МОН УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

Допущено до захисту

«____» _____ 2023 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ РЯБОВОЛ Людмила

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ВИВЧЕННЯ СОРТІВ ГОРОХУ ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ ТА ЯКІСТЮ ЗЕРНА В УМОВАХ УМАНСЬКОМУ НУС

Виконав: студент 2 курсу, групи 24 м-а
спеціальності 201 Агрономія
СВЯТИЙ Дмитро Ігорович

Керівник: КРИЖАНІВСЬКИЙ Віталій, к. с.-г. н.,
старший викладач

Умань – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП 4

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ 8

1.1. Походженність гороху висіяного і його врожай 12

1.2. Біологія системи розмноження 13

1.3. Морфологія ознак гороху посівного (Pisum sativum) 14

1.4. Характерна сортова ознака гороху 15

Розділ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 16

2.1. Біологія особливостей сорту 18

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень 20

2.3. Схема досліду 22

2.4. Агротехніка вирощування середньостиглих сортів гороху посівного на дослідних ділянках 25

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТ ВИВЧЕННЯ СОРТУ ГОРОХУ ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ І ЯКІСТЮ ЗЕРНА 27

3.1. Вплив біологічних особливостей середньостиглих сортів гороху на тривалість вегетаційного періоду 28

3.2. Польова схожість середньостиглих сортів гороху та їх виживання

3.3. Структура врожаю у середньостиглих сортів гороху 32

3.4. Врожайність середньостиглих сортів гороху 34

3.5. Якісні показники зерна у середньостиглих сортів гороху 36

Розділ 4. ЕКОНОМІЧНІ ЕФЕКТИВНІСТІ І ЕНЕРГЕТИЧНІ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ГОРОХУ

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ 39

5.1 Аналіз стану охорони праці 41

5.2 Покращення пожежної безпеки, техніки безпеки та гігієни праці при вирощуванні середньостиглих сортів гороху 42

5.3 Захист населення у надзвичайних ситуаціях 43

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 44

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 45

ДОДАТКИ

ВСТУП

Основним завданням для аграрного сектору України, є вирощування достатньої кількості зерна с/г культур. Важливе місце у вирішенні цього надзвичайно складного і затратного питання належить посівному гороху.

Основні ознаки гороху при встановленні сортової відповідності під час цвітіння та в період стиглості: рослина – час цвітіння, висота рослини; листок – зелене забарвлення. Допоміжні лабораторні ознаки гороху при встановленні сортової відповідності під час цвітіння та в період стиглості: довжина волоті, форма волоті, довжина колоскової луски [9].

Система сертифікації насіння в Україні постійно вдосконалюється з урахуванням зарубіжного досвіду, оскільки подальше становлення вітчизняної селекції та насінництва, їх вихід на міжнародний ринок, залучення іноземних інвестицій для створення інфраструктури насінництва та підвищення конкурентоспроможності українського насіннєвого матеріалу сільськогосподарських культур не може відбутися без участі нашої країни в ряді міжурядових організацій.

У значній мірі врожайність посівного гороху залежить від генетичного потенціалу сорту [15, 34, 51].

в гороху та реалізація генетичного потенціалу їх при інтенсивній технології вирощування.[6, 10, 49].

У нашій кваліфікаційній роботі вивчалися середньостиглі сорти гороху за урожайністю та якістю зерна в Уманському НУС.

Вперше в Уманському НУС вивчено особливості формування високого урожаю зерна різними середньостиглими сортами гороху.

Розділ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Походженність гороху висіяного і його врожай

Горох здавна відомий в сільськогосподарській культурі, і він вважається однією з найдавніших культур. Амплітуда оптимуму факторів – це діапазон величин того чи іншого фактора, при якому створюються оптимальні умови для розвитку рослин.

Андрогенез –.форма статевого розмноження рослин, при якій у розвитку зародка бере участь чоловіча гамета (спермій), а жіноча не бере. З редукованого спермію утворюється гаплоїдний зародок, а з нередукованого – диплоїдний. Організм несе чоловічу спадковість.

Апогаметія – розвиток зародків без запліднення, не з яйцеклітини, а з антипод, синергід, клітин нуцелуса чи інтегументів.

Апоміксис – спосіб насінного розмноження за відсутності каріогамії, коли зародок розвивається з клітини гаметофіта при різних порушеннях спорогаметогенезу та статевого процесу. До апоміксису належать партеногенез, андрогенез, апогамія, апоспорія тощо.

Апоспорія – формування зародкового мішка з диплоїдних клітин різних структур насінного зачатка (нуцелуса, покривів) без редукції числа хромосом. Такі гаметофіти здебільшого дегенерують на різних етапах свого розвитку, але інколи із них утворюються зародки з диплоїдним числом хромосом.

Барботування – спосіб прискореного пророщування насіння передпосівним витримуванням його у воді, яка постійно аерується киснем або повітрям.

Вегетаційний період – це час, протягом якого рослина вегетує: в однорічних – від наклювування насіння до збиральної стиглості, а в багаторічних – від пробудження навесні до переходу у стан спокою.

Гаплоїдія – утворення гаплоїдних зародків з незапліднених гамет або з

інших структур зародкового мішка (антипод, синергід тощо), а також клітин нуцелуса та інтегументів.

Гетерозис – це підвищення продуктивності рослин, їх стійкості проти несприятливих факторів та поліпшення якості продукції у деяких гібридів першого покоління.

Гетеросперматологія – галузь біологічної науки, що вивчає гетероспермію та її екзогенні й ендогенні чинники. Дає теоретичне обґрунтування способів одержання вихідного матеріалу для селекції і первинного насінництва, вирощування посівного матеріалу в умовах оптимізованої технології, а також збереження і поліпшення його якості після збирання врожаю.

Гетероспермія – відмінність насіння за морфологічними ознаками, біохімічним складом та фізіологічним станом, здатністю проростати і забезпечувати певну продуктивність рослин у потомстві.

Гетероспермія генотипічна – мінливість насіння, що обумовлюється поєднанням спадкових ознак батьківських форм або мутагенними факторами.

Гетероспермія дорсивентральна – один з випадків енантіоморфної мінливості, яка пов'язана із спинно-черевним ефектом.

1.2. Біологія системи розмноження

Горох відноситься до родини: Бобові (Fabaceae), підродини: Метеликові (Faboideae), триби: Fabeae, роду: Горох (*Pisum*). [1, 45, 77].

Гетероспермія екологічна – обумовлена взаємодією організму (насіння) з навколишнім середовищем.

Гетероспермія енантіоморфна – мінливість насіння, пов'язана з явищем симетрії та диссиметрії.

Гетероспермія ізолокусна зумовлюється мінливістю властивостей окремих насінин у плоді чи суцвітті внаслідок впливу на процес їх формування різних ендогенних та екзогенних факторів. Пов'язана з особливостями розвитку

покривів насіння, а також процесів гамето-, зигото-, ембріо- та ендоспермогенезу в даній квітці.

Гетероспермія матрикальна – мінливість насіння, обумовлена різним розміщенням плодів і насіння на материнській рослині..

Гетероспермія популяційна – мінливість насіння однакового походження, але вирощеного у різних умовах.

Гетероспермія трофічна – мінливість насіння внаслідок впливу умов живлення.

Гетероспермія фаміліальна, або родинна – обумовлена мінливістю потомства однієї і тієї ж самої особини, що в селекції прийнято називати родиною.

Денатурація – втрата природної (нативної) структури молекулами білків, нуклеїнових кислот та інших біополімерів у результаті нагрівання, хімічної обробки та інших факторів.

Довговічність насіння біологічна – це тривалість періоду, протягом якого насіння зберігає здатність проростати.

Довговічність насіння господарська – тривалість періоду, протягом якого насіння здатне проростати і забезпечувати нормальний урожай потомства.

Дозрівання насіння післязбиральне – це процеси, що відбуваються в насінні після скошування у валки або при прямому комбайнуванні. При цьому спостерігається збільшення маси насіння за рахунок відтоку речовин із вегетативних органів та перетворення органічних сполук. .

Дозрівання насіння фізіологічне відбувається після технічної стиглості й характеризується анатомо-морфологічними змінами покривів насіння і тканин зародка, а також фізіологічними та біохімічними перетвореннями, внаслідок чого насіння набуває здатності активно проростати. Цей процес є завершальною ланкою формування насіння ї може відбуватися у дозбиральний період на материнській рослині (часто спостерігається в озимих) - під час зберігання (у ярих) і навіть у ґрунті після сівби (женьшень).

Еквівалент надлишку факторів – це надмірна величина життєвого

фактора, при якій відчувається негативна його дія на рослину.

Еквівалент нестачі фактора – це величина життєвого фактора, при якій рослина починає потерпати від його нестачі.

Екологія — наука, що вивчає взаємозв'язки між організмами та усіма фізичними і біологічними факторами навколишнього середовища.

1.3. Морфологія ознак гороху посівного (Pisum sativum)

Екологія насіння – це розділ екології рослин, який вивчає взаємодію материнського організму і насіння з навколишнім середовищем від виникнення зиготи до становлення проростка.

Екологія рослин – розділ екології, що досліджує взаємовідносини окремих рослин і рослинних угруповань з умовами навколишнього середовища, в якому вони перебувають.

Ембріогенез – процес розвитку зародка із зиготи.

Ендосперм – запасаюча живильна тканина, що розвивається в насінні усіх голонасінних та більшості покритонасінних рослин із заплідненого диплоїдного вторинного ядра зародкового мішка. У ньому міститься основна частина запасних поживних речовин, які використовуються як енергетичний матеріал у гетеротрофний період розвитку рослин.

Ендоспермогенез – процес розвитку ендосперму з триплоїдної первинної клітини ендосперму.

Експорт, – вивіз товарів або капіталів за кордон, *антон*. імпорт.

Запліднення – процес злиття чоловічої і жіночої статевих клітин (гамет) з утворенням зиготи, що дає початок новому організму.

Запліднення подвійне – статевий процес у покритонасінних рослин, що полягає у злитті однієї чоловічої гамети (спермія) з яйцеклітиною зародкового мішка, а другої чоловічої гамети – із вторинним ядром зародкового мішка. У першому випадку утворюється зигота, з якої розвивається зародок, а у другому – утворюється триплоїдна первинна клітина ендосперму.

Зародок – це структура, що розвивається із зиготи і має в зачатковому

стані, корінець, стебло й листки. К.А.Тімірязєв називав зародок маленькою рослинкою.

За́соби виробни́ цтва – сукупність предметів та засобів праці, які використовуються людьми в процесі виробництва матеріальних благ і послуг.

Зони оптимального насінництва – це географічні райони, в яких ґрунтово-кліматичні умови сприяють вирощуванню високих урожаїв з доброю якістю насіння.

Імпакція – подолання спокою насіння, що базується на ударах насінин одна об одну та об стінки посуду, куди його поміщають.

Імпорт – ввезення в країну іноземних товарів, технологій, послуг, капіталу для реалізації на внутрішньому ринку країни-імпортера, а також для транзиту до третіх країн; імпорт регулюється національним законодавством, політико-правовими обмеженнями, митними тарифами, системою ліцензування та іншими нетарифними засобами зовнішньоекономічного регулювання; *антон*. експорт.

Імунітет, або фітоімунітет – несприйнятливість рослин по відношенню до збудників хвороб.

Імунітет активний, або фізіологічний – обумовлюється активною реакцією клітин рослин на проникнення в неї патогену.

Імунітет вертикальний – має місце у тому випадку, коли сорт до одних рас патогена стійкіший, ніж до інших.

1.4. Характерна сортова ознака гороху

Характерні сортові ознаки гороху посівного допомагають легко розрізнити сорти між собою. [5, 18, 19, 34, 41].

Висота стебла всіх сортів гороху буває:

- низьке стебло - менше 50,0 см,

- середнє стебло - від 100,0 см до 150,0 см і
- високе стебло - від 150,0 см до 300,0 см.

У вологому кліматі стебла одного виду гороху значно вищі. ніж у В посушливому кліматі. [15, 19, 39].

Кількість вузлів першого боба рослини є більш стійкою сортовою ознакою гороху, ніж інші сорти. У ранньостиглих сортів гороху перша квітка, а пізніше боби формуються в секціях 7-10, у середньостиглих сортів гороху - 11-15, а у пізньостиглих сортів гороху - секції 15 - ще вище. Сорти гороху розрізняються в групі стиглості залежно від кількості міжвузлів. [15, 19, 39].

Форма бобів гороху також є відносно стійкою характеристикою цього сорту. [15, 19, 39].

Форма бобів гороху така:

• лущильні різновиди - шаблеподібні, прямі та вигнуті, із загостреними або тупими кінчиками,

• цукрові сорти - мечеподібна форма із гладкими і рівними стулками, також веретеноподібні, де добре видно між насіннєвими гніздами перетяжки. [6, 15, 23, 29, 37].

Колір зерен у сортів гороху також різний. Як правило, їстівний горох має гладку поверхню, а частинки жовті або жовто-рожеві; сорти з зеленими або рожево-жовтими (восковидними) частинками не поширені. [15, 19, 39]. У овочівництві при використанні в свіжому вигляді краще вибирати зерна гороху зі зморшками на поверхні (так звані мозкові зерна) і зелені зерна. [5, 39].

Коли горох перезріє в полі або висушений на сонці, зелений може пожовтіти, тобто зів’янути. [9, 57].

Для згодовування зерна гороху на корм тваринам, використовують чисті коричневі зерна з фіолетовими плямами і горошину кольору коричнево-мармурового малюнка. Загалом усі сорти гороху, що вирощуються на полі, мають від 3 до 6 бобів, а сорти гороху, що вирощуються в овочевому вирощуванні, - навіть до 9 бобів, а в деяких випадках і до 10 -12 бобів. [15, 19, 39].

В зернах гороху вміст білку або протеїну, також коливається в залежності від сорту і від умов його вирощування. При вирощуванні гороху в південних і східних регіонах країни, один і той самий сорт гороху може мати більший відсоток протеїну, ніж на заході чи на півночі країни. У гороху вміст білка також підвищується при внесенні міндобрив під нього. [21, 45].

Сорти гороху польового пізньостиглі і із зеленим забарвлення зерен, за вмістом білка перевищують сорти гороху в яких жовто - рожеві зерна, але вони накопичують більше крохмалю в своєму зерні. [5, 17, 36].

Важливою сортовою ознакою гороху, також є тривалість періоду його дозрівання. Ранньостиглі сорти гороху дозрівають 58 днів до 79 днів, середньостиглі сорти гороху – від 80 днів до 96 днів і пізньостиглі сорти гороху - від 97 днів до 125 днів [3, 19, 41].

Всі сорти посівного гороху, що зареєстровані в Україні, за тривалістю періоду вегетації поділені на чотири групи стиглості, а саме:

- ранньостиглі сорти гороху;
- середньоранні сорти гороху;
- середньостиглі сорти гороху;
- середньопізні сорти гороху. [17, 26, 44].

За місцем вирощування усі сорти посівного гороху призначені для зернового напряму, розподіляються на такі зони:

- С – зона Степу,
- Л – зона Лісостепу,
- П – зона Полісся [15, 22, 34].

Багато сортів сорти гороху можуть вирощуватися у двох або у всіх кліматичних зонах України тому , що вони є пластичними. [6, 48, 55, 58].

Розділ 2

УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Біологія особливостей сорту

Наші дослідження проводилися в Уманському НУС на дослідних ділянках кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології. Імунітет горизонтальний – виявляється в однаковій стійкості сорту до усіх рас патогену.

Імунітет пасивний – являє собою категорію стійкості, яка пов'язана з особливостями морфологічної та анатомічної структури рослин.

Інфекція висока – коли збудник хвороби вірулентний, а рослина сприйнятлива до хвороби.

Інфекція екстраембріональна – коли патогени знаходяться в ендоспермі, оболонці, перикарпії та приквітниках.

Інфекція ембріональна – коли збудники хвороби, що зустрічаються у будь-якій із складових частин зародка.

Інфекція низька характеризується авірулентним станом збудника хвороби та підвищеною стійкістю до нього рослин.

ІСТА – Міжнародна асоціація насінного контролю, яку засновано у 1924 р. (штаб-квартира у Женеві). Сприяє міжнародним зв'язкам у галузі, розробляє міжнародні правила аналізу насіння, організовує форуми вчених світу.

Квітка – це генеративний орган, що складається із укороченого стебла, на якому розміщені покрив квітки, андроцей та гінецей. Виконує функції спорогенезу, гаметогенезу, запилення та запліднення.

Критичні періоди вегетації рослин – це ділянки вегетаційного періоду, коли рослини або особливо потребують якогось життєвого фактора, або негативно реагують на нього.

Мікрофлора ендофітна (фітопатогенна) – складається з мікроорганіз- мів, здатних проникати у внутрішні частини рослин і розвивається там, викликаючи захворювання насіння та рослин, що виростають із нього.

Мікрофлора насіння епіфітна – це мікроорганізми, які заселяють

поверхню насіння і живляться продуктами життєдіяльності рослинних клітин.

Мутаційна мінливість – раптові природні або викликані штучно спадкові зміни генетичного матеріалу, які призводять до зміни тих чи інших ознак організму.

Насінина – це якісно новий організм, що зародився на материнській рослині та володіє рядом морфологічних, біохімічних, фізіологічних і генетичних особливостей. Насінина несе в собі спадкову основу рослинного організму, містить поживні речовини, необхідні для його розвитку, і в багатьох випадках має пристосувальні функції для поширення. Насінину не можна вважати органом материнської рослини, як це робиться у багатьох випадках.

Насіннєдолі – видозмінені перші листочки зародка насіння, які містять запасні поживні речовини.

Насіннєзнавство – галузь біологічних знань, що вивчає розвиток насіння на материнській рослині від утворення зиготи до достигання, стан насіння та процеси, що в ньому відбуваються від збирання до сівби, у період «сівба-сходи» та в період переходу молодих рослин до автотрофного живлення. Є теоретичною основою технології вирощування, післязбиральної обробки, зберігання і проростання сходів у польових умовах.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень

Грунти тут переважно дерново-підзолисті, але є і лучно-болотяні та торфово-болотяні ґрунти. Ефективне використання цих ґрунтів вимагає розумної меліорації земель.

Середня температура повітря липня (найтеплішого місяця) +17,5... до +19,8°С, абсолютний максимум був +37°С. Насінний контроль – невід'ємна частина насіннєзнавства, забезпечує оцінку посівних властивостей насіння, є юридичним гарантом дотримання стандартних норм якостей насіння у

виробництві.

Насінництво – галузь рослинництва, завданням якої є розмноження насіння високопродуктивних сортів, збереження їх чистосортності (типовості) та посівних і врожайних властивостей.

Насінництво елітне – розмноження насіння кращих відібраних у розсадниках первинних ланок родовідних рослин, яке найповніше передає спадкові ознаки сорту і за сортовими та посівними властивостями відповідає вимогам державного стандарту на еліту.

Насінництво первинне – має за мету одержання насіннєвого матеріалу послідовним відбором родовідних рослин та оцінку їх потомства для відтворення і збереження сорту. Теоретичною і методичною основою первинного насінництва є генетичні закономірності та селекційні прийоми. Воно є складовою частиною селекційного процесу і ведеться науковими установами.

Середня температура січня (найбільш холодного місяця) від -4,5 до -5,6°С, а абсолютний мінімум був -36°С. (рис. 2.2.).

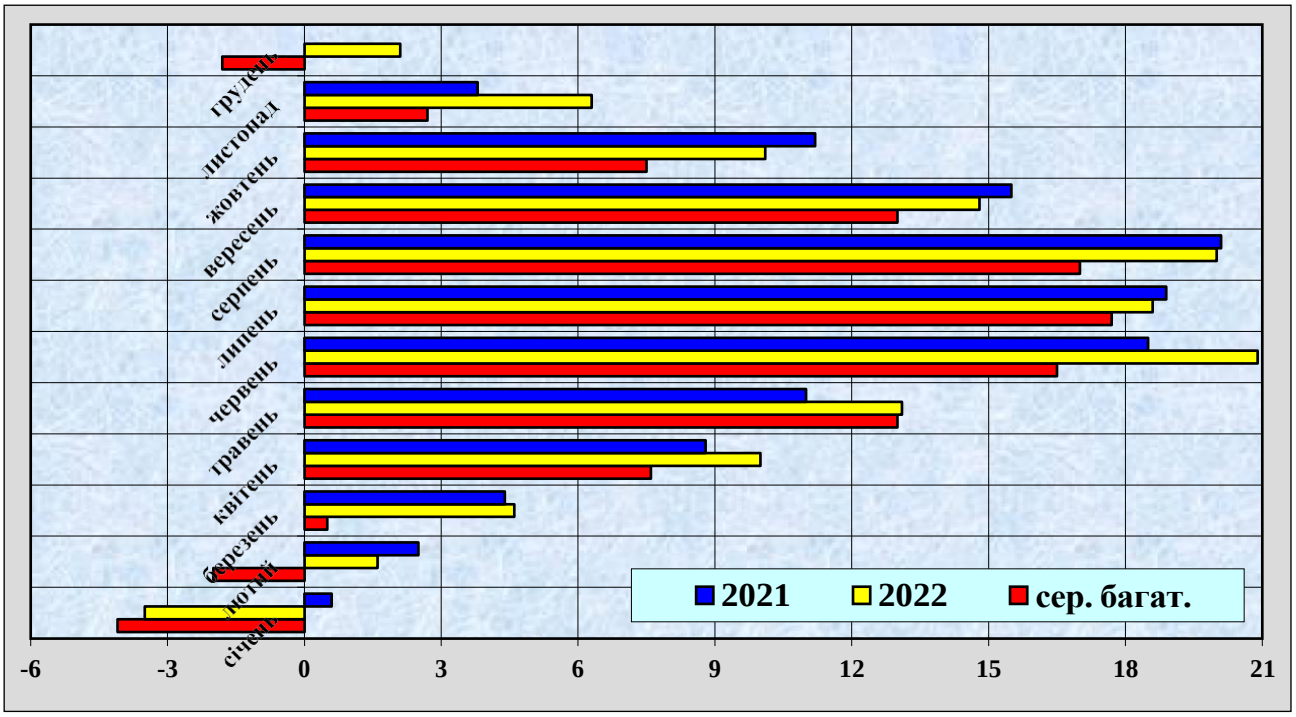


Рис. 2.2. Середньомісячні температури повітря

- весна – затяжна, досить волога, із поступовим наростанням температури.

Температура повітря різко підвищується на початку квітня;

- літо – з великою кількістю похмурих днів, помірно тепле;
- осінь – порівняно із літом більш суха, із більшою кількістю ясних днів, із поступовим похолоданням;
- зима – м’яка, із частими та тривалими відлигами, малосніжна із непостійним сніговим покривом.

2.3. Схема досліду

Впродовж 2021-2022 років, проводились наші польові дослідження. Вони закладались в триразовій повторності при норми висіву насіння 1,2 млн. схожих насінин на 1 га. Дослідження гороху проводилось, як в лабораторних умовах, так і в польових.

Площа ділянок досліду складала по 100,0 м^2, а облікових – по 50,0 м^2 у всі роки досліджень. В кожному повторенні нашого досліду були посіяні всі варіанти схеми. Дослід із сортами гороху закладався у три яруси, суцільним розміщенням, де розміщувався і контрольний варіант, на одній дослідній ділянці поля.

Попередником гороху у всі роки проведення наших досліджень була така зернова культура, як пшениця озима.

Насінництво репродукційне – це система вирощування і- реалізації насіння першої та наступних репродукцій насінницькими господарствами, занесеними до Державного реєстру виробників насінного та садивного матеріалу, а також іншими господарствами для своїх потреб.

Насіння – у широкому розумінні це посівний та садивний матеріал, тобто власне насіння та ботанічні органи рослин, що використовуються для відтворення сорту.

Насіння активність наклювування – кількість насіння, виражена в процентах, у якого корінець з'явився над оболонкою.

Насіння властивості біологічні – визначаються фізіологічними, біохімічними, генетичними особливостями, ознаками, що характеризують процес проростання насіння (посівні властивості) та їх здатністю забезпечувати певну продуктивність потомства (урожайні властивості).

Насіння властивості посівні характеризуються стандартними (чистота, вологість, маса 1000 насінин, лабораторна схожість та ін.) і нестандартними (активність наклювування, вирівняність, інтенсивність росту проростків, польова схожість та ін.)

Схема досліду із середньостиглими сортами:

Середньостиглі сорти гороху посівного використані для досліджень:

1. Середньостиглий сорт гороху –Готівський-контроль (ННЦ «Інститут землеробства УААН» спільно із Осева Ексімпо Прага с.р.о.)
2. Середньостиглий сорт гороху – Eco (Selgen a.c.)
3. Середньостиглий сорт гороху – Стартер (Lembke KG)
4. Середньостиглий сорт гороху – Стабіл (Saatbau)
5. Середньостиглий сорт гороху – Профіт (Limagrain)
6. Середньостиглий сорт гороху – Баритон (Заатен-Юніон ГмбХ)

Варіант досліду	Назва сорту гороху	Номер повторення
Варіант І.	Середньостиглий сорт гороху Готівський (контроль)	Повторення -1.
		Повторення -2.
		Повторення -3.
Варіант ІІ.	Середньостиглий сорт гороху Eco	Повторення -1.
		Повторення -2.
		Повторення -3.
Варіант ІІІ.	Середньостиглий сорт гороху Стартер	Повторення -1.
		Повторення -2.
		Повторення -3.
Варіант ІV.	Середньостиглий сорт гороху	Повторення -1.
		Повторення -2.

	Стабіл	Повторення -3.
Варіант V.	Середньостиглий сорт гороху Профіт	Повторення -1.
		Повторення -2.
		Повторення -3.
Варіант VI.	Середньостиглий сорт гороху Баритон	Повторення -1.
		Повторення -2.
		Повторення -3.

Опис середньостиглих сортів гороху посівного, використаних при дослідженнях.

Середньостиглий сорт гороху ГОТІВСЬКИЙ.

Характеристика сорту гороху Готівський:

Насіння властивості урожайні – характеризуються здатністю насіння забезпечувати певний урожай рослин при висіві у полі чи штучних умовах, тобто урожай потомства.

Насіння властивості фізико-механічні – широко використовуються у практиці насінного контролю, післязбиральної обробки та зберігання насіння. До них належать: форма, характер і площа. поверхні, маса, скловидність, забарвлення, парусність, теплопровідність, питома маса та ін.

Насіння життєздатність. – це кількість живого насіння у зразку, що досліджується, виражена в процентах, незалежно від того, здатне воно проростати в оптимальних умовах чи ні.

Насіння енергія проростання – це кількість нормально пророслого насіння, виражена в процентах, на умовно прийнятий день. Це якіснийпоказник оцінки біологічних властивостей насіння, який указує на вирівняність партії насіння за фізіологічною зрілістю.

Насіння інтенсивність росту проростків характеризується кількістю паростків, що проникли на поверхню піску (або іншого субстрату) та їх масою.

Насіння лабораторна схожість – це показник, який характеризує остаточну схожість насіння.

Середньостиглий сорт гороху ECO.

Насіння повнота сходів – це кількість сходів, що є на площі, виражена в процентах до необхідної, оптимальної для даних умов кількості рослин.

Насіння польова схожість – кількість сходів, виражена у відсотках до кількості висіяного схожого насіння.

Онтогенез, або індивідуальний розвиток, – це комплекс послідовних незворотних змін життєдіяльності та структури рослин від її виникнення із заплідненої яйцеклітини чи вегетативної бруньки до природної смерті.

Органогенез – це процес утворення і розвиток нових органів рослин. Починається від утворення зиготи на материнській рослині.

Партеногенез – форма статевого розмноження рослин, при якій жіночі статеві клітини розвиваються без запліднення. При цьому із редукованої яйцеклітини утворюється гаплоїдний зародок, а з нередукованої – диплоїдний. Організм несе материнську спадковість.

Перисперм – запасаюча живильна тканина, що утворюється в насінні рослин із нуцелуса і складається із диплоїдних клітин. Використовується зародком при проростанні.

Середньостиглий сорт гороху СТАРТЕР.

Період вегетації – період року, в який можливі ріст і розвиток (вегетація) певних видів рослин у конкретних кліматичних умовах.

Плід – орган покритонасінних рослин, який утворюється, як правило, після запліднення і містить у собі насіння. Плід захищає насіння від зовнішніх впливів. Поживні речовини, що містяться в ньому, використовуються для формування насіння.

Поліембріонія – утворення в одному зародковому мішку рослин, яким властива моноембрія, кількох зародків.

Поліплоїдія – кратне збільшення кількості хромосом у клітинах у результаті геномних мутацій.

Принцип мінімальної кількості листків – це закономірне співвідно- шення вегетативних і генеративних органів, при якому за оптимальних умов цвітіння

закладанню перших квіток передує період вегетативного росту, який не може скорочуватися. Мінімальна кількість листків утворюється навіть у тих випадках, коли рослини перебувають не лише в оптимальних для цвітіння, а й у дуже несприятливих умовах.

Проростання насіння – це приведення осьової частини зародка у стан безперервного росту, який тимчасово припиняється у період вимушеного чи органічного спокою.

2.4. Агротехніка вирощування середньостиглих сортів гороху посівного на дослідних ділянках

Попередником гороху посівного на дослідних ділянках у всі роки була озима пшениця. Лущення стерні після попередника проводили на глибину 7–11 см дисковими лущильниками. Восени ми вносили калійну сіль і суперфосфат, під основний обробіток ґрунту. Орали поле під горох посівний ми також восени, на глибину 27-30 см.

Реутилізація – повторне використання рослинами із листків і стебел, що старіють і відмирають, низькомолекулярних органічних сполук та елементів мінерального живлення у результаті їх відтоку по ситоподібних трубках флоеми до молодих органів, що ростуть.

Самозігрівання насіння – підвищення температури до 55-75 °С під час зберігання за рахунок підвищення інтенсивності дихання зернової маси та інших біотичних компонентів (мікроорганізмів, комах).

Скарифікація – спосіб припинення спокою механічним пошкодженням водонепроникних покривів насіння.

Сорт або культивар (англ. *cultivar*) – група культурних рослин, які в результаті селекції отримали певний набір характеристик (корисних або декоративних), які відрізняють цю групу рослин від інших рослин того ж виду.

Кожен сорт рослин має унікальне найменування та зберігає свої властивості при багаторазовому вирощуванні.

Сортувальний індекс насіння – це відношення товщини насіння до її ширини. Дає можливість установити, за яким розміром сортується насіння на решетах з видовженими та круглими отворами.

Спокій насіння вимушений – це припинення ростових процесів, викликане несприятливими факторами навколишнього середовища.

Спокій екзогенний – явище затримання проростання насіння, пов'язане з різними фізичними чи хімічними властивостями його покривів, включаючи газопроникність.

Спокій екзогенний механічний – пов'язується з механічними перешкодами проростанню, які створюються оплоднем чи його внутрішньою частиною (шкаралупа ліщини, кісточка багатьох плодів).

Спокій екзогенний фізичний – зумовлений водонепроникністю шкірки, що має розвинуту кутикулу і шар палісадних клітин. Таке насіння називають твердим.

РОЗДІЛ 3.
РЕЗУЛЬТАТ ВИВЧЕННЯ СОРТУ ГОРОХУ ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ І ЯКІСТЮ ЗЕРНА

3.1. Вплив біологічних особливостей середньостиглих сортів гороху на тривалість вегетаційного періоду

Вивчення взаємозв'язків міжфазних періодів та вегетаційного із врожайністю допомагає правильно вибрати для певних грунтово-кліматичних умов нові сорти гороху, які відзначаються високою продуктивністю, якістю зерна і пластичністю [54]. Строк сівби середньостиглих сортів гороху в усі роки дослідження – 5 квітня.

Спокій екзогенний хімічний викликається інгібіторами, що містяться в насінні і запобігають його проростанню у несприятливих, умовах.

Спокій ендогенний зумовлений переважно специфічними анатомо-. морфологічними чи фізіологічними властивостями зародка.

Спокій ендогенний морфологічний викликається недорозвиненням зародка.

Спокій ендогенний фізіологічний зумовлений зниженою активністю зародка, яка у поєднанні з погіршенням газообміну покривів створює фізіологічний механізм гальмування: проростання насіння.

Спокій органічний зумовлюється активною дією інгібіторів та особ-ливостями структури насіння.

Селекція (від лат. *Selectio* − вибір, добір) − наука про методи створення сортів, гібридів рослин та порід тварин, штамів мікроорганізмів з потрібними людині якостями. В результаті селекційного процесу створено велику кількість сортів сільськогосподарських рослин і порід свійських тварин. Селекцією також називають галузь сільськогосподарського виробництва, яка займається виведенням сортів і гібридів сільськогосподарських культур, порід тварин.

Травмування насіння біологічне – зумовлюється пошкодженням на- сіння

шкідниками та ураженням хворобами.

Таблиця 3.1.

Тривалість вегетаційного періоду у середньостиглих сортів гороху,середнє за 2021– 2022 р.р.

Сорти	Тривалість міжфазних періодів, днів						Тривалість вегетації всього	
	сівба –повні сходи	сходи – бутонізація	бутонізація - цвітіння	цвітіння – налив зерна	налив зерна – повна стиглість	сівба – повна стиглість	днів	+I до контролю
Готівський - *контроль*	15	38	34	27	47	109	86	-
Есо	16	34	35	28	58	133	105	+6
Стартер	10	39	25	28	57	150	89	+7
Стабіл	15	38	24	26	67	146	75	-5
Профіт	13	39	25	18	48	132	108	+6
Баритон	12	25	24	37	68	139	88	+7

Травмування насіння екологічне – відбувається внаслідок перемінної дощової та сонячної погоди, коли насіння, часто зволожується і підсушується, і проявляється в утворенні тріщин упродовж обох боків боріздки. Крім того, екологічне травмування може виявлятися у відставанні оболонок від. ендосперму через вищезгадані причини або внаслідок дії приморозків чи сонячних опіків.

Травмування насіння механічне – пошкодження насіння під час збирання, транспортування та післязбиральної обробки; при якому спо- стерігається порушення цілісності тканин.

Термінальні бруньки – верхівкові бруньки, за рахунок яких йде ріст пагона або його частин в довжину.

Урожай – маса основної та додаткової продукції, що збирається з поля.

Урожай дійсно можливий – максимальний урожай, який забезпечується за існуючих метеорологічних умов.Польова схожість середньостиглих сортів гороху та їх виживання

Урожайність – урожай, виражений в одиниці маси на одиницю площі. Згідно із сучасним ДСТУ урожайність визначається в тоннах на 1 га.

Урожай потенційний – кількість рослинної продукції, яку можна отримати за ідеальних метеорологічних умов.

Урожай у виробництві – його рівень, як правило, значно нижчий дійсно можливого врожаю через помилковий прогноз погоди, недоліки у технології та організації виробництва, внаслідок хвороб рослин, пошкодження їх шкідниками.

Урожаю програмування – це розробка комплексу взаємопов'язаних агротехнічних і організаційних заходів, своєчасне й високоякісне виконання яких забезпечує одержання запланованого врожаю.

Факторів дія антагоністична – виражається в пригніченні впливу одного із них під дією іншого.

3.2. Польова схожість середньостиглих сортів гороху та їх виживання

Факторів дія індиферентна полягає у незалежному впливові різних елементів навколишнього середовища на розвиток рослин.

Факторів дія синергічна – це сумісний вплив факторів, що призводить до підсилення розвитку окремих ознак і властивостей рослин чи їх сукупності.

Флориген (від латів. *flos*, родовий відмінок *floris* – квітка і ...ген),- гормон цвітіння, природний комплекс фітогормонів, що викликає цвітіння рослин

Таблиця 3.2.

Польова схожість середньостиглих сортів гороху і їх виживання,середнє за 2021 – 2022 рр.

Сорти гороху	Норма посіву млн. насінин на 1 га.	Кількість рослин гороху в фазу, шт./ м^2,		Польова схожість, %	Виживання рослин гороху в кінці вегетації	
		повні сходи	повна стиглість		%	± до контролю
Готівський (контроль)	1,3	115,6	98,8	93,8	82,3	-
Есо	1,3	117,9	96,6	92,1	85,8	+0,8
Стартер	1,3	118,8	99,4	92,8	86,5	+1,5
Стабіл	1,3	118,6	95,5	99,7	87,6	+1,8
Профіт	1,3	119,2	93,9	96,3	86,1	+0,8
Баритон	1,3	112,7	92,4	91,9	84,7	+0,7

Фотоперіодизм – фізіологічна реакція організмів на добовий ритм освітлення (співвідношення довжини дня та ночі). Зустрічається у рослин і тварин. Виявляється в коливаннях інтенсивності фізіологічних процесів. Найбільшою мірою фотоперіодізм властивий зеленим рослинам, життєдіяльність яких безпосередньо залежить від світлової енергії Сонця.

Філогенез (гр., рід, плем'я і породжую) – історичний розвиток як окремих видів і систематичних груп організмів, так і органічного світу в цілому. Ф. взаємозв'язаний з онтогенезом.

Цвітіння у ботанічному розумінні – період у житті рослин від розкриття бутона до засихання віночка і тичинок окремої квітки; у фізіологічному плані – комплекс процесів, що відбувається від початку закладання квіткових зачатків до запліднення й утворення зиготи.

3.3. Структура врожаю у середньостиглих сортів гороху

Сорти є біологічною основою інтенсивного землеробства завдяки своїм особливостям, які в більшості випадків визначають продуктивність, стійкість рослин до несприятливих умов вирощування, грибних хвороб тощо. Крім цього, сорту належить важлива роль в географічному поширенні того чи іншого виду рослин (наприклад, сорт озимої пшениці Миронівська 808). В цілому сорту, як носію багатьох корисних біологічних і господарських властивостей, належить важлива роль в системі розвитку ринкових відносин та підвищення ефективності землеробства. А щоб це прискорити, його треба вивчати шляхом сортовипробування в різних умовах вирощування

Таблиця 3.3.

Елементи структури врожаю у середньостиглих сортів гороху, середнє за 2021 – 2022 рр.

Сорти гороху	Густота рослин на м^2, шт	К-ть бобів на рослині, шт.	К-ть зерен у бобі, шт	К-сть насінин з рослини, шт.	Маса зерна з рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Висота рослини гороху, см	Біологічна врожайність, т/га
Готівський - *контроль*	85,8	7,3	7,6	45,1	8,1	358,5	88,5	9,72
Есо	86,6	7,7	7,4	46,5	8,2	347,4	95,2	9,89
Стартер	87,4	7,6	7,8	48,1	8,6	349,8	82,7	8,35

Стабіл	87,5	6,7	7,7	48,2	8,7	359,6	141,1	8,46
Профіт	86,9	6,5	7,6	46,3	8,4	357,9	85,4	7,11
Баритон	86,4	6,4	8,7	56,2	8,1	350,3	88,6	9,78

Історія сортовивчения. Селекція і випробовування сортів тісно пов'язані між собою одною метою - відібрати, порівняти і на основі цього розмножити та впровадити новий кращий сорт. Це дає можливість стверджувати, що випробовування рослин (сортів) почалося одночасно з зародженням землеробства. Людина добирала цінніші рослини, порівнювала їх з існуючими місцевими і кращі екземпляри залишила для розмноження. Спочатку це було стихійне сортовипробування і тільки у 1707 році Указом Петра I в Росі) було вперше впроваджено сортовипробування на «науковому рівні» шляхом створення «аптекарських городів» для культування і збирання лікарських рослин на Полтавщині, зокрема в Лубнах (А.Андрющенко, К.Кривицький, 2005). Біологічна врожайність серед сортів гороху, що вивчалися була найвищоюу сортів Стабіл – 9,35 т/га, Стартер – 9,35 т/га. та Профіт – 9,11 т/га., що відповідно на 0,74 т/га, 0,63 т/га та 0,39 т/га вище сорту-контролю Готівський. У всіх середньостиглих сортів гороху, що вивчалися потенційна урожайність була досить високою і коливалася в діапазоні від - 8,72 т/га до 9,46 т/га.

3.4. Врожайність середньостиглих сортів гороху

Важливим резервом для підвищення продуктивності рослин гороху є реалізація потенційної урожайності зерна сортів, за допомогою покращення технологічних елементів при вирощуванні. В першій, і особливо у друій половині XIX століття, коли почалися налагоджуватися ринкові відносини між країнами, сорт поступово ставав товаром, тому для їх створення і вивчення почали відкри- вати дослідні станції, де б вирощування велось на науковій основі. Так, в 1834 р., неподалік від Лондону (Англія), створюється Ротгамедська дослідна станція, яка своєю діяльністю швидко здобула

популярність і незабаром стала всесвітньовідомою за багаторічним дослідом випробування та вирощування сортів пшениці (С.Кизенков, 1896, И.Шелухин, 1968). У 1886 р. в Швеції засновується в Сфальові «Южно-швецьке товарищество» для вирощування, порівняльного випробування сортів різних рослин, до якого в подальшому приеднується 26 сільських господарських товариств; в Гадмерслебені (Німеччина) Гейне в 1882-1895 рр. випробує 87 сортів озимої та 52 сорти ярої пшениці.

Таблиця 3.4.

Урожайність середньостиглих сортів гороху,
середнє за 2021 – 2022 рр.

Сорти гороху	Урожайність гороху, т/га	Приріст врожаю, ± до контролю	
		т/га	%
Готівський - *контроль*	5,11	-	-
Есо	5,35	+0,34	+6,8
Стартер	6,54	+0,53	+13,5
Стабіл	6,57	+0,56	+13,2
Профіт	5,49	+0,48	+8,3
Баритон	5,28	+0,37	+5,1
НІР $_{05}$	2021 р. – 0,13;	2022 р. – 0,16.	

При цьому кожен сорт випробувався протягом 3-х років. Про ретельність дослідів того часу добре висловився професор, директор Собешинської дослідноі станції (Польща) А.Семполовський (1897): «…нельзя никогда предсказать, сохранит ли новый сорт свои особенности или нет; ...одни только опыты, делаемые несколько лет подряд в сравнении с местными, могут решить вопрос о пригодности сорта для данной местности (с. 104);

...почва под опыт должна быть однородной, ровной, незасоренной ... делянки должны быть точно вымерены; размер длины их к ширине должен относится как 20:1, посев перпендикулярным к направлению вспашки» (с. 107). На кінці XIX - початку XX століть у більшості країн світу дослідні станції по створенню сортів, їх випробуванню і впровадженню у виробництво набули швидкого розвитку. В умовах господарства яке розміщене в кліматичній зоні західного Малого Полісся, посівні площі під цими сортами доречно збільшити, а також це бажано зробити і в інших господарствах Сокальського району Львівської області, де подібні умови вирощування.

3.5. Якісні показники зерна у середньостиглих сортів гороху

При вирощуванні різних сортів гороху, важливо досягти не тільки високої урожайності зерна, але й високих показників його якості. Якість зерна в гороху змінюється під впливом біологічних особливостей сорту.

Проведені дворічні дослідження впродовж 2020-2021 рр., свідчать про те, щоу всіх середньостиглих сортів гороху, які ми вивчали, вміст білка (протеїну) будвосить високим, на рівні 22,2 – 24,7 %.(табл. 3.5).

Таблиця 3.5.

Якісні показники зерна середньостиглих сортів гороху, середнє за 2021 – 2022 рр.

Сорти гороху	Вміст білка, %	Приріст білка, %
Готівський - *контроль*	32,7	-
Есо	34,0	+ 2,3
Стартер	32,4	-0,6
Стабіл	44,7	+4,0
Профіт	33,6	+0,8

Баритон	32,2	-0,6

Характерною особливістю розвитку дослідної справи того часу було те, що в більщості країн створення і розвиток дослідних станцій відбувався за державним фінансуванням. Особливо помітним це було в Сполучених Штатах Америки, де 5/6 витрат фінансувалось з загальнодержавного казначейства (В.Вергунов, О.Глоба, 2006). Це дало змогу організувати на кінець XIX століття близько 12 тис. показових полів, які вивчали кращі сорти стосовно різних місцевостей і відносно сівозмін, споживчого значения, способів удобрения і культури (А.Тру, 1901). Діяльність дослідних станцій, показових полів завжди узгоджувалася з дійсними потребами сільського господарства і попитом місцевого населения. Для цього керівництво дослідних установ зверталося до господарств з проханням висловитися відносно направлення досліджень і поділитися своїм досвідом з аграрних питань (И.Розен, 1908, 1911). ми якості, зокрема вмістом протеїну понад 22,2 %.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНІ ЕФЕКТИВНІСТІ І ЕНЕРГЕТИЧНІ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ГОРОХУ

Крім того, що горох є одним із найкращих попередників, він забезпечує також і значну економічну ефективність. Економічна ефективність вирощування гороху залежить від впливу як ґрунтово-кліматичних умов, так і елементів технології вирощування культури. Оптимізація технології вирощування гороху дозволяє нам максимально реалізувати генетичний потенціал сортів.

Таке ставлення до дослідної роботи дозволяло мати чітко визначені завдання, які сприяли значному підвищенню розвитку сільського господарства в конкретному регіоні. Аналогічна підтримка дослідних установ збоку держави була у Франції, де на початок XX століття працювало 76 станцій, 80 - дос- лідних і 4 тис. показових полів. На показових полях пропонували для населения нові сорти різних сільськогосподарських культур, користь від внесения добрив, кращі варіанти обробітку грунту (П.Строїв, 1906). В Києві дослідна справа по створенню і випробовуванню сортів почала розвиватися у 80-х роках XIX століття спочатку у приватних господарствах-маєтках Мєнделєєва, Енгельгардта та ін. (А.Енгельгардт 1886, 1889). Розраховуючи вартість продукції із 1 гектара посіву враховували, що на період кінця грудня 2021 року ринкова ціна 1 тони зерна гороху становила 9500грн., незалежно від сорту.

Згідно розрахунків зроблених нами, затрати коштів на вирощування гороху із урожайністю 4,0 т зерна із 1 га, становили 24500 грн на 1 га. Сюди включали і ціну на насіння кращих сортів гороху, і на сушіння зерна, і кошти на логістику (відповідно до технологічної карти вирощування середньостиглих сортів гороху в

фермерському господарстві «Пшеничне перевесло» Сокальського району Львівської області при інтенсивній технології).

Таблиця 3.6.

Розрахунки економічної ефективності та енергетичної оцінки вирощування середньостиглих сортів гороху, середнє за 2021-2022 р.р.

Економічні і енергетичні показники	Сорти гороху					
	Готівський - *контроль*	Есо	Стартер	Стабіл	Профіт	Баритон
Урожайність зерна, т/га	6,11	6,35	6,54	8,57	8,49	9,28
Вартість 1 т зерна, грн	8500	8500	8500	5500	7500	7500
Виробничі затрати, грн./га	44500	54500	54500	44500	94500	84500
Вартість валової продукції, грн./га	49045	41325	43130	83415	72655	80660
Прибуток, грн./га	54545	86825	18630	18915	68155	96160
Собівартість 1 т зерна, грн.	6961	8632	5396	8361	8457	8724
Рівень рентабельності, %	69,4	68,7	76,0	97,2	84,1	96,0
Вміст сухих речовин,%	97,0	87,0	87,0	67,0	97,0	87,0
Вихід сухих речовин, кг/га	8,58	3,78	3,95	9,98	9,91	7,72
Енергоємність врожаю, ГДж/га	108,7	118,2	129,3	834,8	923,5	162,6
Коефіцієнт енергетичної ефективності	4,1	4,5	5,6	8,0	9,9	5,3

Визначення енергоємності урожаю при вирощуванні та збиранні

зерна середньостиглих сортів гороху, застосовувалося на усіх рівнях виробництва і вираховували у кілокалоріях.

Вартість валової продукції із 1га гороху у наших дослідженнях, була найнижчою на сорті-контролі Готівський і становила – 39045 грн/га. Найвища вартість валової продукції із 1га серед середньостиглих сортів гороху була відмічена у сортів Стабіл, Стартер та Профіт, і вона становила відповідно 43415 грн/га, 43130 грн/га та 42655 грн/га. Сорти гороху Есо і Баритон мали дещо менші показники вартості валової продукції, але вони також були вищими ніж у контролю і становили відповідно 41325 грн/га та 40660 грн/га.

В нашому досліді прибуток в гривнях із 1 га для всіх середньостиглих сортів гороху, був досить високий і становив від 14545 до 18915 грн. Як видно із таблиці 3.6., найнищий прибуток в гривнях із 1 га отримано на сорті-контролі Готівський і він дорівнював 14545 грн/га. Найвищим прибуток серед серед середньостиглих сортів гороху було відмічено у сортів Стабіл, Стартер та Профіт,і він становив відповідно 18915 грн/га, 18630 грн/га та 18155 грн/га.

Також варто зазначити про високий рівень рентабельності при вирощуванні всіх середньостиглих сортів гороху у господарстві, який коливався в межах і на рівні 59,4 – 77,2 %. В сорту-контролю Готівський, рівень рентабельності був найнищим і становив 59,4 %, що також є добрим показником.

Собівартість вирощування 1 тони зерна у всіх середньостиглих сортів гороху була досить низькою, і відповідно становила 5361 - 5661 грн., при реалізаційній ціні 1 тони гороху 9500 грн/т.

Коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) для середньостиглих сортів гороху у господарстві в межах досліду коливався від 4,1 до 6,0.

Таким чином, відповідно до результатів розрахунку економічної

ефективності та енергетичної оцінки досліджуваних нами середньостиглих сортів гороху, варто зазначити, що в фермерському господарстві «Пшеничне перевесло» Сокальського району Львівської області вигідно вирощувати всі середньостиглі сорти гороху за інтенсивною технологією.

РОЗДІЛ 5
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

5.1. Аналіз стану охорони праці

Нарощування виробництва гороху сприяло кілька причин, і насамперед, хороший експортний попит на культуру при відносно високих цінах. Якщо за останні три роки світові ціни на пшеницю, ячмінь і кукурудзу — основні зернові українського аграрного експорту — знизилися більш ніж в два рази, то горох подешевшав лише на третину, і в минулому сезоні середня експортна ціна на нього, за даними компанії «ПроАгро», склала $360/т на базисах FOB/CIF. Згідно сайту agro-business.com.ua світове виробництво гороху знаходиться у межах 11-12 млн т. Найбільшим виробником вважається Канада, яка за рік виробляє понад 3 млн. т гороху. На другому місці - ЄС-27. Тут основне виробництво зосереджено у Франції (близько 1,5 млн т), Німеччині (400 тис. т) та Великобританії (200 тис. т). До потужних світових виробників належать Китай і Росія (з обсягами виробництва на рівні 1,2 млн т), Індія (800 тис. т) та США (понад 900 тис. т). При цьому обсяги суттєво коливаються від сезону до сезону. До основних постачальників гороху на експортний ринок відносяться Канада, Франція, Австралія та США. Найбільшими імпортерами продукції є Іспанія, Індія та Бангладеш. Закуповують горох на світовому ринку Італія, Китай, Куба, Німеччина, Пакистан та інші країни. Враховуючи, що внутрішнє споживання гороху у нас не перевищує 200 тис. т, понад 500 тис. т зернобобових може бути поставлено за кордон. Експортні підсумки липня і серпня підтверджують, що з таким завданням цілком під силу впоратися — за перші два місяці закордонним покупцям вже відвантажено 192,2 тис. т гороху. Так, в минулому сезоні на частку перерахованих країн довелося 65% експорту, а з початку 2016/17 МГ поставки туди вже перевищують 70% від загального обсягу. Крім того, понад 27 тис. т українського гороху закупила Туреччина, яка також є традиційним покупцем нашої зернобобових. Вибрати хороший

горох - це зовсім не проста справа. Сортів зараз є дуже багато. Кожен має не тільки свої переваги, але і недоліки.

5.2. Покращення пожежної безпеки, техніки безпеки та гігієни праці при вирощуванні середньостиглих сортів гороху

На території країни зареєстровані і вирощуються мозкові, лущильні і цукрові сорти. Всі вони мають різну врожайність, стійкість до шкідників і погодних умов Кожен з них представлений найрізноманітнішими сортами, які відрізняються за смаковими характеристиками, нюансам вирощування. Давайте поговоримо про це більш детально. Горох лущильний (Pisum sativum L. convar. sativum), - найбільш популярний горох посівної. Він дуже затребуваний в фермерських господарствах, які займаються вирощуванням цієї культури для подальшого продажу в якості зерна або посівного матеріалу. Він має дуже гладку і круглу форму, з легкістю розділяється на дві половинки. Це якість дуже цінно, оскільки полегшує подальший процес шліфування і обробки на лущильних машинах. Лущильний горох використовують як корм для тварин. Особливу цінність має горохова крупа і шкірка, мають величезну кількість вітамінів і високу калорійність. Крім того, горох використовують в харчовій промисловості і для отримання крохмалю, яким багате рослина, але в той же час не містить цукру. Опис цього Землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво 67 виду говорить про те, що його смакові характеристики у зеленому вигляді на порядок гірше, ніж інших різновидів. Горох мозковий (Pisum sativum L. convar. medullare Alef. emend. C.O. Lehm) - дуже популярна рослина, у стиглому вигляді насіння мають зморщений вид. Через це факту горох посівної отримав свою назву. Однак до стиглого стану він доводиться тільки на насінницьких станціях. Його горошинки солодкі, великі і скоростиглі. Як правило, мозковий горох використовують для консервації та для їжі в свіжому вигляді. Абсолютно всі різновиди цього представника бобових чудово акліматизувалися в нашій країні. А тому вибір сорту буде прямо

залежати від мети вирощування. Горох цукровий (Pisum sativum L. convar. axiphium Alef emend. C.O. Lehm), не має перегородок у стручках. Зазвичай уживають цілі м'ясисті, солодкі плоди, із недозрілим насінням. Для цукристого гороху характерним є те, що сухе насіння його має багато зморшок через високий вміст вологи у сирому насінні.

5.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Ранньостиглий, високоврожайний сорт гороху посівного. Від сходів до збирання — 45-65 днів. Висота рослини 50-60 см. Боби з дружнім достиганням, ніжні, м'ясисті, завдовжки 7-9 см, з добрими смаковими якостями. Використовують в свіжому вигляді та для консервування. Цінність бобових в наявності білка, близького за своїм складом до тваринного, а також вуглеводів, вітамінів та мінеральних солей. Горох по калорійності перевищує інші овочеві в 1,5-2 рази. Згідно Державного Реєстра сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік, маємо 42 і сорти гороху посівного (Pisum sativum L.). Ситуативність у розміщенні культур, посилена розбалансованістю кліматичних елементів, що спостерігається в останні роки, призвела до дестабілізації фітосанітарної ситуації в агроландшафтах України і спричинила непрогнозовані коливання валових зборів продукції рослинництва. Значною мірою це обумовлено зниженням частки зернобобових культур, зокрема гороху, в сівозмінах. Урахування об’єктивних фактів сучасного стану розвитку галузі рослинництва призвело до зміни пріоритетів селекції у напряму адаптивності, стійкості до шкідливих організмів, підвищення якості продукції і розширення сфери використання. Основою сталого розвитку галузі рослинництва має стати гармонійне сполучення в єдиному виробничому комплексі - сівозміні- разом із зерновими, також зернобобових культур. Таке поєднання сприяє отриманню різноманітної продукції і знижує ризики, пов’язані з негативними агрокліматичними умовами і ринковими коливаннями За таких умов особливої гостроти набуває проблема покращення селекційних розробок і оптимального узгодження еколого-біологічних властивостей сортів рослин і

чинників довкілля До 1994 року посівні площі гороху в Україні перевищували 1 млн. га, в подальшому почали різко скорочуватись, а в останні роки становили близько 400 тис. га. В результаті пшеничне поле України не отримує близько 1 млн. га одного з кращих попередників, а недобір зерна озимої пшениці складає 300-350 тис. т. виробництва гороху.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У середньостиглих сортів гороху, які нами вивчалися, довжина вегетаційного періоду відповідає тим показникам, що заявили оригінатори для зон Лісостепу та Полісся.

При нормі посіву 1,2 млн. схожих насінин на 1 га., польова схожість зерна в фазу повних сходів становила: сорт-*контроль* Готівський – 93,8 %, сорт Есо – 94,1 %, сорт Стартер – 94,8 %, сорт Стабіл – 94,7 %, сорт Профіт – 94,3 % та сорт Баритон - 93,9 %.

У зерновому господарстві України перше місце займає пшениця. Щороку в Україні озиму пшеницю висівають на площі 6-8 млн га, яру-на площі 10-15 тис. га. Рід пшениці - Triticum L. належить до родини Poaceae Barnh (Gramineae Juss - тонконогові (злакові)). На півдні України головною зерновою культурою є пшениця озима. За врожаєм і обсягами виробництва зерна вона займає перше місце. Вирощування її зерна значною мірою впливає на економіку господарств і держави в цілому. Ще більщого значения пшениця набула після того, як стала предметом експорту на світовий ринок. В останні роки попит на продовольче зерно в світі стрімко росте і вже зараз зерно пшениці стало стратегічним ресурсом. Україна має великий потенціал виробництва зерна пшениці і великі можливості збільшити об'еми його експорту та заробляти значні кошти. Проте врожай і валові збори її зерна в Україні не високі і значно коливаються по роках. Переважна більшість зерна має низьку якість. Таке зерно на світовому ринкові має низьку конкурентоздатність, Однією з основних причин такого стану виробництва зерна пшениці в степовій зоні є порушення технології вирощуваиня і несприятливі погодні умови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олександр В.Г. Анатомія рослин гороху. – К. : Зоря, 2016. – 520 с.
2. Андрющик С.К. Сортові ознаки гороху: минуле і сучасне. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – К. : Алефа. – 2005. – № 2. – С. 156-168.
3. Анискин В.І. Як знизити травмування насіння гороху. Селекція і насінництво. – 2018. – № 1. – С. 53-55.
4. Барт Л. Визначення урожайності гороху. Перевод с англ. / Л.Барт. – К. : Колос, 2019. – 240 с.
5. Горох. Визначення білка та урожайності гороху, біологічного виду та сортові належності. Контрольні методи (ISO 605:1991, IDT) : ДСТУ ISO 605:2007. – [Чинний від 2009-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1995. – 10 с. – (Національні стандарти України).
6. Біологічні особливості гороху / [Ф.М. Куперман, Е.И. Ржанова, В.В. Мурашев и др.] – К. Вища школа : , 2022. – 343 с.
7. Велич П.П. Моногібридне схрещування гороху та сої. – К.: Колос, 2013 – 174 с.
8. Вишневий К.Т. Зберігання гороху за якої стандартної вологи // Збірник наукових праць. Селекційно-генетичний ін-т – Нац. центр насіннєзнавства та сортовивчення. – Одеса, 2005. - Вип. 7 (47). - С. 36-45.
9. Вишневська Л.К. Генетика гороху та його біологічна урожайність. // Збірник наукових праць. Селекційно- генетичний ін-т – Нац. центр насіннєзнавства та сортовивчення. – Одеса, 2007. – Вип.9 (49). – С. 197-208.
10. Вольн К.Є. Технологія вирощування та зберігання гороху – Одесса, 2021. – 122 с.
11. Грицик С.П. Насінництво гороху та його якісні показники. Суми. : Колос, 2016. – 255 с.
12. Доброхот С.Т. Насіння та сорти раннього гороху. Польова схожість

гороху. К. : Лан, 2021. – 464 с.

13. Їжак О.В. Польова схожість гороху та його енергія проростання. К. : Урожай, 2018. - 200 с.
14. Кавун О.Д. Селекція гороху на стійкість проти борошнистої роси. Як запобігти цьому небажаному явищу в насіннєвих посівах озимої пшениці [Текст] : бібліографія. Насінництво. 2015. - № 6. – С. 8-9.
15. Кавун В.П. Ростові процеси та фази розвитку гороху. Насінництво : Науково-виробничий журнал. – 2015. – № 2. – С. 5-6
16. Каленський О.П. Світова тенденція у розвиток насіння. Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в України: Наукові праці Південного філіалу «Кримський агротехнологічний університет» Національного аграрного університету. Сільськогосподарські науки – Харьків, 2018. – Вип. 107. – С. 26-32.
17. Каленський О.П. Травмування бобів гороху та методика визначення і шляхи запобігання. Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків «Методика, механізація, автоматизація та комп'ютеризація досліджень у землеробстві, рослинництві, садівництві та овочівництві». – К., 2017. – С. 179-188.
18. Каленський О.П. Удосконаленість технології вирощування якісного насіння гороху в умовах Лісостепу України. : Науковий бюлетень завершених наукових розробок НАУ, 2017. – № 3 (5). – С.14.
19. Каленський О.П. Альтернативність способів передпосівних обробок насіння горох. // Агробіологія: Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2019. – Вип. 1 (64). – С. 158.
20. Каленський О.П. Впливовість травмувань і посівних якостей насіння та врожайність рослин сої / С.М. Каленська, Н.В.Новицька, А.Є. Стрихар // Насінництво. – К., 2020. – № 9. – С. 8-12.
21. Калинчук В.Р. Біологічна урожайність гороху і структура врожаю. Ботанічний журнал. – 2016. – Т. 91. – № 11. – С. 1760-1763.

22. Карп О.І. Збір, обробіток і зберігання бобів. К. : Агроном, 2021. – 205 с.
23. Киндрок В.С. Екологічні основи насінництва гороху – К. : Урожай, 2020. – 184 с.
24. Коварч С.К. Кукурузи, як основа селекції у умовах Молдови. Методи селекцції та насінництво кукурудзи. К. : Канів, 2020. – 176 с.
25. Конон Р.Ф. Гібридизація гороху. К . : 2016. 95 с.
26. Крет Л.Н. Фізіологія та біологія гороху і його основи зберігання зерна. – К. : Кіровоград. – 2015. 135 с.
27. Крок Г.О Ріст та розвиток гороху. – К. : Урожай., 2021. – 399 с.
28. Зернова бобова культура – Горох та його стійкість до шкідників. Визначення вмісту вологи (в цілих та подрібнених зернах) (ISO 6540:1980, IDT) : ДСТУ ISO 6540:2007. – [Чинний від 2009-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2017. – 16 с. – (Національні стандарти України).
29. Кулешо В.Т. Агрономічне насінництво горо. К. : Еліт, 2019. – 304 с.
30. Культис В.Л. Селекція на скоростиглість горох. Одеса. : Наука, 2013. – 488 с.
31. Куперманський К.В. Морфологія рослин гороху та бобів / Ф.М. Куперман. – М. : Высшая школа, 1984. – 240 с.
32. Лам М.Б. Підвищеня продуктивність хлібних злаків: технологічна якість і аспекти реалізації. – Суми: Наука і техніка, 2017. – 224 с.
33. Леурд В.Ю. Маса насінин гороху з стручка. К. : Колос,2014. – 100 с.
34. Лещука А.А. Існуючі системи сортовипробувань і ідентифікації сорту гороху. Наук. вісник Нац. аграрного ун-ту. – К. : НАУ, 2022. – Вип. 57. – С. 143-146.
35. Лихоч В.В. Рослинництво : Технологія вирощувань сільськогосподарської культури : Навчальний посібник для вузів / В.В. Лихоч. – К.: Центр навч. літератури, 2014. – 809 с.
36. Макруш О.Б. Насіннєвий аспект польової культури / О.Б. Макруш. – К. :

Урожай, 2014. – 208 с.

37. Макруш О.Б. Основа та гетеросперматологія – К. : Агропромиздат, 2009. – 288 с.
38. Манжо Д.М. Насіннєзнавство гороху та посівна придатність. – К. : Урожай, 1971. – 171 с.
39. Майсуряк В.А. Зібрані сортові ресурси рослин гороху [Текст]. – К. : Колос, 2017. – 576 с.
40. Майсуряк В.А. Горох та його основна урожайність. – К. : Колос, 2014. – 299 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

ОДНОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Дослід. урожайність гороху 2021
Единица измерения данных т/га
Вариантов 4 ,Повторностей 3
Исходные данные

Вариант	Среднее	Повторности	
1	6.01	5.63	4.44
2	6.04	5.03	5.42
3	6.31	5.38	7.49
4	6.13	5.95	6.08

Средняя по опыту - 4.36 т/га

Таблица дисперсий

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F
Общая	81.58	23		
Повторений	1.82	3		
Вариантов	79.62	5	15.92	1753.07
Остатка	0.14	15	0.01	

Ошибка средней = 0.05 Ошибка разности средних = 0.07
НСР = 2.03 или 2.26%
Сила влияния фактора = 0.98
Точность опыта = 0.75% Вариация данных = 29.60%