

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ГЕОМАТИКИ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ПЛАНУВАННЯ  
ТЕРИТОРІЙ**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

**«ВПЛИВ СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА  
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ  
ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за ОПП Еколого-економічне рослинництво  
Заочної форми навчання  
Ісаєнко Тарас Васильович  
спеціальності 201 Агрономія  
Ступеня вищої освіти Магістр

Керівник: Шевчук Сергій Миколайович,  
доктор географічних наук, професор  
Рецензент: Марініч Любов Григорівна,  
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2023

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
<b>РОЗДІЛ 1.</b> ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (огляд літератури)	6
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА</b> ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Ботанічна та біологічна характеристика горошку посівного (озимого)	14
2.2. Місце та умови проведення досліджень	18
2.3. Методика та матеріали проведення досліджень	21
2.4 Агротехніка вирощування культури	26
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	29
<b>РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ</b> ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)	41
<b>РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА</b>	43
<b>РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ</b>	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	59
АНОТАЦІЯ	62

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

В сучасних умовах польове кормовиробництво має вирішальне значення не тільки у створенні міцної кормової бази для тваринництва, а й вплив на всю галузь рослинництва в країні. Однак внаслідок низької продуктивності і незначного питомої ваги в структурі посівних площ бобових культур, якість кормів залишається вкрай низькою, проблема кормового білка залишається невирішеною, а кормові культури не реалізують біологічний потенціал і тому мають низький відсоток в зональних системах землеробства.

Одним з основних факторів стабілізації та успішного ведення кормовиробництва є розширення видового і сортового різноманіття кормових культур. Причому одним з пріоритетних напрямків вирішення білкової проблеми є збільшення посівів зернобобових культур. За рахунок компенсаційних можливостей біологічно різноякісних культур, незалежно від погодних умов, створюються передумови для підвищення стійкості рослинництва.

**Актуальність теми.** Серед однорічних бобових трав горошок посівний (озимий) в сучасному кормовиробництві є однією з перспективних культур. Він багатий поживними легкозасвоюваними речовинами і біологічно повноцінним білком, що містить всі незамінні амінокислоти. Як компонент зеленого конвеєра горошок посівний (озимий) здатний скоротити дефіцит кормового білка. Особливістю цієї культури є можливість отримання її високопоживної маси в період, коли тваринам особливо потрібні соковиті корми – рано навесні, на 20-30 днів раніше за інших культур.

М. М. Маліков вважає, що перехід на змішані посіви озимих зернових з горошком посівним (озимим) сприятиме підвищенню їх продуктивності і вмісту перетравного протеїну в зеленій масі в 1,5-2 рази.

Наявні дані про продуктивність і кормові достоїнства горошку посівного (озимого) дозволяють вважати його культурою великих можливостей, що заслуговує широкого поширення в господарствах України. Однак, незважаючи

на високі кормові якості і велике агротехнічне значення посівів, горошок ще не знайшов широкого застосування, що багато в чому пов'язано з дефіцитом насіння цієї культури і в першу чергу недостатньо налагодженим насінництвом. Актуальним завданням наукових досліджень є правильний вибір сортів горошку посівного (озимого) адаптованих до умов зони вирощування.

**Мета і завдання дослідження.** Визначити формування насінневої продуктивності у сортів горошку посівного (озимого), що внесені до державного реєстру сортів України і виділити найкращі за врожайністю насіння в умовах Полтавщини.

**Об'єкт і предмет досліджень.** Об'єкт дослідження – процеси утворення і реалізації потенціалу насінневої продуктивності горошку посівного (озимого) в залежності від сорту для умов Полтавської області.

**Предмет дослідження** – сорти горошку посівного (озимого) (*Vicia sativa* L.), і їх насіннева продуктивність.

**Методи досліджень.** Синтез та аналіз, індукційний метод. Польовий метод який включає проведення обліків і фенологічних спостережень. Лабораторний метод, а саме ваговий, визначення продуктивності горошку посівного (озимого), математично-статистичний метод, об'єктивна кількісна оцінка експериментальних даних.

#### **Наукова новизна одержаних результатів.**

Комплексна оцінка сортів горошку посівного (озимого) занесених до державного реєстру сортів України, встановлення особливостей росту, розвитку сортів, основні етапи органогенезу при формуванні врожаю насіння.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі проведених досліджень виділені сорти горошку посівного (озимого) з високою насінневою продуктивністю, які оптимально вирощувати в межах Полтавської області.

**Особистий внесок здобувача.** Автор приймав участь у розробці програми дослідження, опрацюював і узагальнював інформацію із літературних джерел за темою даної роботи, виконував лабораторні та польові дослідження, проводив аналізи результатів дослідів і їх систематизацію.

**Апробація результатів роботи.** Про результати кваліфікаційної роботи роботи доповідалось на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції на тему: «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва», 23 листопада 2023 року, ПДАУ.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано тезу у матеріалах Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції на тему: «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва», 23 листопада 2023 року, ПДАУ.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота викладена на 65 сторінках комп'ютерного тексту, містить 7 таблиць, 8 рисунків, 68 літературних джерела; має загальну характеристику, шість розділів, висновки та пропозиції, список використаних джерел.

**РОЗДІЛ 1.**  
**ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ**  
**ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ**  
**ОСОБЛИВОСТЕЙ**  
**(огляд літератури)**

Кормовиробництво є найважливішою галуззю сільського господарства, науково-технічний рівень розвитку якої визначає стан тваринництва і має суттєвий вплив на підвищення ефективності землеробства і рослинництва. Забезпеченість тваринництва кормовим білком рослинного походження в Україні становить близько 80% від потреби, що негативно впливає на продуктивність тваринництва та його рентабельність [5].

Основним джерелом високобілкових кормів є бобові культури, серед яких горошок посівний (озимий), який здатний істотно поповнити дефіцит кормового білка, оскільки дає зелену масу на 20-30 днів раніше за інші кормові культури, а при весняному посіві забезпечує тваринництво зеленим кормом в кінці вегетаційного періоду. Тому горошок посівний (озимий) повинен бути обов'язковим компонентом зеленого конвеєра [9].

Використання зернобобових культур і горошку посівного (озимого), зокрема, у змішаних посівах з зерновими культурами, дозволяє раціонально використовувати біокліматичні умови зони вирощування, підвищувати продуктивність агроценозів і тим самим удосконалювати принципи адаптивного рослинництва [13].

Незважаючи на досить довгу історію культивування та значні потенційні можливості горошку посівного посіви у нашій країні досить обмежені. Це пов'язано із відсутністю загального підходу до проблем формування продуктивності і, перш за все, виявлення механізмів зв'язків з ростом та розвитком вегетативних та генеративних органів, кореневої системи у несприятливих умовах [21].

Цінність горошку посівного (озимого) визначається високою врожайністю зеленої маси, яка охоче поїдаються всіма видами сільськогосподарських тварин. Зелена маса за вмістом перетравного протеїну і незамінних амінокислот перевершує майже всі бобові культури [11].

Зелена маса відрізняється хорошими смаковими якостями, вона придатна для заготівлі сіна, силосу, сінажу і сухих кормів. Згодовування її тваринам не тільки підвищується продуктивність, але і поліпшує якість тваринницької продукції [16].

Горошок посівний (озимий) відноситься до дворучки, але вирощується як озима культура. Вона єдина бобова культура, яка висівається одночасно з озимими хлібами I групи. Може вирощуватися при весняних, літніх поукісних і пожнивних посівах. Вміст протеїну в надземній сухій масі перед укосом на сіно становить 15-25%, жиру – 1,4-2,4%, безазотистих екстрактивних речовин – 17-29% [7].

Після укосу або стравлювання відростає через 20-25 днів. Жито вважається менш придатною культурою для сумішей з горошком посівним на кормові цілі, ніж пшениця, так як до моменту цвітіння вики жито утворює грубий корм. При більш ранньому скошуванні цієї суміші знижується врожайність [23].

Горошок посівний (озимий) відрізняється скоростиглістю, високою продуктивністю і якістю. По кормових достоїнствах не поступається іншим бобовим травам. До недоліків культури відноситься опадання листочків і гіркуватий смак через присутність алкалоїдів віцина і віцініна. Однак в змішаних посівах останній недолік майже не проявляється [9].

100 кг зеленої маси містять 13,7 кормових одиниць і 3,1 кг перетравного протеїну, 100 кг сіна містять 46,2 кормових одиниць і 12,4 кг перетравного протеїну, 100 кг сіна вико-житньої суміші – 48,5 кормових одиниць і 8,7 кг перетравного протеїну [6].

Білок горошку посівного (озимого) включає всі незамінні амінокислоти. Коефіцієнти перетравності протеїн дорівнює – 69%, білка – 65%, клітковини – 45%, жиру – 60%.

Горошок посівний (озимий) має також агротехнічне значення, так як служить відмінним попередником у сівозміні для зернових, кормових і просапних культур. Добре підходить в якості зеленого добрива [16].

Культура починає вегетувати відразу після танення снігу. Відростає швидко, перевершуючи в цьому відношенні конюшина, тимофіївку і інші трави. Найбільше наростання зеленої маси відзначається в період бутонізації та особливо у фазі цвітіння. У горошку озимого подовжений період цвітіння, рослини довго не грубіють. При пізньому збиранні (в період колосіння хлібів) кормова якість суміші погіршується [21].

Насіння горошку посівного (озимого) дрібніше, ніж горошку ярого (маса 1000 шт. 20-40 г). Проростає воно при температурі 1-2 °С. Морозостійкість і зимостійкість невисокі. Для розвитку рослин від початку весняного відростання до початку цвітіння сума ефективних температур (понад 10 °С) повинна становити в середньому 600 °С, а до початку дозрівання насіння – близько 1200-1300 °С.

Горошок посівний (озимий) посухостійкий, але добре відгукується на опади, особливо у весняний період. Однак урожай насіння знижується, якщо в фазі цвітіння випадає багато дощів. Цвіте в червні, насіння її дозрівають дуже нерівномірно [13].

До ґрунтів горошок посівний (озимий) менш вимогливий. Для його вирощування непридатні лише занадто кислі, засмічені, щільні, а також сухі і легковисихаючі піщані ґрунти. У польових сівозмінах горошок розміщують в зайнятому парі, але краще сіяти у фермських кормових сівозмінах [32].

Сорт – поняття, в першу чергу, господарське, це «насінницьких процес сільськогосподарських культур». В основному під поняттям сорт розуміють сукупність культурних рослин, які створені шляхом селекції і володіють певними спадковими морфологічними, біологічними і господарськоцінними

ознаками і властивостями. Сорти за методами створення діляться на: місцеві, селекційні, гібридні, сорти-популяції, лінійні та інші [30].

Районовані сорти горошку посівного (озимого) представляють собою складні популяції, що мають великий потенціал біотипової мінливості в межах єдиної генетичної системи. Внутрішньопопуляційна мінливість забезпечує з одного боку, постійне підтримання прояву гетерозису всередині популяції за рахунок перехресного запилення (Новосьолова А.С., 1986), з іншого – пластичність в результаті генетичного внутрішньопопуляційного гомеостазу (Шмальгаузен І.М., 1968) внаслідок специфічної адаптаційної пристосованості окремих генотипів до різних умов середовища в межах ареалу обробітку культури. Кожен біотип популяції характеризується певною реакцією на зміну зовнішніх умов як загального характеру (грунтово-кліматичні), так і приватного (агротехнічні прийоми). Взаємна компенсація біотипів у збалансованій популяції при безперервних змінах агроекологічних факторів вирощування обумовлює стабільний прояв господарсько- цінних ознак, характерних для даного сорту [7].

Однією з причин зміни сортових характеристик є генетична гетерогенність сортів-популяцій, яка під впливом факторів зовнішнього середовища або агротехніки вирощування призводить до істотного збільшення фенотипічного варіювання ознак (Шмальгаузен І.М., 1968), що може викликати і закріпити небажані наслідки. Наприклад, тривалий обробіток горошку посівного (озимого) без штучної колонізації насіння штамами специфічних азотфіксуючих мікроорганізмів на ґрунтах, де немає природних рас бульбочкових азотфіксуючих бактерій, може привести до генетичного закріплення низької здатності рослин до продуктивного симбіозу. Недотримання строків збирання в процесі репродукування може змінити скоростиглість або пізньостиглість сортів-популяцій, порушення технології сортування та відбору для посіву певної фракції насіння може також привести до зміни біотипового складу популяції. У той же час вирівнювання популяції не повинно виключати з неї всіх сукупних біотипів. В іншому випадку це призведе до зниження адаптивності і, як наслідок,

втрати сорту. Основний біотип повинен складати до 80-90% в структурі популяції [25].

Особливо негативно на біологію сорту діють тривалі екстремальні умови, які викликаючи спадкові зміни. Для збереження типовості сортів-популяцій необхідно, щоб у них екологічні реакції були як якомога більше адаптовані до змін найбільш часто повторюваних значень зовнішнього середовища в районах обробітку, а обмежуюче значення норми реакції, за якими з'являються спадкові зміни, повинно знаходитися в межах діапазону коливань умов зростання [27].

Всі сорти горошку посівного (озимого) – перехреснозапильні і є популяціями – об'єднанням певних особин (біотипів), пов'язаних єдиної генетичною системою. Тому в процесі насінництва слід ретельно стежити за «рівновагою» популяційного складу сортів горошку посівного (озимого) і не допускати його зміни. Відповідно до сучасної концепції сорт не старіє і не вироджується (Гуляев Г.В., 1996). У виробничих умовах сорт може погіршуватися внаслідок порушення технології вирощування та впливу зовнішніх несприятливих екологічних факторів. Е.Д. Неттевіч (2002) зазначає, що цей процес не корелює з часом використання сорту в господарствах і протікає з різною швидкістю [39].

Низька ефективність насінництва горошку посівного (озимого) пов'язана і з біологічними особливостями розвитку цієї культури: постійним ростом рослин (до 2-2,5 м) при надмірному зволоженні і пов'язане з цим вилягання травостою; розтягнутість і неодночасність цвітіння, дозрівання бобів, їх легкої розтріскуваності і сильним осипання насіння при контрастних змінах відносної вологості повітря в нічні і денні години. Внаслідок цих причин і недостатньої розробленості сортових технологій спроби ведення насінництва горошку посівного (озимого) в господарствах закінчувалися невдачею [19].

Підвищення ефективності насінництва кормових культур в країні неможливо без вдосконалення форм його організації в областях і регіонах, агроекологічного районування та насінницьких посівах, в першу чергу для виробництва товарного насіння і їх закладання в державні і регіональні страхові

фонди, розробки та освоєнні сучасних енерго- та ресурсозберігаючих технологій вирощування, збирання та післязбиральної обробки насіння [25].

Основою для цього є створення системи адаптивних, з високою екологічною пластичністю і господарсько-цінними ознаками сортів. Селекційні сорти горошку посівного (озимого), маючи суттєві відмінності по ряду генетично біологічних ознак, в основному місцевих з обмеженим адаптивним потенціалом, вимагають суворого дотримання методів ведення насінництва, що дозволить в процесі репродукування зберегти їх типовість і цінні властивості. Методи, які використовуються в процесі первинного насінництва для отримання насіння, спрямовані на збереження генетичних особливостей сорту. Реалізувати переваги районованих сортів у визначених ґрунтово-кліматичних умовах можна лише за умови використання на посів насіння, що має не тільки фізичні показники посівних якостей, але і відповідну генетичну інформацію [14].

Районовані сорти горошку посівного (озимого) поліморфні як в біологічному, так і в морфологічному відношенні, що особливо чітко проявляється в жорстких екологічних умовах і ускладнює ведення первинного насінництва. Горошок – комахозапильна культура. Перехресне вільне запилення забезпечують культурні і дикі бджоли. У зв'язку з цим розплідники первинного насінництва слід розташовувати поблизу галявин лісу, деревних насаджень, чагарників, гаїв, неорних ділянок, де зазвичай гніздяться дикі комахи-запилювачі. Тому щоб уникнути можливого біологічного засмічення обов'язково слід дотримуватися просторової (не менше 200 м), краще екранну, ізоляцію посівів [17].

Чисті (одновидові) посіви горошку посівного (озимого) не рекомендуються. В таких умовах велика вегетативна маса сприяє запріванню рослин, поширенню хвороб, перешкоджає доступу запилювачів до квіток, створює умови для опадання зав'язей, затримує дозрівання насіння. За похмурої погоди ріст рослин не завершується, насіння не встигає визрівати. В таких умовах використання негативного і позитивного відборів практично неможливо.

Кращою підтримуючою культурою для горошку посівного (озимого) є озиме тритикале. Озиме жито і озима пшениця для цієї мети менш прийнятні: перша культура через ламку соломину, що не витримує вегетативну масу, і травостій полягає, друга – через слабкий розвиток рослин, що також призводить до вилягання посівів [8].

Тритикале як підтримуюча культура найбільш прийнятний компонент і за темпами розвитку, і по стійкості до вилягання. Однак, слід відзначити, що ареал обробітку тритикале обмежується його зимостійкістю (на рівні озимої пшениці). Тому, в разі вибору озимого жита в якості підтримуючої культури, перевага слід віддавати йому, а особливо короткостебельним сортам (відносно), більш стійким до вилягання.

Збільшення виробництва насіння горошку посівного (озимого) має здійснюватися за рахунок підвищення його врожайності на основі раціонального розміщення районованих сортів за відповідними зонам країни, впровадження енергозберігаючих технологій виробництва, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов [29].

Сприятливі умови для формування високої біологічної урожайності насіння складаються, коли вологість в кореневмісному шарі ґрунту підтримується до цвітіння на рівні 70-80% МВ, а в період зав'язування і наливу насіння в межах 60-65% МВ. Перезволоження ґрунту понад 80% МВ призводить до пригнічення активності азотфіксуючих бульбочкових бактерій. Сильне пригнічення і загибель рослин горошку посівного (озимого) відбувається також при зниженні вологості ґрунту менше 30% (Коренев Г.В., Житин Ю.І., 1987).

Вплив посухи на озимі культури проявляється по різному, залежно від часу її настання (Сисуєв В.А. та інші, 2007). Весняна посуха зазвичай характеризується низькою відносною вологістю повітря і невисоким температурним фоном, іноді супроводжується сильними вітрами. В результаті цього спостерігається ослаблення сходів озимих культур, зменшення числа пагонів в період кушіння.

Літня посуха характеризується високим температурним фоном і низькою відносною вологістю повітря при незначних запасах продуктивної вологи в ґрунті. В результаті сильного висушення ґрунту різко знижується приріст вегетативної маси, відзначається засихання частини листя і зменшення фотосинтетичної діяльності рослин. Різке порушення водного та температурного режиму ґрунту негативно позначається на розвитку кореневої системи горошку і симбіотичної діяльності бульбочкових бактерій. Засуха в період цвітіння негативно впливає на нектаропродуктивність і утворення бобів.

#### *Висновки до розділу*

Серед однорічних бобових трав горошок посівний (озимий) в сучасному кормовиробництві є однією з перспективних культур. Він багатий поживними легкозасвоюваними речовинами і біологічно повноцінним білком, що містить всі незамінні амінокислоти. Як компонент зеленого конвеєра горошок посівний (озимий) здатний скоротити дефіцит кормового білка. Особливістю цієї культури є можливість отримання її високопоживної маси в період, коли тваринам особливо потрібні соковиті корми – рано навесні, на 20-30 днів раніше за інші культури.

Незважаючи на тривалу історію культивування і значні потенційні можливості горошку посівного (озимого) посіви його досить обмежені. Це пов'язано з відсутністю загального підходу до проблеми формування продуктивності сортів і, перш за все, з точки зору виявлення механізмів зв'язку з ростом, розвитком вегетативних, генеративних органів і кореневої системи в несприятливих умовах.

У зв'язку з цим досить актуальним питанням є дослідження сортового різноманіття горошку посівного (озимого) селекції різних установ України, для визначення кращих за урожаєм насіння в умовах Лісостепу України.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Ботанічна характеристика горошку посівного (озимого)

Відповідно сучасним уявленням про ботаніку і систематику видів горошку посівного (озимого) він відноситься до родини викових (*Viciaeae* Bronn) та підвиду вики справжньої (*Vicia*).



*Рис.1. Куц горошку посівного (озимого).*

Життєва форма існування виду це трав'яниста рослина яка має досить довгі пагонами та складні пірчасті листки, які у сукупності утворюють різні за формою кущі. Усі частини рослин покриті густо розміщеними волосками, через це вид і має назву горошок волохатий. Форма та габітус рослини залежить і від генотипу і від умов вирощування [23].

Рослини горошку посівного (озимого) не мають чітко вираженого головного стебла, а в основному мають значну кількість пагонів. Те, що ми називаємо стеблом, всього лише добре розвинені пагони. За часом коли утворився пагін розрізняють зимуючі, ті що утворилися у період осінньої вегетації та весняні, що утворюються під час відновлення весняної вегетації [13].

Габітус рослини горошку посівного (озимого) може значно змінюватися у залежності від погодних умов та агротехніки вирощування. У посушливих умовах вирощування, при застосуванні високих норм висіву чи низькій

родючості ґрунту габітус рослин буває меншим, чим у рослин, які вирощуються на родючому, гарно зволоженому ґрунті чи у розрідженому травостої.

Листя у рослин перисті, складні та досить щільні. Розмір листків, кількість пар листків та їх форма і розміри залежать від виду пагона, на якому вони сформувалися, генотипу рослин та умов вирощування. Кількість пар листків може коливатися в межах 8-20 штук у залежно від генотипу та умов вирощування [15].



Рис. 2. Суцвіття горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна

Суцвіття у рослин горошку посівного (озимого) це багатоквіткова китиця яка розташована на досить довгому (10-20см) квітконосі. Китиця має приблизно 12-30 і то більше квіток. Квітки у рослин великі, їх довжина 1,2-2,5см. У них добре виділяється віночок та чашечка. Віночок складається із 5 пелюсток. Найбільша з пелюсток називається прапором чи вітрилом. Забарвлення квіток може бути синьо-фіолетове чи червоно-фіолетове, крила віночка білого чи синьо-білого кольору [17].



Рис. 3. Плід горошку посівного (озимого) сорту Степна

Плід у рослин горошку посівного (озимого) багатонасінний біб, сплюснутий та неопушений, довжина його 2,0-3,6, ширина 0,6-1,1 см. Розмір

бобів та кількість у них насіння від 2 до 8 шт. у залежності від генотипу рослин та умов вирощування.

Насіння кругле та гладеньке, в основному чорного чи темно коричневого кольору, із сильним восковим нальотом. Забарвлення насіння залежить від його стиглості та змінюються на темніше в процесі дозрівання. Недозріле насіння може мати від темно зеленого до бурого забарвлення.

Коренева система у рослин горошку посівного (озимого) стрижнева, має добре розвинену систему бічних коренів. Коріння тонке, досить ніжне, покрите великою кількістю кореневи волосків, які рівномірно розподіляються в ґрунтових горизонтах. Коренева система рослин культури може проникати у ґрунт на глибину більше 1 метра [18].

Горошок посівний (озимий) починає проростає підземно, він не виносить сім'ядолі на ґрунтову поверхню. Коли починає проростати насінина першим починає розвиватися корінь, а потім приблизно через 8-11 днів, в залежності від глибини посіву та вологості ґрунту, температури повітря та інших факторів на поверхні ґрунту проростає надземна частина стебла, вона має досить сильно виражене антоціанове забарвлення [13].

Після появи сходів рослини горошку посівного (озимого) досить повільно ростуть. Найактивніший ріст культури характерний для період бутонізації і цвітіння. Особливістю культури є те, що навіть після появи бобів темпи росту рослин не знижуються аж до початку дозрівання насіння. Висота рослин від фази бутонізації і до дозрівання насіння змінюється майже у 2 рази. Залежно від погодніх умов, бутонізація рослин горошку при використанні осіннього посіву відбувається на 27–40, а повне цвітіння відмічено на 46–60 день після початку відростання. Довжина періоду цвітіння залежить від погодніх умов: температури та вологості повітря [6].

На 9–13 день після появи перших квіток у горошку посівного (озимого) з'являються перші боби. На протязі всього життя рослини на ній одночасно є і боби, і квітки, і, навіть, бутони.

Дозрівання насіння відбувається приблизно на 30–52 день після початку цвітіння чи на 95–111-й день від початку відростання на весні. Тривалість вегетаційного періоду горошку посівного (озимого) коливається в межах 214 до 305 днів, залежно від зони і умов вирощування та сортових особливостей [13].

Для проростання насіння горошку посівного (озимого) потрібна мінімальна температура  $+1-2^{\circ}\text{C}$ . Сходи культури з'являються при температурі  $+18-22^{\circ}\text{C}$ . Восени найбільш сприятливими умовами для розвитку рослин культури горошку є суха та сонячна погода із температурою вдень  $+11-12^{\circ}\text{C}$ , а вночі близько  $0^{\circ}\text{C}$ . Така погода сприяє зміцненню рослин, збільшує їх здатність до перезимівлі та морозостійкість. При наявності гарного снігового покриву та гарному травостої перед перезимівлею рослини добре переносять зниження температур до  $-26-30^{\circ}\text{C}$ . Але слід відмітити, що різкі коливання температури негативно позначаються на перезимівлі рослин [17].

На початку весняної вегетації для горошку посівного (озимого) сприятливою температурою є  $+12-16^{\circ}\text{C}$ , а у фазу бутонізації  $+15-17^{\circ}\text{C}$ .

Потреба у горошку посівного (озимого) до вологи залежить від фази розвитку. При проростанні насіння потрібна максимальна її кількість, приблизно 100 % вологи від маси насіння. При надмірній волозі ґрунту насіння потерпає від нестачі кисню.

Висока посухостійкість горошку посівного (озимого) зумовлена гарним розвитком його кореневої системи. При значній кількості вологи горошок посівний вилягає та пошкоджується різними хворобами. Слід зазначити, що опади в період цвітіння перешкоджають льоту комах та погіршують умови для запилення рослин [15].

Горошок посівний (озимий) відноситься до світлолюбивих культур та культур довгого дня. Рослини досить вимогливі до режиму освітлення та сильно реагують на його зміну. Загущені посіви, як правило, мають несприятливі умови для росту та розвитку. Нестача світла впливає на якість утворених пагонів, призводить до осипання нижніх листків та навіть суцвітть, кількість зав'язування бобів зменшується.

Найбільш високі врожаї горошку посівного (озимого) отримують на легких супіщаних і піщаних та добре удобрених родючих ґрунтах. Непридатними для вирощування є важкі, глинисті ґрунти. Краще розвиваються рослини на слабокислих ґрунтах. Низьку продуктивність горошку посівного (озимого) на кислих ґрунтах можна пояснити послабленням процесу життєдіяльності і зменшенням кількості бульбочкових бактерій [5].

## **2.2. Місце та умови проведення досліджень**

Польові дослідження за темою кваліфікаційної роботи проводилися на протязі 2021-2023 р. у фермерському господарстві "Конда" Зіньковського району Полтавської області. За географічним місцем дослідження господарство знаходиться у східній частині у Лісостепі України. Увесь земельний масив проведення досліджень рівнинний. Яри та розмивів немає. Ґрунтові води залягають на глибині біля 22 метрів. За природно-історичним районуванням дослідне поле Полтавської державної с.-г. дослідної станції ім. М. І. Вавилова знаходиться в межах східноєвропейської рівнини, на границі Лісостепової зони і Степової зони. За ґрунтово-географічним районуванням воно розміщене в Українській лісостеповій провінції опідзолених, вилугуваних і типових глибоких і надглибоких чорноземів та сірих лісових ґрунтів. Ґрунтоутворюючою породою є лес.

Ґрунт земельної ділянки, де проводились дослідження, належить до чорнозему типового малогумусного. Механічний склад цих чорноземів – важкосуглинковий, порівняно однорідний, вміст грубого пилу – 37–43 %, мулуватих часток – 25–38 %. Загальна пористість ґрунту до глибини 120 см – 59,8–55,9 %. За фізичними властивостями цей підтип чорнозему належить до групи найбільш сприятливих ґрунтів для вирощування польових культур. Карбонати кальцію залягають на глибині 80–120 см, місцями лінія скипання опускається до 150–160 см. Межі вологості, при яких можливий обробіток ґрунту (пластичність), досягають при 15 %.

Ґрунт дослідної ділянки характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу в шарі 0–21 см – 4,85 %, в шарі 20–41 см – 3,92 % і на глибині 150–170 см – 0,71 %. В орному шарі ємність поглинання досить висока – 33,0–35,1 мг-екв. на 100 г ґрунту, реакція ґрунтового розчину слабокисла, рН сольової витяжки 6,4. Сума поглинених основ у верхньому шарі 39,0–41,5 мг/екв на 100 г ґрунту. З глибиною вона поступово знижується. Це пояснюється полегшенням механічного складу та зменшенням вмісту гумусу. За даними аналізів ґрунти дослідного поля добре забезпечені основними елементами живлення рослин. В орному шарі міститься 11–13 мг азоту, що гідролізується (за Корнфілдом), 10–15 мг рухомого фосфору, 16–20 мг калію на 100 г ґрунту (за Чириковим). В цілому ґрунтові умови сприятливі для виробництва кукурудзи. Разом з тим екстремальні погодні умови по рокам вимагають ґрунтозахисного комплексу та захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії.

Характеризуючи в цілому погодні умови в останні роки в Полтавській області, ми спостерігаємо, що вони кожного року змінюються. І це характерно як для температури так і для режиму зволоження. За температурними даними весняні місяці різнилися між собою, як у 2023 році, так за середньобаторічними значеннями. Температура у квітні була прохолодніша приблизно на  $0,4^{\circ}\text{C}$ , а ось у травні була вищою за багаторічну приблизно на  $1,2^{\circ}\text{C}$ . Але весна була значно тепліша в порівнянні із середньобаторічними показниками десь на  $0,7^{\circ}\text{C}$  місяць це липень.

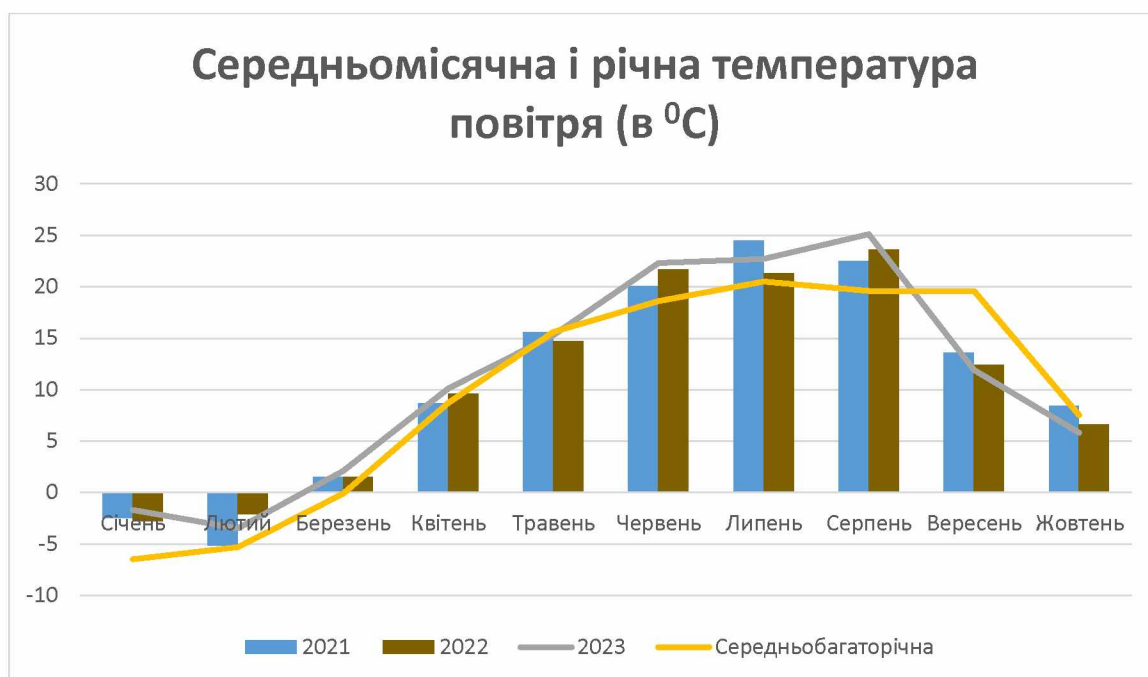


Рис.4 Середньомісячна і річна температура повітря (в °С)

Опади влітку, їх кількість і інтенсивність істотно відрізнялися як і за місяцями, так і за багаторічними даними в цілому. В червні місяці наприклад, кількість опадів була у межах норми і становила 66,3 мм (норма 65,2 мм), в липні місяці їх випало 19,4 мм коли норма 61,2 мм, це майже на 41,7 мм менше за багаторічні дані, а в серпні їх випало на 10,4 мм більше, а при цьому норма становила 42,6 мм. Сума опадів у літніх місяцях складала 139,5 мм при їх норми 169,4 мм. Гідротермічний коефіцієнт у літніх місяцях, зокрема червні та липні становив 1,04 і 0,26 при нормі 1,15 та 0,94, а у серпні місяці він був 0,73 при нормі 0,68 одиниці.

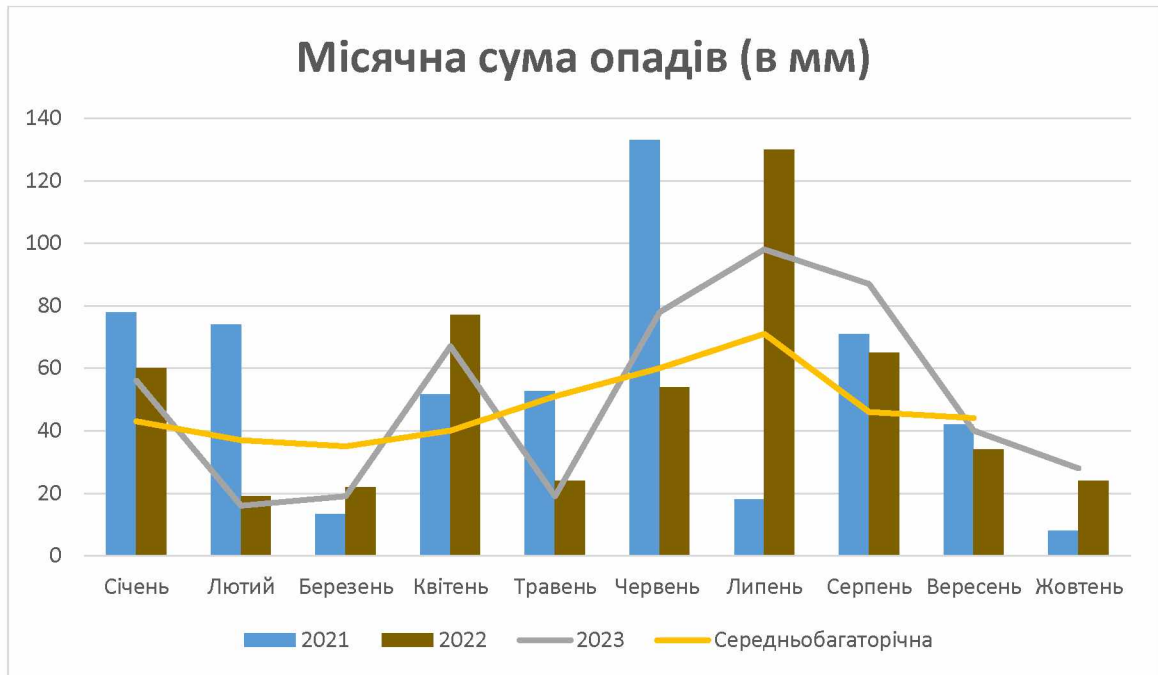


Рис.5. Місячна сума опадів (в мм)

### 2.3. Методика та матеріал для проведення досліджень

Для дослідження нами були використані 7 сортів горошку посівного (озимого), які занесені до державного реєстру сортів придатних для використання в Україні і створені в селекційних центрах України: Полтавська 25, Полтавська 77, Степна, Вусата, Львів'янка, Лебедина пісня, Ювілейна.

*Сорт Полтавська 25.* Автори: Мусієнко В. Ф., Рубель П. С. Створено шляхом масового і індивідуального добору на провокаційних для зимівлі фонах із дикоростучого горошку, який засмічував беззмінні посіви жита озимого. Облистяність добра, рослина дуже гілляста, висота куща 1,2–1,5 м, стебло зелене, опушене. Маса 1000 насінин 25–35 г. Насіння чорне, кулясте.

Сорт характеризується високою врожайністю, зимостійкістю і низькою твердокам'яністю насіння. Добре відростає при скошуванні, може давати два укуси. Врожай зеленої маси за роки випробування склав 14,1–18,2 т/га, насіння – 0,32–0,8 т/га.

Належить до виду горошок волохатий (*Vicia villosa* Roth). За біологією розвитку – типова дворучка. Сорт середньостиглий. Вегетаційний період при осінній сівбі 315–320, при весняній – 110–120 діб. Зелена маса багата

легкозасвоюваними поживними речовинами і біологічно повноцінним білком з незамінними амінокислотами. У зеленій масі, зібраній в фазу цвітіння, білку більше 23 % при відносно невисокому вмісті клітковини (24,1 % на абсолютно суху речовину).

Сорт за зимостійкістю не поступається кращим районованим сортам пшениці озимої, наближаючись до жита озимого.

Районований з 1976 року у Лісостепу та Степу України і Північно-Західного регіоні Російської Федерації.

*Сорт Полтавська 77.* Автори: Рубель П. С., Мусієнко В. Ф., Красна Т.С. Створено методом багаторазового масового добору на провокаційних для зимівлі фонах із травостою других укосів двоукісного горошку із послідуєчим перезапиленням кращих номерів. Належить до виду горошку волохатого (*Vicia villosa* Roth).

Сходи зелені середньоопушені. Рослина – дуже гіллястий кущ, довжиною 1,2–1,6 м, в окремі роки досягає 2-х метрів. Стебло середньоопушене, зелене з темно- або світло-зеленим відтінком. Листки складнопірчаті. Лист складається з 7–8 пар ланцетоподібних або овальновидовжених цілокраїх зелених листочків, які закінчуються вусиками. Облистяність висока (до 72 %). Квітки сині або синьо-фіолетові по 20–30 штук і більше на довгій квітоніжці. Боби продовгуватомісничної форми з загостреним кінчиком 3–4-х насінні, від світлих до темно-коричневих. Насіння чорне, гладке, округле, блискуче. Маса 1000 насінин 29–31 г.

Вегетаційний період від повних сходів до повного цвітіння 265–268 днів, до господарської стиглості – 302–313.

Сорт вирізняється високою кормовою і насінневою продуктивністю, покращеною якістю, стійкий до несприятливих умов вирощування, добре відростає після укосів у ранні строки до цвітіння, і з другого укосу дає урожай насіння часто не нижчий, ніж за одноукісного використання.

У станційному сортовипробуванні в середньому за три роки врожайність зеленої маси горошко-пшеничної суміші становила 42,0 т/га, сіна – 8,43 т/га,

насіння при одноукісному використанні 0,6–0,8 т/га, а за двоукісного (перший укіс на зелену масу, другий – на насіння) – 0,5–0,6 т/га. Твердого насіння у сорті майже немає.

Кормова маса сорту має високий вміст білку (27,2 %) і лізину (11,4 г на кілограм) і відносно невисокий вміст клітковини (23,5 % на суху речовину в фазу цвітіння). Горошок посівний (озимий) Полтавська 77 відрізняється відносно дружнім цвітінням і дозріванням бобів.

Занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 1987 року, з 1993 року визнаний національним стандартом для умов Лісостепу і Степу України.

*Сорт Стенна* створено полікрос-методом. Автори: Рубель П. С., Кузуб Н. М., Красна Т. Н., Колісник І. В. Високоурожайний, морозо- і зимостійкий, з високою якістю кормової маси, низьким вмістом (0–3 %) твердого насіння.

Відноситься до горошку волохатого (*Vicia villosa* Roth). Сорт є поліморфною гетерозиготною популяцією, окремі особини якої відрізняються за рядом морфологічних ознак, тому специфічних, властивих тільки цьому сорту ознак немає.

Сходи зелені з рідким опушенням. Лист складається з 7–9 пар ланцетовидних або овальнопродовгуватих цільнокрайніх листочків, які закінчуються вусиками. Облистяність хороша (до 70 %). Рослина – дуже розгалуджений кущ 1,2–1,8 м довжиною, в окремі роки, наприклад, 1990 – більше 3 м. Стебло середньоопушене, зелене з сизим або світло-зеленим відтінком. Загальне число міжвузлів 26–38, висота прикріплення нижнього боба – 60–111 см. Суцвіття – китиця, яка має 20–30 і більше синіх або синьо-фіолетових квіток на довгій квітконіжці. Боби продовгувато-ромбічної форми, 3–4-х насінні, від світлих до темно-коричневих. Насіння кругле, чорне, гладке, блискуче з світло-сірим рубчиком. Маса 1000 насінин 32–70 г. Вегетаційний період – 321 день.

Сорт відзначається хорошою насінневою і кормовою продуктивністю, покращеною якістю, стійкий до несприятливих умов вирощування і пониженою

твердокам'яністю насіння. За три роки випробування одержано середній урожай: за сівби із житом 54,4 т/га зеленої маси і 0,62 т/га насіння, в сумішці з пшеницею – 51,1 т/га зеленої маси і 0,52 т/га насіння.

Сорт характеризується високим вмістом білку (24,4 % на суху речовину) і лізину (15,71 г/кг) у кормовій масі, високим збором білку з гектара (1,42 т) і відносно невисоким вмістом клітковини (25,8 % на суху речовину в фазі цвітіння).

Занесений до Державних реєстрів сортів рослин України і Російської Федерації з 1996 року.

*Сорт Ювілейна.* Автори: Рубель П. С., Урська З. М., Колісник І. В. Створений методом розчленування популяції рослин сорту Полтавська 25 на аналізуючому фоні з наступним багаторазовим індивідуально-родинним та масовим доборами. Сорт належить до виду горошок волохатий – *Vicia villosa* Roth. Тип розвитку – дворічний, період вегетації від сходів до цвітіння – 313 днів. Сорт належить до так званих “дворучок” – може висіватися, як восени, так і весною, але його насіннева продуктивність за осінньої сівби вища. За зимостійкістю перевищує національний стандарт Полтавська 77. Досить посухостійкий, хворобами уражується середньо. Насіння кулясте, чорне або темно-сіре, гладеньке, блискуче з світло-сірим рубчиком.

Маса 1000 насінин – 31,2–35,4 г (у середньому – 33,1 г). Твердокам'яність – близько 3 %. Рослина – сильно гіллястий кущ, середня висота під час масового цвітіння 116–125 см, стебло слабоопушене, зелене з сизим відтінком. Суцвіття – китиця з 20–30 і більше синьо-фіолетових квіток. Боби видовжено-ромбічної форми, мають 3–4 насінини (максимально – 7–9).

Сорт досить ранньостиглий, характеризується дружнім цвітінням і визріванням бобів. Перевищує стандарт Полтавську 77 за врожайністю зеленої маси на 12,8 %, сіна – 14,3 %, насіння – на 20 %. За три роки в суміші з пшеницею озимою середній урожай зеленої маси становив 48,3 т/га, у т.ч. горошку – 21,2 т/га, сіна – 7,62 т/га, у т.ч. горошку 2,95 т/га, зерноsumіші – 3,78 т/га, у т.ч. насіння горошку 0,6 т/га. Сорт характеризується високим вмістом протеїну (24,8 г на

суху речовину) і лізину (19,28 г/кг) в кормовій масі, високим збором білку з 1 га – 1,27 т і відносно невисоким вмістом клітковини.

*Сорт Лебедина пісня.* Автори: Рубель П. С., Дудник В. В., Колісник І. В., Калашкік О. П. Створений методом багаторазового масового добору в других укосах зразка двоукісного горошку волохатого з наступним перезапиленням кращих номерів. Високоврожайний, стійкий до несприятливих умов вирощування, має покращену якість корму, незначний відсоток твердокам'яного насіння. За сівби з житом озимим придатний для подвійного використання: перший укіс – на зелений корм, другий – на насіння. За два роки станційного сортовипробування за сівби з житом озимим для подвійного використання в першому укосі одержано 44,8 т/га зеленої маси, а в другому – 0,6 т/га насіння. Сорт характеризується високим вмістом білку – 23,8 % на суху речовину, високим збором білку з гектара (1,1 т) і відносно невисоким вмістом клітковини (24,9 % на суху речовину в фазі цвітіння). Перевищує стандарт Полтавська 77 за врожаєм зеленої маси на 19 %, сіна – на 13–23 %, насіння – на 15–22 %, вмістом протеїну – на 3,2 %.

*Сорт Львів'янка.* Створений у 1997 році у Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. Має гарний урожай зеленої маси, кормови напрямок використання. Має середній вміст білку та клітковини. Рекомендовані зони вирощування: Полісся та Степ.

*Сорт Вусата.* Створений у 1999 році у Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. Має гарний урожай зеленої маси, кормови напрямок використання. Має середній вміст білку та клітковини. Рекомендована зона вирощування Степ.

Площа облікова у ділянок – 25 м<sup>2</sup>, повторність у дослідженні чотириразова [51].

Статистичний аналіз даних що отримали провели дисперсійним, варіаційним та кореляційним аналізом відповідно методиці, яку розробив Б. А. Доспехов [50].

## 2.4. Агротехніка вирощування культури

Грунт під горошок посівний (озимий) обробляють як і під озимі зернові. Після збирання попередньої культури проводять лушення стерні за допомогою дискових лушильників на глибину приблизно 6–8 см. Після лушення вносять мінеральні добрива у дозах  $N_{10}P_{40}K_{40}$  та проводять обробіток ґрунту на глибину 14–16 см використовуючи голчату борону та кільчато-шпорові котки. Передпосівну культивування проводять перед посівом, глибина обробки 6–8 см.

Щоб запобігти дружні та швидкі сходи, та створити кращі умови для перезимівлі проводять прикочування посіву, особливо ефективно це робити у роки коли недостатня кількість вологи [5].

Щоб забезпечити оптимальний розвиток рослин, сприяти гарній перезимівлі, підвищити загальний врожай суміші і вміст горошку у суміші необхідно забезпечити рослинам оптимальну кількість поживних речовин. Кількість добрив потрібно розраховувати відповідно до гранулометричного складу та родючості ґрунту, а також в залежності від кількості внесених добрив під попередника [9].

Органіку найкраще вносити під попередника, адже органічні добрива підвищують врожай та покращують якість зеленої маси. Щоб підвищити зимостійкість та врожайність потрібно основне внесення фосфорних та калійних добрив в дозі азоту 10–15 і фосфору 40–60 кг діючої речовини на гектар.

Посіви культури, що вирощуються на насіння підживлювати весною не бажано, бо це може спричинити вилягання посівів та подовжити період дозрівання насіння [7].

Горошок посівний досить гарно реагує на мікроелементи – бор, молібден та ін. Внесення мікродобрив можна поєднати із протруєнням насіння інсектицидами, фунгіцидами, ця операція підвищить стійкість рослин до хвороб

і шкідників, збільшить кількість бульбочкових бактерій, підвищить врожайність зеленої маси та насіння.

Керуючись даними Полтавської державної дослідної станції культуру горошку посівного (озимого) треба висівати на 2–3 тижні раніше оптимальних строків рекомендованих для посіву озимих злакових культур (21–29 серпня). Ранній посів культури забезпечить гарний розвиток рослин, створить умови для накопичення достатньої кількості запасних речовин, що сприятиме гарній перезимівлі [8].

Пізді строки сівби негативно впливають на ріст та розвиток рослин, вони відстають в рості та розвитку, до припинення вегетації не встигають сформувати оптимальний габітус та накопичити необхідну кількість запасних речовин, такий посів досить зріджений навесні.

Сіяти у чистому вигляді на кормові цілі і насіння горошок посівний озимий не рекомендують. Рослини культури мають стебло, яке легко полягає, а при надмірній кількості вологи підгниває, і тому втрачає продуктивні і кормові якості. Горошок можна висівати в суміші із озимими культурами: житом і пшеницею, ячменем та тритікале чи ріпаком.

Можливо застосовувати два способи посіву горошку та злакового компоненту – одночасний та неодноточасний. При використанні одночасного посіву горошок озимий висівається разом із злаковим компонентом, при неодноточасному – горошок висівається раніше на 10-15 днів до оптимального строку посіву злакового компоненту. Але використання такого способу висіву викликає значне пошкодження рослин горошку посівного.

Після сівби за потреби (при нестачі вологи в ґрунті) проводять коткування за допомогою кільчастих котків. Взимку необхідно проводити на посівах культури снігозатримання, а навесні потрібно провести підживлення азотними та фосфорно-калійними добривами в кількості 10–15 кг діючої речовини на гектар [8].

Протягом вегетаційного періоду рослини культури пошкоджуються шкідниками та хворобами, найбільшої шкоди посівам завдають бульбочковий

довгоносик та викова і горохова попелиця та бобова огнівка. Із хвороб найбільш шкочочинні кореневі гнилі та аскохітоз, пероноспороз і антракноз, септоріоз та бура плямистість, іржа та сіра гниль, борошніста роса. Боротьбу з шкідниками необхідно проводити протягом всього вегетаційного періоду та після збирання врожаю.

### *Висновки до розділу*

Щоб отримати високі і стабільні урожаї горошку посівного (озимого) потрібно висівати культуру на високородючих, багатих на доступні форми поживних речовин ґрунти. Непридатними для вирощування горошку посівного (озимого) є кислі та сильно засолені, важкі по гранулометричному складі, торф'яно-болотні ґрунти.

Щоб отримати високі і стабільні урожаї горошку під попередник вносять органічні добрива у нормі 30-40 т/га, а весною проводять підживлення посівів.

Боротьбу з шкідниками необхідно проводити протягом всього вегетаційного періоду та після збирання врожаю. Вибір сорту, який буде оптимальним для даної зони вирощування, має вирішальне значення у отриманні високого урожаю горошку посівного (озимого).

### РОЗДІЛ 3.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Кормовиробництво в основному віддзеркалює стан справ в тваринництві. У Україні досить стрімко скорочується поголів'я ВРХ. Якщо раніше ми мали 25,6 млн голів, то на сьогодні це лише 3,8 млн, а 1,7 млн складає дійне стадо. Тому галузь молочного скотарства зараз знаходиться у критичному стані. Так само існують проблеми і у свинарстві та птахівництві. Основні заходи по збільшенню обсягів виробництва і підвищення якості кормів включають розширення площ, оптимізацію структури і зростання урожайності кормових культур, у тому числі і за рахунок сортів нового покоління. Передбачається збільшення валових зборів рослинної сировини із посівів однорічних трав на 58%, із яких 31% повинен бути забезпечений за рахунок підвищення урожайності, а 27% - в результаті розширення посівних площ.

Нами вивчалися 7 сортів горошку посівного (озимого) селекції різних селекційних установ. Походження цих сортів представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

#### Походження сортів горошку посівного (озимого)

№	Назва сорту	Країна походження	Установа оригінатор	Рік районування
1.	Полтавська 25	Україна	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	1976
2.	Полтавська 77	Україна	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	1993
3.	Степна	Україна	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	1996

<i>продовження таблиці 3</i>				
4.	Вусата	Україна	Інститут сільського господарства Карпатського регіону	1999
5.	Львів'янка	Україна	Інститут сільського господарства Карпатського регіону	1997
6.	Лебедина пісня	Україна	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	2003
7.	Ювілейна	Україна	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	2001

Як говорять дані таблиці, сорти горошку посівного (озимого) які занесені до Державного реєстру сортів придатних до поширення в Україні досить застарілі. Це пов'язано зі зменшенням селекційної роботи з даною культурою, кількість наукових установ, які займаються селекцією досить малий.

Але попит на насіння горошку посівного (озимого) досить високий, і з кожним роком ціна на насіння культури та площі, які вона займає збільшуються.

### **3.1. Довжина міжфазних періодів та одночасність дозрівання насіння**

Одна з головних причин одержання низьких урожаїв горошку посівного (озимого) пов'язана з його біологічними властивостями – розтягнутий період цвітіння (30–45 і більше днів). Це створює несприятливі умови для формування насіння культури. За результатами досліджень науковців Полтавської державної дослідної станції, чим коротший період цвітіння-дозрівання насіння тим вищий урожай насіння і тим вища його якість.

У досліджуваних нами сортів довжина періоду цвітіння - дозрівання насіння коливалася в 2021 році у межах 27-35 днів. Найкоротший період цвітіння-дозрівання насіння був у сорту Лебедина пісня – 27 днів, найдовшим у сорту Полтавська 77.

У 2022 році період цвітіння-дозрівання насіння коливався у межах 29-37 днів. Найкоротшим він був у сорту Лебедина пісня, найдовшим у сорту

Полтавська 25. У 2023 році найдовший період цвітіння-достигання насіння був у сорту Полтавська 25, а найкоротший у сорту Лебедина пісня. Довжини міжфазного періоду цвітіння-достигання насіння коливалася у межах 32-44 днів.

За три роки вивчення кількість днів від цвітіння до достигання насіння коливалася у межах 29-38 днів. Найкоротшим період цей був у сорту Лебедина пісня, найдовший у сорту Полтавська 25 (табл. 2).

Слід відмітити, що на період цвітіння-дозрівання насіння значно впливала кількість вологи та дата посіву. При більш пізніх термінах посіву кількість днів від цвітіння до дозрівання насіння збільшувалася.

*Таблиця 2*

**Довжина періоду цвітіння-дозрівання насіння у сортів горошку посівного (озимого)**

№	Назва зразка	Довжина періоду цвітіння-дозрівання насіння у сортів горошку посівного (озимого) , днів			
		2021	2022	2023	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Полтавська 25	33	37	44	38
2	Полтавська 77	35	31	37	34
3	Степна	30	36	35	33
4	Вусата	34	35	35	34
5	Львів'янка	32	36	40	36
6	Лебедина пісня	27	29	32	29
7	Ювілейна	28	31	34	31

Дозрівання бобів на рослині горошку посівного (озимого) досить розтягнутий в часі процес, тому що сам процес утворення бобів теж. На одній рослині і її пагонах одночасно є дозрілі плоди, плоди що дозрівають і ті що тільки

утворилися. Тому при вирощуванні горошку посівного (озимого) на насінневі цілі не чекають дозрівання всіх бобів на рослині і розпочинають збирання при дозріванні 60-70% або навіть 50-60% бобів. До того ж, за даними Ю.І. Житінан і Н.А. Ліктьова (1988), в насінневому матеріалі, при збиранні в такий стадії дозрівання бобів, міститься найменша кількість твердого насіння.

Неодноразовість дозрівання бобів, їх розтріскування і осипання насіння - найбільш істотний недолік сучасних сортів горошку посівного (озимого). Це затягує терміни початку збирання і викликає значні втрати врожаю. Розтріскуваність бобів у горошку посівного (озимого) зумовлена анатомічною будовою стулок плода і товщиною пергаментного шару.

У наших дослідженнях 2021-2023 рр. найбільш одночасно достигало насіння у сортів Ювілейна та Лебедина пісня. Найбільш неріно на рослинах дозрівало насіння у сорту Полтавська 77 (табл. 3).

*Таблиця 3*

**Одночасність дозрівання насіння у сортів горошку посівного (озимого), б**

№	Назва зразка	Одночасність дозрівання насіння у сортів горошку посівного (озимого), б			
		2021	2022	2023	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Полтавська 25	5	3	5	4,3
2	Полтавська 77	3	3	5	3,6
3	Степна	5	5	5	5
4	Вусата	3	5	5	4,3
5	Львів'янка	5	5	3	4,3

6	Лебедина пісня	7	5	5	5,6
7	Ювілейна	5	7	7	6,3

### 3.2. Структура урожаю горошку посівного озимого

Аналіз взаємозв'язку насінневої продуктивності виявив, що найбільший вплив на насінневу продуктивність має врожайність насіння з одиниці площі та індивідуальна насіннева продуктивність рослин. Позитивна кореляція виявлена між насінневою продуктивністю та зимостійкістю і біологічною продуктивністю генотипів, кількістю квіток і бобів на рослині. У той же час кількість бобів на рослині знаходилося в негативній залежності з біологічною продуктивністю рослин і практично не залежало від кількості квіток на ньому. Останнє було позитивно і достовірно пов'язане з масою рослини.

Поряд з цим висока насіннева продуктивність забезпечується найкращим розвитком основних елементів структури урожаю – кількості бобів на рослині та насіння в бобі, а також масою 1000 насінин.

Аналізуючи результати досліджень, можна зробити висновки, що кількість квіток на рослину у сортів горошку посівного(озимого) в середньому за роки вивчення коливалась в межах 125-261 шт./рослину. У 2021 році найменша кількість квіток була у рослин сорту Вусата (125 шт./рослин), найбільша кількість квіток була у рослин сорту Лебедина пісня (261 шт./рослину) та Ювілейна (261 шт./рослину).

В 2021 році кількість квіток на рослину у сортів горошку посівного (озимого) коливалась в межах 168-252 шт./рослину. Найвищий показний за цією ознакою був у сортів Лебедина пісня (250 шт./рослину)та Ювілейна (252 шт./рослину). Найменша кількість квіток була у рослин сорту Вусата (167 шт./рослину). У 2023 році кількість квіток у рослин горошку посівного (озимого) коливалась від 157-258 шт./рослину. Найбільша кількість квіток була у сорту

Ювілейна (258 шт./рослину), найменша у рослин сорту Вусата (157 шт./рослину) (рис.3).



Рис.6. Кількість квітів у сортів горошку посівного озимого (шт./рослину)

За результатами досліджень кількість суцвіть у рослин горошку посівного (озимого) коливалася в межах 6-17 шт./рослину. У 2021 році кількість суцвіть на рослину коливалася від 6-17 шт./рослину. Найбільша кількість суцвіть була у сорту Ювілейна (17 шт./рослину), найменша у сорту Полтавська 25 (6 шт./рослину).

У 2021 році кількість суцвіть на рослину коливалася від 5 до 11 шт./рослину. Найвищий показник був у сорту Ювілейна (15 шт./рослину), найнижчий у сорту Полтавська 25 (5 шт./рослину). У 2022 році кількість суцвіть коливалася від 7-17 шт./рослину. Найбільшу кількість суцвіть мав сорт Ювілейна (17 шт./рослину), найменшу сорт Полтавська 25 та Степна (7 шт./рослину) (табл.4).

Таблиця 4

**Кількість суцвіть у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)**

№	Назва зразка	Кількість суцвіть у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)		
		2021	2022	2023
		В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину
1	Полтавська 25	6	5	7
2	Полтавська 77	8	6	9
3	Степна	7	8	7
4	Вусата	12	10	11
5	Львів'янка	10	11	11
6	Лебедина пісня	15	13	16
7	Ювілейна	17	15	17

Аналіз результатів вивчення кількості бобів у рослин горошку посівного (озимого) показав, що їх кількість коливалася в межах 3-10 штук на рослину. Найбільш сприятливим для формування бобів на рослині був 2022 рік, найменша кількість бобів була сформована у 2021 році.

У 2021 році кількість бобів коливалася від 3 до 9 штук на рослину. Найменшу кількість сформували рослини сорту Полтавська 25 та Полтавська 77 (3 шт./рослину), найбільша кількість відзначалася у рослин горошку посівного (озимого) сорту Лебедина пісня. У 2022 році кількість бобів у сортів була у межах 5-10 штук на рослину. Найменша кількість була у рослин сорту

Полтавська 77 (5 шт./рослину), найбільша кількість була у рослин сорту Лебедина пісня (101 шт./рослину). У 2031 році кількість бобів у сортів горошку посівного (озимого) коливалася від 4-10 штук. Найбільшим цей показник був у рослин сорту Ювілейна (10 шт./рослину), найнижчим у рослин сорту Полтавська 25 та Степна 9 шт./рослину) (рис.7).



Рис. 7. Кількість бобів у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)

Кількість насіння у бобі одна з основних ознак, які впливають на його насінневу продуктивність. Кількість насіння у бобах у рослин горошку посівного (озимого) коливалася від 1 до 4 насінин у бобі. За три роки вивчення найменша кількість насіння була у рослин горошку посівного сортів Полтавська 25 та Полтавська 77, кількість насіння за роки вивчення не перевищувала 2 насінин у бобі.

Найбільша кількість насінин у бобі сформувалася у рослин горошку посівного сортів Лебедина пісня та Ювілейна, кількість насінин за роки вивчення була 3-4 шт у бобі (табл. 5).

Таблиця 5

**Кількість насіння у бобі у рослин горошку посівного озимого (шт./біб)**

№	Назва зразка	Кількість насіння у бобі рослин горошку посівного озимого (шт./біб)		
		2021	2022	2023
		В середньому у на одну рослину	В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину
1	Полтавська 25	1	2	1
2	Полтавська 77	2	2	1
3	Степна	3	2	3
4	Вусата	2	3	2
5	Львів'янка	3	3	2
6	Лебедина пісня	4	4	3
7	Ювілейна	3	4	2

Кількість насіння на рослину досить мінлива ознака, на формування якої в значній мірі впливають погодно-кліматичні умови. В наших дослідженнях кількість насіння з рослин сортів горошку посівного (озимого) коливалася від 39-119 шт./рослини.

За роки вивчення найменшу кількість насіння сформувала рослини сорту Полтавська 25, найбільшу рослини сортів Лебедина пісня та Ювілейна (рис.8).

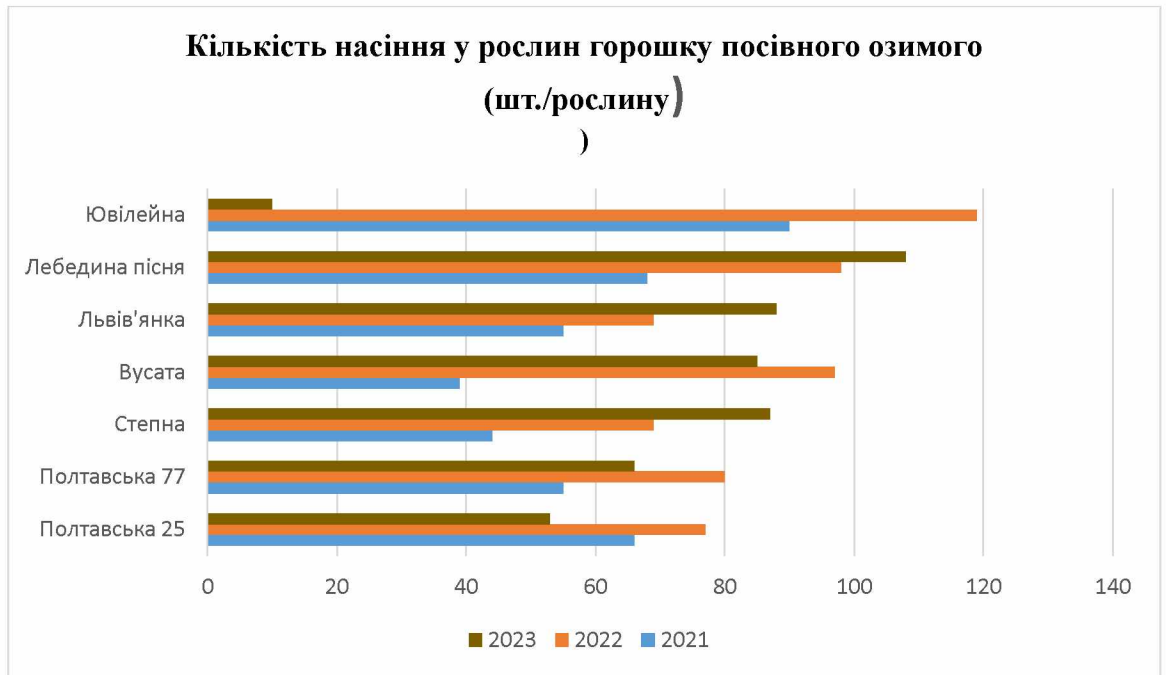


Рис.8. Кількість насіння у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)

Урожай насіння у сортів горошку посівного (озимого) досить нестабільна ознака. Великий вплив на формування насіння мають умови перезимівлі, кількість опадів, пошкодження хворобами та шкідниками, норма висіву та строки посіву.

За результатами вивчення у 2021 році урожай насіння у сортів горошку коливався в межах 0,36-0,93 т/га. Найнижчий урожай насіння був у сортів горошку Полтавська 25, Львів'янка (0,36 та 0,44 т/га відповідно). Середню урожайність насіння мали сорти Полтавська 77, Степна, Вусата. Високий урожай насіння мали сорти Ювілейна та Лебедина пісня.

У 2021 році урожай насіння сортів горошку посівного коливався від 0,28-0,75 т/га. Низький урожай насіння мали сорти Полтавська 25 та Полтавська 77, Львів'янка. Середній рівень за даною ознакою мали сорти Степна та Вусата. Високий урожай насіння був у сортів Лебедина пісня та Ювілейна.

Низький урожай насіння у 2023 році мали сорти горошку Полтавська 25 та Вусата. Середній урожай сформували рослини сортів Полтавська 77 та Львів'янка, високий урожай насіння мали сорти Ювілейна, Лебедина пісня та

Степна. За результатами вивчення за три роки найвищий урожай насіння мали сорти Лебедина пісня та Ювілейна (табл .6).

Таблиця 6

**Урожай насіння сортів горошку посівного (озимого) т/га**

№	Назва зразка	Урожай насіння сортів горошку посівного (озимого) т/га			
		2021	2022	2023	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Полтавська 25	0,36	0,28	0,42	0,35
2	Полтавська 77	0,48	0,40	0,50	0,46
3	Степна	0,57	0,59	0,64	0,60
4	Вусата	0,45	0,49	0,40	0,44
5	Львів'янка	0,44	0,43	0,53	0,46
6	Лебедина пісня	0,93	0,75	0,88	0,85
7	Ювілейна	0,81	0,77	0,86	0,81
НІР <sub>05</sub>		0,08	0,06	0,07	0,07

*Висновки до розділу*

За результатами вивчення структури насінневої продуктивності для умов Полтавської області кращими були:

за ознаками

за кількістю днів від цвітіння до дозрівання насіння Лебедина пісня, Ювілейна;

- за одночасністю дозрівання насіння Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;

- за кількістю квітів у суцвітті Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;

- за кількістю суцвіть Лебедина пісня, Ювілейна;

- за кількістю бобів Лебедина пісня, Львів'янка, Ювілейна;

- за кількістю насіння у бобі Лебедина пісня, Степна;

- за кількістю насіння Лебедина пісня, Ювілейна;

- за урожайністю насіння Лебедина пісня, Степна, Ювілейна.

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)

Економічна ефективність – це результат, який можна отримати, визначивши рентабельність виробництва по відношенню до загальних витрат та використаних ресурсів. Якщо перший показник вище чим другий компонент, це означає, що цілі досягнуті, економічний ефект позитивний [56].

Економічна ефективність землекористування в сільському господарстві визначається системою показників, включаючи врожайність сільськогосподарських культур і природних кормових угідь, врожайність валового виробництва, валовий дохід, чистий дохід і прибуток з 1 га сільськогосподарських земель, окупність витрат, а також рентабельність валового і товарного виробництва.

Рівень рентабельності виробництва визначався нами з використанням даної формули:

$$P = \text{ЧП} / \text{ВЗ} * 100\%,$$

В ній Р – це рівень рентабельності виробництва, він визначається в процентах (%); ВЗ – це виробничі затрати, які затрачені на 1 га, цей коефіцієнт визначається в гривнях (грн.); ЧП – це чистий прибуток, отриманий з одного гектара, (грн.). Собівартість продукції це є витрати, які підприємство затрачає на реалізацію і вирощування сільськогосподарської продукції. Виражається у грошовому еквіваленті.

Різниця вартості валової продукції і затрат на 1га є чистий прибуток [56].

Для того, щоб вирахувати виробничі затрати на вирощування горошку посівного (озимого) потрібно враховувати технологію вирощування даної культури. Ці карти розроблені спеціалістами дослідної станції. Ними ми користувалися у процесі підрахунку економічної ефективності вирощування горошку. Показники вартості, розраховували користуючись цінами 2023 року, на

необхідні матеріали та засоби, щоб забезпечити всі елементи технології вирощування культури.

Ціна за тону насіннєвого матеріалу (насіння еліти) горошку посівного (озимого) у 2023 році складає 40 000 за тону .

Таблиця 7

**Економічна ефективність вирощування горошку посівного (озимого) на насіння**

Назва сорту	Показники							
	Урожайність	Затрати праці		Виробничі затрати на 1 га, грн.	Собівартість	Вартість валової продукції на 1 га, грн.	Чистий прибуток на 1 га, грн.	Рівень рентабельності виробництва, %
		На 1 га	На 1 ц					
Полтавська 25	0,36	4,1	0,2	8462,7	3137,3	12600,0	4138,0	48,0
Полтавська 77	0,47	4,1	0,2	8462,7	3137,3	16450,0	7987,3	94,3
Степна	0,61	4,1	0,2	8462,7	3137,3	21350,0	12887,3	150,0
Вусата	0,45	4,1	0,2	8462,7	3137,3	15750,0	7287,3	86,1
Львів'янка	0,47	4,1	0,2	8462,7	3137,3	16450,0	7987,3	94,3
Лебедина пісня	0,86	4,1	0,2	8462,7	3137,3	30100,0	21637,0	235,0
Ювілейна	0,82	4,1	0,2	8462,7	3137,3	28700,0	20237,3	219,0

Чистий прибуток від вирощування сортів горошку посівного (озимого) на Полтавській станції коливався у межах 4138,0 – 21637,0 грн./га, в основному цей показник залежав від рівня врожайності даної культури.

*Висновки до розділу 5.*

За результатами аналізу трирічних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти горошку посівного (озимого) Лебедина пісня, Ювілейна та Степна, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

## РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічні проблеми у сільській місцевості нерозривно пов'язані із погіршенням якості оброблюваного ґрунту. Для аграріїв та фермерів, місцевого населення ґрунт є джерелом харчування та доходу громадян. Крім того, усі вирощені та вироблені продукти потрапляють на стіл жителям усієї країни.

Через ланцюжок, а саме ґрунт-рослина-людина важкі метали і пестициди можуть потрапити в людський організм. Хімічне забруднення ґрунту це проблема національного масштабу. Таким чином, від фермерів та людей які працюватимуть на землі та екологічного стану ґрунту залежить те, яку їжу вживатиме населення України.

Основні причини екологічних проблем у сільській місцевості це інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, яка відбувається на регіональному рівні. В основному надається перевага при вирощуванні декільком видам рослин або навіть робиться вибір на користь монокультури. Це призводить до одноманітності ландшафту.

Використання надмірних доз добрив і хімічних засобів захисту рослин, часто викликають насичення водою біогенними елементами, і як наслідок до та забруднення води. Також відсутність антиерозійних заходів сприяє замулюванню води.

Також великою проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва є введення культур ГМО, якими заміщають традиційні, загальноприйняті культури.

Через непридатність до сільськогосподарської діяльності угідь їх використовують для інших економічних функцій, переважно будівництва. Зараз дуже часто ми спостерігаємо швидкий темп урбанізації у сільських районах, які безпосередньо примикають до міської території.

Усе це істотно посилює екологічні проблеми у сільськогосподарському виробництві. Особливо сильно страждає якість ґрунту, через що процес фермерування та вирощування продуктів харчування дуже ускладнюється, а згодом стає неможливим взагалі. У цьому контексті особливе значення мають два метали, це кадмій і мідь. Кадмій досить часто міститься у фосфорних добривах. У ґрунті, де часто вносяться добрива даного типу, завжди є додатковий кадмій. Його кількість спочатку може бути дуже невеликою, але вона має здатність накопичуватися.

Оскільки кадмій дуже канцерогенний, слід уважно стежити за його вмістом у ґрунті. Треба приділяти велику увагу, щоб знайти шляхи зменшення вмісту кадмію у добривах, які виробляються.

Мідь дуже часто зустрічається в районах де знаходяться виноградниками, де її застосовували як протигрибковий засіб. І протягом багатьох років у ґрунті відбувалося накопичення міді. Коли мідь та кадій потрапляють у ґрунт, вони надовго залишаються в ньому, і дуже складно їх видалити із ґрунту.

Пестициди це одна із найбільших проблем сільського господарства. Наприклад, хлорорганічні пестициди, які вже заборонені протягом тривалого часу, і зараз зустрічаються в ґрунтах по усій Європі. Вплив пестицидів, які використовуються на даний час, на фауну та флору не настільки негативний. Але це не виключає того, що вони створюють проблеми, про які ще не відомо. Слід зауважити про те, що правові норми, які стосуються впливу хімічних речовин у сільському господарстві досить слабкі.

Зараз, дані про вплив забруднення на ґрунт, на флору та фауну, їх функції не достатньо вивчені. В даний час існують ще не вивчені питання про взаємозв'язок між забрудненням ґрунту та біорізноманіттям у ґрунті. У Європі є багато територій, які були занедбані протягом десятиліть та перетворилися на важливі центри біорізноманіття, які виникли внаслідок природного відновлення. Коли зникнуть такі території, то це завдасть шкоди існуючим видам.

Ще одна з екологічних проблем, це викиди в атмосферу, які зокрема, можуть забруднювати ґрунт у віддалених районах і впливати на біорізноманіття

в ґрунті. Потрібно зменшити ці викиди. Вже навіть у полярних регіонах і інших віддалених районах знаходять забруднення, які утворилися виключно внаслідок діяльності людини.

Неконтрольоване потрапляння хімічних та забруднюючих речовин у продукти харчування становить велику загрозу здоров'ю та життю споживачів. Вживання в їжу заражених рослин може призвести до пошкодження нервової системи, привести до дисбалансу і порушень функції дихання, стати причиною хвороб шлунку, викликати запаморочення та загальну інтоксикацію організму.

Крім того, через грудне молоко до дитини можуть проникати забруднювачі, які ушкоджують і порушують нормальний розвиток дитини. А у більш важких випадках хімічні речовини можуть спричинити рак.

При перевищенні певної критичної маси природне розкладання речовини уповільнюється, і вони накопичується у ґрунті. Елементи, що утворюються після розкладання хімічних речовин, можуть адсорбуватися на мінеральних та органічних частинах самого ґрунту або частково адсорбуватися рослинами, перейти у розчини і разом з дощовою водою проникнути в ґрунт у водоносні горизонти і поверхневі води.

Надмірне використання мінеральних добрив і пестицидів, фосфорних добрив, які містять важкі метали, призводить до забруднення ґрунту і культурних рослин.

#### *Висновки до розділу*

Щоб уникнути екологічних катастроф у сільському господарстві потрібно не вирощувати рослини біля промислових підприємств, не використовувати золу від згорілих пластмас та коксу і гравію бо вони можуть містити важкі метали та ароматичні вуглеводні чи токсичні сполуки, правильно використовувати добрива та засоби захисту рослин, використовувати органічні технології вирощування сільськогосподарських культур.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

В Україні основні положення про галузь охорони праці встановлює і регламентує Конституція України, Закон «Про охорону праці», і розроблені на їх основі різні нормативними документами [67, 66].

Середньооблікова кількість працівників на дослідній станції становить 55 осіб, тому відповідальність за організацію охорони праці і функції фахівця із охорони праці несе інспектор по охороні праці. Перед початком польових робіт робітники, що приймають участь в їх проведенні, проходять навчання із питань охорони праці на дослідній станції, і якщо потрібно проходять медичний огляд, у тому числі медогляд проходять особи до 21 року [71, 72].

Відповідні інструктажі із питань охорони праці проводить інспектор по охороні праці, записує дані у реєстраційний журнал: вступний і первинний, повторний та позаплановий, а також цільовий. На Полтавській державній станції наявний колективний договір, де прописані пункти по покращенню охорони праці. Профспілки установи контролює питання з охорони праці. Кабінету з охорони праці на дослідній станції немає. Матеріали з питань охорони праці знаходяться у відповідального за техніку безпеки. У господарстві є інструкції із охорони праці, всі види та заходи по сільськогосподарських роботах. Спецодягом, та засобами індивідуального захисту, робітники на станції забезпечується не в повному обсязі, взуття спеціальне не видається.

Стан санітарії по установі в цілому задовільний. Для робітників установи закупають і видають миючі засоби, полотенця. Для працівників забезпечують місця для відпочинку, місця для споживання їжі або паління.

До настання польових робіт завжди проводять перевірку технічного стану всіх сільськогосподарських машин, які будуть використовуватися в процесі роботи. Директор слідкує за виконанням робіт і забороняє застосовувати несправні агрегати. Керуючись законодавством, фінансування заходів із охорони праці треба проводити за кошти господарства. Офіційно працевлаштовані

робітники не повинні витрачатися фінансово. Але матеріальне забезпечення установи потребує покращення заходів з охорони праці.

Аналіз даних з виробничого травматизму і захворювань, причини їх появи в господарстві. Задля запобігання травмування робітників, у господарстві рекомендують проводити постійний контроль з питань охорони праці та регулярно проводити навчання по даному питанні і інструктажі. Виробничий травматизм практично завжди можна попередити, створивши безпечні і нешкідливі умови праці для робітників. Саме на інспектора з охорони праці станції покладається проведення інформаційної та роз'яснювальної роботи працівників із питань охорони праці. Він повинен здійснювати заходи для того, щоб запобігти виробничому травматизмі, і також професійним захворюванням.

Аналізуючи дані по Полтавській державній дослідній станції, ми спостерігаємо що нещасних випадків у господарстві не траплялося. Використовуючи статистичний метод проводиться аналіз виробничого травматизму, рівня захворювань у господарстві.

Загальні вимоги безпечної праці під час проведення сівби

Загальні положення містять ряд правил: до сівби допускаються лише робітники, які старше чим 18 років, які не мають медичних протипоказань та ті, які пройшли мед. огляд. Також, до сівби допускаються ті особи, що пройшли інструктаж із техніки безпеки. Не допускаються до роботи по проведенні сівби особи, що не мають посвідчення із відповідної категорії для роботи з відповідними механізмами.

Основні правила безпеки яких потрібно дотримуватися перед початком роботи. Загінки на полях треба розбивати тільки у світлий час доби. Перед початком роботи потрібно переконатися в справності посівних агрегатів. Перед виїздом в поле слід випробувати роботу посівного агрегату у холосту. Перед початком посівних робіт поле перевіряють на наявність сторонніх предметів та виритих ям, обірваних електропроводів та інших небезпечних предметів. Посівний агрегат обов'язково комплектують аптечкою, для надання першої медичної допомоги. Обов'язково слід переконатися у наявності відповідних до

даного виду робіт засобів захисту та їх стану. У насінневих ящиках даної сівалки потрібно перевірити комплектність спеціального пристрою для розрівнювання насіння. Потрібно переконатись у гарній роботі приладів, які очищають робочі органи сівалки. Треба оглянути кришки насінневих та тукових ящиків у сівалки. Вони повинні знаходитися у закритому положенні та бути зафіксованими. Необхідно запобігти самовільному відкриванню кришок у насінневих та тукових ящиках під час руху агрегату. Слід перевірити наявність пристроїв для піднімання сошника для його очищення, та для прочищення тукопроводів та висіваючих апаратів у сівалки, перевірити слід наявність і справність пристосувань для підключення двосторонньої сигналізації агрегату. При роботі в нічний час чи при темряві потрібно переконатися у роботі освітлювальних пристроїв сівалки.

Перед початком руху потрібно перевірити, щоб не були перешкоди, а тільки потім розпочинати рух даного агрегату. Не можна передавати управління агрегатом особам, які не отримали посвідчення відповідної категорії та не працювали за них. Відпочивати чи вживати їжу або палити можна лише у спеціально відведених місцях. Не можна перебувати стороннім особам на посівному агрегаті. Персонал повинен заправляти ящики у посівного агрегату тільки із навітряного боку. Регулювати або перевіряти робочі органи посівного агрегату чи механізмів тільки при вимкненому двигуні агрегату. Заправку посівного агрегату насінням чи добривом, очистка сошників та очистка насіннепроводів, регулювання маркерів проводити при вимкненому валі відбору потужності та зупиненому транспортному засобі.

Під час використання протруєного посівного матеріалу чи хімічними речовинами необхідно дотримуватися таких правил безпеки. При посіві протруєного посівного матеріалу потрібно обов'язково мати засоби індивідуального захисту для дихальних шляхів, транспортування посівного матеріалу який протруєно дозволяється тільки в мішках які виготовлені із щільного матеріалу одноразового використання чи автомобільними навантажувачами для сівалок. Мішки обов'язково маркуються підписом

«Протруєно». Неслід застосовувати у сільськогосподарському виробництві пестициди або інші небезпечні речовини, для яких не має гранично допустимих концентрацій. Рекомендована швидкість для сівалки при розворотів не повинна бути більше ніж 3 – 4 км/год. Мінімальна дистанція між сівалками при використанні групового методу роботи повинна становити близько 30 м.

При роботі сівалки не можна відволікатись від процесу проведених робіт чи відволікати інших виконавців процесу. Не можна залишати своє робоче місце і сидіти чи стояти на рамі сівалки або її насінневих бункерах чи підніжках. Не можна перевозити на підніжці сівалки вантажі чи мішки які наповнені добривом чи посівним матеріалом. Не можна прокручувати руками або ногами диски посівних сошників, які забилися. Також заборонено перебувати людям та техніці на розвороті посівного агрегату. У насінневому бункері потрібно зерно розрівнювати тільки спеціальними дерев'яними лопатами чи спеціальними пристроями. Проводити очистку сошників та висіваючих апаратів можна лише спеціальними чистиками, які дозволено лише при повній зупинці агрегату. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях У разі коли виявлені несправності або виникають небезпечні ситуації потрібно швидко подати сигнал щоб зупинити агрегат та зупинити роботу сівалки. Не потрібно панікувати, а потрібно зберігати спокій. негайно потрібно повідомити керівника даної роботи про несправність або ситуацію, що склалася. Якщо в ситуації що виникла є потерпілі потрібно негайно надати першу медичну допомогу та викликати «швидку допомогу».

Після закінчення любого виду роботи потрібно провести очистку посівного агрегату від бруду та шматочків ґрунту, насіння та інших сторонніх речовин. По завершенню роботи потрібно нейтралізувати використувані хімічні речовини відповідно до інструкції, зробити очищення на мийках, які знаходяться у спеціально відведених місцях. Потім, необхідно поставити агрегат на стоянку де під колеса потрібно установити опори. Обов'язково потрібно привести своє робоче до належного стану. Після завершення робіт у полі робітники повинні здати засоби індивідуального захисту та спецодяг для зберігання, потім повинні прийняти душ.

Вимоги для безпечної роботи у надзвичайних ситуаціях.

Вибухонебезпечні предмети, до яких відносяться гранати та снаряди, авіаційні бомби та інженерні, артилерійські міни, набої та іші, які правило, знаходять на землі чи зовсім на невеликій глибині. Ці дуже небезпечні предмети, кількість яких щороку збільшується за рахунок бойових дій. Головну їх небезпека у пристроях, що можуть ініціювати вибух основної маси боєприпасів. Під дією води та тривалого перебування в землі, внаслідок корозії металу та вибухівки утворюються хімічні сполуки, такі як пікрати, які створюють основну небезпеку. Пікрати майже завжди вибухають навіть від зовсім маленької іскри та незначного тертя, і самих несильних ударів. Тому, якщо ви випадково виявили вибухонебезпечний предмет, до нього ні в якому випадку не можна торкатися. Біля небезпечних предметів заборонено палити та користуватись запальничками або джерелами відкритого вогню та предметами, які можуть його спричинити поряд із вибухонебезпечними предметами.

Коли знайдені вибухонебезпечні предмети потрібно дотримуватися таких правил. Нікого не пропускати до території вибухонебезпечного або невідомого предмету. Потрібно організувати біля нього чергування аж до прибуття представників відповідних служб. Потрібно відгородити місце в якому знайшли вибухонебезпечний предмет. Самостійно не можна розбирати чи піднімати, або переміщати знайдені небезпечні предмети. Слід повідомити рятувальну службу або поліцію чи військовий комісаріат, управління чи відділ із питань надзвичайних ситуацій. Виявлені вибухонебезпечні предмети повинні знищуватися підірванням на місці чи в спеціально відведених для цього місцях піротехніками або саперами.

*Рекомендації щодо поліпшення умов праці та безпеки в господарстві..* Для покращення умов праці і безпеки працюючих потрібно запровадити організаційні заходи, що сприяють високій рівню організації сільськогосподарських робіт, які попередять травмування та професійні захворювання працівників станції.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Полеві дослідження за темою кваліфікаційної роботи проводилися на протязі 2021-2023 р. у фермерському господарстві "Конда" Зіньковського району Полтавської області. Серед однорічних бобових трав горошок посівний (озимий) в сучасному кормовиробництві є однією з перспективних культур. Він багатий поживними легкозасвоюваними речовинами і біологічно повноцінним білком, що містить всі незамінні амінокислоти.

Однак, незважаючи на високі кормові якості і велике агротехнічне значення посівів, горошок ще не знайшов широкого застосування, що багато в чому пов'язано з дефіцитом насіння цієї культури. Актуальним завданням наукових досліджень є правильний вибір сортів горошку посівного (озимого) адаптованих до умов зони вирощування.

За результатами вивчення структури насінневої продуктивності для умов Полтавської області кращими були:

за ознаками

за кількістю днів від цвітіння до дозрівання насіння Лебедина пісня, Ювілейна;

- за одночасністю дозрівання насіння Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;

- за кількістю квітів у суцвітті Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;

- за кількістю суцвіть Лебедина пісня, Ювілейна;

- за кількістю бобів Лебедина пісня, Львів'янка, Ювілейна;

- за кількістю насіння у бобі Лебедина пісня, Степна;

- за кількістю насіння Лебедина пісня, Ювілейна;

- за урожайністю насіння Лебедина пісня, Степна, Ювілейна.

### *Пропозиції*

За результатами аналізу трирічних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти горошку посівного (озимого) Лебедина пісня, Ювілейна та Степна, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дудка М. І. Вплив строків збирання амаранту на його насінневу продуктивність в умовах північного Степу України. Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ, 2001. № 17. С. 76–77.
2. Черенков А. В., Красенков С. В., Дудка М. І. Продуктивність і отавність амаранту при різних строках збирання на зелений корм. Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ, 2002. №№ 18–19. С. 96–100.
3. Дудка М. І., Черенкова Т. П. Однорічні сумішки – резерв виробництва кормового білка. Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. Вінниця, 2003. Вип. 51. С. 79–81.
4. Цибулько В. С. Горох, вика озима, люцерна / С. В. Цибулько, Ю. І. Буряк, С. І. Попов, О. В. Чернобаб // Нове в технології вирощування на насіння. – Харків, 2000 – с. 24–57.
5. Кохан А. В., Марініч Л. Г., Барилко М. Г. та ін. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти : монографія. Полтава : Астроя, 2018. 196 с.
6. Черенков А. В., Дудка М. І. Шляхи підвищення насінневої продуктивності вики озимої в умовах північного Степу України. Вісн. Дніпропетров. держ. аграр. ун-ту. Дніпропетровськ, 2004. № 2. С. 56–59
7. Дудка М. І. Вирощування однорічних агрофітоценозів – резерв збільшення рослинного протеїну в північній частині Степу України. Зернові культури. Дніпро, 2018. Т. 2. № 2. С. 287–293.
8. Дудка М. І. Ефективність вирощування кормової продукції в ранньовесняних агрофітоценозах. Таврійський науковий вісник. Херсон. 2019. № 109. Ч. 1. С. 27–34.
9. Черенков А. В., Дудка М. І. Резерви збільшення рослинного білка в Степу України. Шляхи розвитку тваринництва в ринкових умовах : матеріали ІУ (ХІІ) наук.-вироб. конф. 18 жовт. 2002 р. Ін-т тваринництва центр. районів УААН. Дніпропетровськ, 2002. С. 94–100.

10. Дудка М. Формування високопродуктивних агрофітоценозів у ранньовесняних посівах в північному Степу України. Стратегія збалансованого використання економічного, технічного, технологічного та ресурсного потенціалу країни : зб. наук. праць II міжнар. наук.-практ. конф. 1 червня 2016 р. (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль : Крок, 2016. С. 21–23.
11. Орлюк А.П. Наследование зимостойкости и морозостойчивости у гибридов озимой пшеницы // Селекция и семеноводство. – Киев, 1981. – Вып. 18. – С. 31-37.
12. Дудка М. І. Оптимізація умов ґрунтового живлення при інтенсивному використанні кормових площ та вирощуванні трьох урожаїв на рік в умовах північного Степу України. Сучасний стан родючості чорноземних ґрунтів і шляхи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур : матеріали міжнар. наук.-практ. конференції (25 листопада 2016 р., ДДАЕУ). Дніпро, 2016. С. 127–130.
13. Черенков А. В., Дудка М. І. Кормові культури. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2003 року / Центр наукового забезпечення АПВ Дніпроп. обл.. Дніпропетровськ, 2003. С. 31–33.
14. Дідур І.М., Мордванюк М.О. Вплив позакореневих підживлень та інокуляції насіння на симбіотичну та зернову продуктивність нуту. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 14. С. 13–22.
15. Зінченко О.І. Біологічне рослинництво.: Навч. Посібник. О.І. Зінченко, О.С. Алексєєва, П.М. Приходько та інш.; За ред. О. І. Зінченка. К.: Вища школа, 1996. 239 с.
16. Зінченко О.І. Рослинництво. О.І. Зінченко, В.М. Салатенко, М.А. Білоножко. К.: «Аграрна освіта», 2001. 592 с.
17. Каленська С.М. Насіннезнавство та методика визначення якості насіння сільськогосподарських культур: Навчальний посібник. За редакцією С.М. Каленської. Вінниця: ФОП Данилюк, 2011. 320 с.

18. . Каленська С.М. Рослинництво: Підручник. С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитрашак, О.М. Козяр, Г.І. Демидась; За редакцією О.Я. Шевчука. К.: НАУУ, 2005. 502 с.
19. Черенков А. В., Дудка М. І. Кормові культури. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2004 року / Центр наук. забезпечення АПК Дніпроп. обл. Дніпропетровськ, 2004. С. 28–30.
20. Каленська С.М., Єрмакова Л.М., Паламарчук В. Д., Поліщук І.С. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Підручник. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.
21. Дудка М. І. Дво- і багатоконпонентні сумішки кормових культур. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Київ : Аграрна наука, 2004. С. 376–379.
22. Липовий В.Г., Мазур О.В., Мордванюк М.О. Методологія та організація наукових досліджень в агрономії з основами інтелектуальної власності: навчальний посібник. Вінниця : ВЦ ВНАУ, 2020. 242 с.
23. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 120 культур: навч. посіб. 4-е вид. В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. Львів: НВФ «Українські технології», 2014. 1040 с.
24. Артеменко С. Ф., Дудка М. І. Організація зеленого конвеєра. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Київ : Аграрна наука, 2004. С. 386–389.
25. Мазур В. А., Панцирева Г. В., Дідур І. М., Прокопчук В. М. Люпин білий. Генетичний потенціал та його реалізація у сільськогосподарське виробництво. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2018. 224 с.
26. Мазур В.А., Гончарук І.В., Панцирева Г.В., Телекало Н.В. Агроекологічне обґрунтування технологічних прийомів вирощування зернобобових культур: монографія. Вінниця : Твори, 2020. 192 с.
27. Черенков А. В., Дудка М. І. Заходи щодо збільшення виробництва кормів і підвищення їхньої якості. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. Дніпропетровськ, 2005. С. 295–298.

28. Мазур В.А., Ковальчук С.Я. Теорія європейського еколого - економічного розвитку. Вінниця. ТОВ «ТВОРИ», 2019. 552 с.
29. Мазур О.В., Мазур О.В. Відмінності зернобобових культур за пластичністю і стабільністю господарсько-цінних ознак. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 12. С.69–86.
30. Артеменко С. Ф., Дудка М. І. Організація зеленого конвеєра. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. Дніпропетровськ, 2005. С. 298–301.
31. Паламарчук В.Д. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур. В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С. Поліщук [та ін.]. Вінниця, 2010. 633 с.
32. Паламарчук В.Д., Климчук О.В., Поіщук І.С., Колісник О.М., Борівський А.Ф. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: Навчальний посібник. Вінниця: ФОП Данилюк, 2010. 636 с.
33. Дудка М. І. Дво- і багатокомпонентні сумішки. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. Дніпропетровськ, 2005. С. 301–304.
34. Примак І.Д., Манько Ю.П., Рідей Н.М., Мазур В.А., Горшар В.І., Конопльов О.В., Паламарчук С.П., Примак О.І. Екологічні проблеми землеробства. За ред. І. Д. Примака. К.: Центр учбової літератури, 2010. 456 с.
35. Коваленко В.П. Динаміка наростання зеленої маси та урожайність кормових культур післяукісного вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України: Наук. вісн. НАУ. – К., 2001. – Вип. 37. – С. 26–28.
36. Коваленко В.П. Продуктивність кормових культур у післяукісних посівах: Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН.– К.: Фітосоціоцентр, 2002. – Вип. 3–4. – С. 100–103.
37. Демидась Г.І Коваленко В.П. Динаміка наростання листової поверхні та фотосинтетичний потенціал післяукісних посівів // Корми і кормовиробництво / Міжвід. темат. наук. зб. Ін-та кормів УААН. – Вінниця, 2003. – Вип. 51. – С. 189–192.

38. Черенков А. В., Артеменко С. Ф., Дудка М. І. Кормовиробництво. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Київ : Аграрна наука, 2010. С. 253–254.
39. Демидась Г.І., Коваленко В.П. Вплив проміжних посівів кормових культур на формування продуктивності наступної культури: Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – Вип. 3–4. – С. 116–122
40. Дудка М. І. Однорічні кормові культури. Інноваційна агростратегія 2020 (Особливості вирощування сільськогосподарських культур в Степу України в 2020 році). Рекомендації. Дніпро: Нова ідеологія. 2020. С. 58–64.
41. Демидась Г.І., Козярь О.М., Ковбасюк П.У., Лещенко Ю.В., Коваленко В.П. Особливості створення та раціонального використання культурних пасовищ та сіножатей в зоні Полісся // Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Поліссі України / Каб. Міністрів України, НАУ. – К.: Альфа, 2004. – Т. 2. – С. 52–67.
42. Демидась Г.І., Івановська Р.Т., Коваленко В.П., Іскра В.І. Продуктивність посівів та поживність зеленої маси кормових культур післяжнивного вирощування // Корми і кормовиробництво / Міжвід. темат. наук. зб. Ін-та кормів УААН. – Вінниця, 2004. – Вип. 53. – С. 130–134.
43. Камінський В.Ф., Голодна В.Ф., Гресь С.А. Значення погодно-кліматичних умов у виробництві зернобобових культур в Україні // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип. 53. – С. 38-48.
44. Петриченко В.Ф., Материнський П.В. Фотосинтетична діяльність і продуктивність кормових бобів залежно від факторів інтенсифікації в умовах Лісостепу України // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип. 48. – С. 143-147.
45. Бабич А.О. Проблема білка і вирощування зернобобових на корм. – К.: Урожай, 1993. – 192 с.
46. Реєстр сортів рослин України на 2021 рік, ч.2. Київ, 2021
47. Адаменко, Т. Особливості розвитку весняних процесів в Україні в період глобального потепління. Агроном. 2008. №1. С.10–11.

48. Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Адамень Ф.Ф. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами. Вісник аграрної науки. № 3. 1996. С. 34-39.
49. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. - 352 С.
50. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. 2001. 21-35 с.
51. Барабаш М.Б., Гребенюк Н.П., Татарчук О.Г. Особливості зміни ресурсів тепла та вологи в Україні при сучасному потеплінні клімату. Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту: 2007. Вип. 256. С. 174–186
52. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств, затверджені Міністерством аграрної політики України від 18.05.2001 № 132.
53. Економіка підприємства; (під. ред. проф. В.Я. Горфінкеля) – М., 2006
54. Савицька Г.В. Теорія аналізу господарської діяльності /Савицька Г.В. – М. : ІСЗ, 2006.
55. Пизенгольц Н.М. Бухгалтерський облік у сільському господарстві /Пизенгольц Н.М. – М. : ЮНІТИ, 2004.
56. Ізмалков А.М. Аналіз собівартості сільськогосподарської продукції /Ізмалков А.М. – Вороніж : ВСХІ, 2004.
57. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. — К.: Либідь. 1995 — 368 с.
58. Федоренко О. І., Бондур О. І. Основи екології. // Підручник— К.:Знання, 2006.—544с.
59. Волошин І. М. Методика дослідження проблем природокористування. — Львів: ЛДУ, 1994. — 160 с.
60. 4. Екологічний словник: Навч. посібник /В.В.Прежко та ін. – Харків: ХДАМГ, 1999. – 416 с
61. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: навчальний посібник. Київ: Каравела, 2003. 408 с.

62. Жидацький В. П. Основи охорони праці: підруч. Львів : Українська академія друкарства, 2006. 335 с.
63. Рогач Ю. П. Пожежна безпека. Мелітополь: ТДАА, 2001. 121 с.
64. Федоров М. І., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі: посіб. Полтава: ПДАА, 2014. 240 с.
65. Кодекс законів про працю: Закон України з змінами від 19.09.2019 р. № 113-IX. URL: <http://portal.rada.gov.ua> (дата звернення: 2.10.2019).
66. Офіційний сайт Державна служба України з питань праці.  
URL: <http://dsp.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019).  
URL: <http://www.fssu.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019).
67. Типове положення про службу охорони праці: Типове положення від 15.11.2004р. № 255. URL: <http://www.dnop.kiev.ua> (дата звернення: 2.10.2019).
68. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві: Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві від 29.08.2018р. №1240.  
URL: [sop.zp.ua/norm\\_nraop\\_01\\_0-1\\_02-18\\_01\\_ua](http://sop.zp.ua/norm_nraop_01_0-1_02-18_01_ua)

# ДОДАТКИ