний трьохступеневий контроль за дотриманням належних вимог безпечної праці для рівня самосвідомості робітників та керівників структурних підрозділів.

Для реалізації такого контролю в окремих відділах або структурних підрозділах створюють оперативні комісії. Головою її є, безпосередньо, керівник господарства, а до її складу входять представник профспілки, інженер з охорони праці та медпрацівник. Комісія згідно плану-графіка щоквартально здійснює перевірку наявного стану з охорони праці. В разі, коли на господарстві, стався нещасний випадок організують комісію.

Комісія складається з інспектора охорони праці на господарстві, керівника відділу та голови профспілки. Згідно встановленого порядку керівник господарства оформлює документ про діяльність роботи комісії на протязі трьох робочих днів [10].

Всі працівники господарства, а також керівники відділів та структурних підрозділів проінформовані про те, що в разі ігнорування вимог охорони праці на господарстві та правил пожежної безпеки їм загрожує, як адміністративна так і кримінальна відповідальність.

Для забезпечення високого рівня безпечної роботи працівників у господарстві дотримуються певних правил. Обов'язково регулярно та ретельно здійснюють перевірку складів, де знаходяться на зберіганні пестициди, мінеральні добрива з метою забезпечення їх правильного

зберігання. Дотримуються норм пожежної безпеки, зокрема, всі підрозділи господарства забезпечені протипожежним інвентарем в достатній кількості. Контролюють наявність та наповнення аптечок для надання першої медичної допомоги, у разі потреби. Керівник господарства своєчасно виділяє кошти на закупівлю індивідуального захисту працівників при роботі з пестицидами різного ступеню токсичності.

ВИСНОВКИ

Експериментальні дослідження проведені у 2021-2023 рр. в господарстві ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської області дають можливість зробити наступні висновки:

1. Основним заходом забезпечення значних обсягів валого виробництва гороху є впровадження високопродуктивних сортів. Погодно-кліматичні умови господарства є цілком сприятливими для вирощування середньостиглих сортів гороху.

2. Провівши порівняльну оцінку елементів продуктивності встановлено: за кількістю бобів на рослині вирізнялися сорти: Атанас (11,6 шт.); за кількістю насіння з рослини – Атанас (37,3 шт.), Зіньківський (35,1 шт.); за масою насіння з рослини – Зіньківський (9,54), Атанас (9,15 г); за масою 1000 – Зіньківський (273,4 г) та Атанас (267,5 г).

3. У виробничих умовах Полтавської області середньостиглий сорт гороху Зіньківський в середньому за роки досліджень формував найбільший рівень врожайності – 3,52 т/га.

4. При доборі сорту гороху для вирощування варто орієнтуватися на такі показники, як маса 1000 насінин, маса насіння з рослини, оскільки вони мають найбільший вплив на формування урожайності.

5. Проведення розрахунків економічної ефективності довело, що вирощування гороху сорту Зіньківський дає досить позитивний економічний ефект. При вирощуванні сорту гороху Зіньківський отримуємо найбільший чистий дохід на 1 га 15720,00 грн, собівартість 1 т зерна за вирощування сорту Зіньківський буде найнижчою і становитиме 4034,09 грн, а рентабельність буде максимальною – 110,7%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для виробничих умов господарства ФГ «Злагода» Полтавського району Полтавської рекомендуємо збільшити обсяги посівних площ під сорт гороху Зіньківський для отримання максимального рівня врожайності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Зернові бобові культури у вирішенні глобальної продовольчої проблеми. *Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – НЦНС*. 2010. Вип. 15 (55). С.153-166.
2. Бабич А. О. Соя. Зернобобові культури. К.: Урожай, 1984. С. 27-56.
3. Безугла О. М. Історія культури гороху. *Пропозиція*. 2014. № 11. С. 22.
4. Білокінь Я. Ю. Трактори та автомобілі. Підручник. К: Вища освіта, 2003. 560 с.
5. Бірюкова І. Щоб горох добре вродив. *Farmer*. 2018. № 3. С. 126-128.
6. Бомба М. Я., Періг Г. Т., Рижук С. М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології. К.: Урожай, 2003. 398 с.
7. Вергунова І. М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів. К.: Нора-Прінт, 2000. 145 с.
8. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. Підручник. Каравела, 2004. 552 с.
9. 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.
10. Гандзюк М. П. Основи охорони праці. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Каравела, 2003. 408 с.
11. Гирка А. Д., Ткаліч І. Д., Сидоренко Ю. Я. Бочевар О. В., Ільєнко О. В. Актуальні аспекти технології вирощування гороху в умовах північного Степу України. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 2. С. 31-35. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201802-05>

12. Гирка А. Д., Ткаліч І. Д., Сидоренко Ю. Я., Бочевар О. В., Ільєнко О. В. Особливості формування зернової продуктивності різних сортів гороху в умовах північного степу України. *Зернові культури*. 2018. Т. 2. № 2. С. 267-273. DOI: 10.31867/2523-4544/0035.
13. Глибокий О. М., Авраменко С. В., Попов С. І. Формування продуктивності сортів гороху залежно від умов вирощування в східному лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2021. № 29. С. 113-122. DOI:10.36814/pgr.2021.29.11.
14. Дворецька С. П., Рябокiнь Т. М., Каражбей Т. В. Вплив агрометеорологічних умов на формування продуктивності сортів гороху. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2016. № 1. С. 36-45.
15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2023 рік. Київ, 2023. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.
16. Дідур І. М., Захарчук В. В. Вплив елементів технології вирощування на врожайні показники зерна гороху. *Сільське господарство та лісівництво*. 2016. № 4. С. 55-61.
17. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. К: Дія. 2005. 288 с.
18. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. Підручник, вид. 3-є, перероб і доп. Львів: УАД, 2006. 336 с.
19. Жуйков Лагутенко К. В. Горох посівний в Україні – стан, проблеми, перспективи. *Таврійський науковий вісник*. 2017. № 98. С. 65-71.
20. Зінченко О. І. Рослинництво. К. : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
21. Іванів М. О., Ганжа В. В. Вплив елементів технології на показники продуктивності сортів сої в умовах краплинного зрошення. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 118. С. 83-93. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.10>

22. Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя): навчальний посібник / В. В. Кириченко, Л. Н. Кобизєва, В. П. Петренкова, В. К. Рябчун, О. М. Безугла, Т. Ю. Маркова. За ред. В. В. Кириченка. Харків : ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2009. 172 с.
23. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. Рослинництво. К.: Віпол, 2005. 502 с.
24. Камінський В. Ф., Дворецька С. П., Костина Т. П. Вплив погодних умов та системи удобрення на формування продуктивності сортів гороху. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН»*. 2012. Вип. 3-4. С. 82-90.
25. Камінський В. Ф., Дворецька С. П., Костина Т. П. Вплив передпосівної обробки насіння мікроелементами та біологічними препаратами на урожайність гороху. *Землеробство*. 2012. Вип. 84. С. 82-87.
26. Камінський В. Ф., Сокирко Д. П., Гангур В. В. Вплив технологічних прийомів на формування продуктивності гороху в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2021. Вип. 117. С. 73-79. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.10>
27. Коблай С. В. Адаптивний потенціал різних за морфотипом сортів гороху в умовах Півдня України. *Селекція і насінництво*. 2016. № 110. С.82-90.
28. Козев В. І. Успадкування типу листя і продуктивності в різних генотипів гороху. *Селекція і насінництво*. 2014. № 106. С.57-63.
29. Кравченко В. С., Кононенко Л. М., Вишневська Л. В. Біологізація вирощування зернобобових культур в Україні, аналіз та перспектива. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2019. Випуск 92. С. 83-91.
30. Лапа І. В. Камінський В. Ф., Смоляр М. І. Продуктивність гороху залежно від дози і співвідношення мінеральних добрив. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. 1996. Вип. 1. С. 221-227.
31. Лихочвор В. В. Особливості вирощування гороху. *Пропозиція*. 2014. № 4. С. 34-35.

32. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Продуктивність гороху залежно від сорту та норм висіву. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 2. С. 54-62. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-2(106).
33. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. К: «Центр навчальної літератури», 2004. 808 с.
34. Максимович В. Застосування ґрунтових гербіцидів у посівах сої: необхідність чи вимога часу? *Зерно*. 2015. № 3. С. 158-159.
35. Методичні рекомендації з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур. Кобизєва Л. Н., Безугла О. М., Силенко С. І., Колотилов В. В., Сокол Т. В. Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Х., 2016. 84 с.
36. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. К.: Вища школа, 1994. 334 с.
37. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник: Вища освіта, 2006. 463 с.
38. Москальова В. М. Основи охорони праці: Підручник. К.: ВД «Професіонал», 2005. 672 с.
39. Мосьондз Н. П. Формування продуктивності сої залежно від технологічних заходів вирощування в умовах північної частини Лісостепу. *Землеробство*. 2014. Вип. 1-2. С. 74-77.
40. Огурцов Ю. Є., Рогуліна Л. В. Вплив добрив на урожайність та збір білка сортів гороху різного морфотипу. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 57. С. 162-166.
41. Петриченко В. Ф., Антипін Р. А. Фотосинтетична продуктивність гороху залежно від впливу технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 57. С. 3-13.

42. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Агроєкологія: теорія і практикум. Полтава: Інтерграфіка, 2003. 318 с.
43. Примак І. Д., Вергунов В. А., Ковбасюк П. У. Неприятливі метеорологічні умови в землеробстві: захист від них культурних рослин. К.: Кондор, 2006. 314 с.
44. Присяжнюк О. І., Калюжна Е. А., Король Л. В. Оцінка сучасних сортів гороху за основними господарсько-цінними ознаками. *Збірник наукових праць національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 3. С. 106-116.
45. Рябокінь Т. М. Вплив факторів інтенсифікації на фотосинтетичну діяльність посівів гороху. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 1. С. 47-56.
46. Рябчун В. К. Шляхи збагачення генбанку рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. 2014. № 14. С. 5-21.
47. Січкач В. І., Кривенко А. І., Соломонов Р. В. Адаптивні властивості сортів та інбредних ліній сортів гороху за посушливих умов. *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання): матеріали ІХ Міжнародної наукової конференції (м. Умань, 19 березня 2020 р.)*. Уманський національний університет садівництва. Умань, 2020. С.193-199.
48. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник. За ред. В. В. Кириченка. НААН, ІР ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2010. 462 с.
49. Стеблюк М. І. Цивільна оборона: Підручник. 3-тє вид., перероб. і доп. К.: Знання, 2004. 490 с.
50. Телекало Н. В. Вплив комплексу технологічних прийомів на вирощування гороху посівного. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. Вип. 2 (13). С. 84-93. <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2019-2-8>.
51. Уліч Л. І., Уліч М. І., Терещенко Ю. В. Адаптивні властивості, технологічність і продуктивність сучасних сортів гороху різних морфотипів.

Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2010. Вип. 74. Ч. 1. С. 143-152.

52. Федоров М. І., Лапенко Т. Г., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі АПК. Полтава: ТОВ «Видавництво Інтер Графіка», 2005. 297 с.

53. Федоров М. І., Лапенко Т. Г., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі. Збірник схем, термінів, довідкових даних, розрахунків та тестів (видання 3-е). Полтава: ПДАА, 2009. 176 с.

54. Чайка В. М., Рибалко Ю. В., Мінняло А. А. Агроекологія. Підручник. Київ: ТОВ «ЦП Компринт», 2016. 396 с.

55. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція і генетика окремих культур. Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. 368 с.

56. Чекригін П. М. Результати і перспективи селекції безлисточкових (вусатих) сортів в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. *Селекція і насінництво*. 2003. Вип. 87. С. 42-48.

57. 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.

58. Чинчик О. С. Вплив обробки насіння біопрепаратами на показники структури урожаю та урожайність сортів гороху. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету: Сільськогосподарські науки*. 2016. Вип. 24. Частина 1. С. 222-228.

59. Khan T. N., Meldrum, A. Croser J. S. Pea Overview. *Reference Module in Food Science*. 2016. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.00037-8>

ДОДАТКИ

ОПИСИ СОРТІВ ГОРОХУ***Сорт гороху Атанас***

Висота рослини 64,7-74,2 см. Стійкість до вилягання 6,9-7,4 балів. Стійкість до обсипання 8,2-8,5 балів. Стійкість до посухи 8,1-8,3 балів. Придатність сорту до механізованого збирання 7,6-8,8 балів. Стійкість проти пероноспорозу 8,5-8,7 балів. Стійкість проти кореневої гнилі 8,7 балів. Стійкість проти аскохітозу 8,4-8,6 балів. Стійкість проти антракнозу 8,5-8,8 балів. Якість: середньобілковий. Вміст білка – 25,1-25,5%. Урожайність сорту 2,-2,9 т/га. Тривалість періоду вегетації складає 79-87 діб.

Сорт Атанас внесений в Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні в 2018 році. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Степ. Напрямок використання: зерновий. Метод створення: самозапилення.

Заявник, володілець патенту, власник права на поширення сорту: Інститут кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України (UA).

Сорт гороху Зіньківський

Зіньківський – сорт гороху безлисточкового типу, який отримано шляхом схрещування із наступним індивідуальним добором безлисточкових рослин, стійких до осипання насіння.

Сорт зернового гороху, який поєднує стійкість до вилягання стебла, осипання насіння з високим врожаєм і цінними харчовими якостями зерна. Відноситься до різновидності неоппадаюча, підрізновидності безлисточкова (*escaducum nullifoliatum*). Стебло просте, вкорочене. Боби лущильного типу, прямі, з тупою верхівкою, кількість насіння в бобі 6-8 шт. Сім'яніжка довга, сильно розвинена. Форма насінини циліндрична, поверхня гладка, сім'ядолі жовті, маса 1000 насінин 250 г, вміст білка 26,1 %.

Сорт середньостиглий, пристосований до однофазного збирання. При дотриманні оптимальної агротехнології, чистоти посівів від бур'янів врожай сягає 6,0 т/га. Сорт Зіньківський внесений в Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні в 2008 році. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп.

Заявник, підтримувач, володілець патенту, власник права на поширення сорту: Полтавська державна аграрна академія (UA).

Сорт гороху Глянс

Різновидність – *contecstum* (зчеплений), підрізновидність – *vulgare*. Сорт безлистного (вусатого) типу, напівкарликовий. Стебло звичайне. Висота рослин 65-80 см, міжвузлів до першого суцвіття 12-14. Квітки білі, на квітконіжках по дві квітки. Біб луцильного типу, циліндричний з тупою верхівкою, максимальна кількість насінин у бобі – 7.

Насіння округле, з гладенькою поверхнею і світлим насінним рубчиком, добре вирівняне. Сорт середньостиглий. Посухостійкий. Тривалість вегетаційного періоду 75-78 доби. Маса 1000 насінин 260-280 г. Вміст білка в насінні 21-22%. Стійкий до вилягання, придатний до збирання прямим комбайнуванням.

Сорт Глянс внесений в Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні в 2008 році. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Степ. Напрямок використання: зерновий. Метод створення: самозапилення.

Заявник, підтримувач, володілець патенту, власник права на поширення сорту: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України (UA).

Сорт гороху Меценат

Сорт гороху Меценат середньостиглий, з періодом вегетації 73-78 діб, має високий рівень стійкості до фузаріозу. Висота рослин – 60-80 см. Міжвузлів до першого суцвіття – 13-14. Маса 1000 зерен – 220-250 г. Кількість насінин у бобі – 4-5 штук. Стійкість до вилягання – 8 балів.

Посухостійкість – 7 балів. Стійкість до обсіпання насіння – 8 балів. Вміст білка в зерні – 20-22%. Стійкість до фузаріозу – 7 балів. Практично отримана врожайність: у 2014-2015 рр. у конкурсному сортовипробуванні сорт гороху Меценат показав максимальну урожайність 4,82 т/га.

Сорт Меценат внесений в Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні в 2008 році. Для вирощування сорту гороху Меценат рекомендовані зони Степу, Лісостепу та Полісся. Метод створення: самозапилення.

Заявник, підтримувач, володілець патенту, власник права на поширення сорту: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України (UA).

Сорт гороху Гамбіт

Тривалість періоду вегетації складає 76-84 діб. Стійкість до посухи 6,8-8,5 балів. Вміст білка – 22,6-24,4%. Горох посівний сорту Гамбіт має масу 1000 насінин – 215-230 г.

Група стиглості: середньостиглий. Метод створення: самозапилення. Стійкість до полягання: 7,9-8,6 балів. Стійкість до осипання: 8-8,6 балів.

Для вирощування сорту гороху Гамбіт рекомендовані зони Степу, Лісостепу та Полісся. Сорт Гамбіт внесений в Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні в 2015 році.

Заявник, власник права на поширення сорту: фірма «Селген», Чехія (CZ).

АНОТАЦІЯ

Уфанцев М. С. Формування насінневої продуктивності гороху залежно від сортових властивостей.

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Насінництво і насіннєзнавство).

Обсяг магістерської роботи: 55 с., 2 рис., 10 табл., 1 додаток, 59 літературних джерел.

Об'єкт досліджень: Сорти гороху Глянс, Зіньківський, Атанас, Меценат, Гамбіт.

Мета кваліфікаційної роботи: встановити рівень формування насінневої продуктивності гороху залежно від сортових властивостей.

Результати досліджень: У виробничих умовах Полтавської області виділено кращий сорт для отримання високої урожайності гороху.

Основні наукові та практичні результати: На основі проведених досліджень рекомендовано до вирощування у виробничих умовах Полтавської області сорт гороху Зіньківський.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Економічна ефективність: Проведення розрахунків економічної ефективності довело, що вирощування гороху сорту Зіньківський дає досить позитивний економічний ефект. При вирощуванні сорту гороху Зіньківський отримаємо найбільший чистий дохід на 1 га 15720,00 грн, собівартість 1 т зерна за вирощування сорту Зіньківський буде найнижчою і становитиме 4034,09 грн, а рентабельність буде максимальною – 110,7%.

Значення роботи та висновки: робота виконана на актуальну тему та містить конкретні висновки щодо вирощування сортів гороху в умовах Полтавської області.

Перелік ключових слів: горох, сорт, елементи насінневої продуктивності, урожайність.