

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агротехнологій та екології**

**Кафедра рослинництва**

**МАГІСТЕРСЬКА**

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на тему:**

**«ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ  
ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ  
ОСОБЛИВОСТЕЙ»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство  
спеціальності 201 Агрономія  
Ступеня вищої освіти Магістр  
Дудник Андрій Миколайович

Керівник: Марініч Любов Григорівна,  
кандидат сільськогосподарських наук  
Рецензент: Олепир Роман Вікторович,  
кандидат сільськогосподарських наук

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Ботанічна характеристика горошку посівного (озимого)	14
2.2. Біологічні особливості культури	16
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1. Місце та умови проведення досліджень	19
3.2. Методика та матеріали проведення досліджень	21
3.3. Агротехніка вирощування культури	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	29
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)	41
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	43
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	47
АНОТАЦІЯ	48
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТКИ	57

## 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 (Глінчіков, 2002). 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 (2002) 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 її культурою великих можливостей, що

заслугує 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 цієї культури. 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 дипломної роботи доповідалось на Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції на тему: «Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої», яка присвячена академіку, доктору сільськогосподарських наук, професору Г. П. Жемелі, 30 вересня 2021 року, ПДАУ.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано тезу у матеріалах Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції на тему: «Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої», яка присвячена академіку, доктору сільськогосподарських наук, професору Г. П. Жемелі, 30 вересня 2021 року, ПДАУ.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота викладена на 75 сторінках комп'ютерного тексту, містить 12 таблиць, 4 рисунка, 68 літературних джерела; має загальну характеристику, сім 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 штамми 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 (Гуляєв 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 заправанню 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

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

Відповідно сучасним уявленням про ботаніку і систематику видів горошку посівного (озимого) він відноситься до родини викових (*Viciae* *Brassica*) 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 рослин 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 рослин 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].

## **2.2. Біологічні особливості культури**

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.

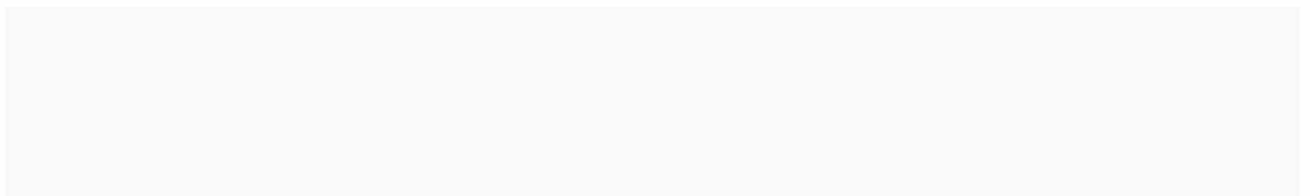
Найбільш високі врожаї горошку посівного (озимого) отримують на легких супіщаних і піщаних та добре удобрених родючих ґрунтах. Непридатними для вирощування є важкі, глинисті ґрунти. Краще розвиваються рослини на слабокислих ґрунтах. Низьку продуктивність горошку посівного (озимого) на кислих ґрунтах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

#### *Висновки до розділу*

Насіння горошку посівного (озимого) здатне проростає при мінімальних температурах  $-1-2^{\circ}\text{C}$ . Сходи з'являються при температурі не менше  $+18-20^{\circ}\text{C}$ . В осінній період вегетації кращими умовами для розвитку рослин є суха, сонячна погода із температурою у день  $+10-12^{\circ}\text{C}$ , а вночі  $-0^{\circ}\text{C}$ .

Культура відзначається високою посухостійкістю, що зумовлено гарним розвитком її кореневої системи. Горошок посівний (озимий) є світлолюбивою культурою довгого дня. Він є досить вимогливим до режиму освітлення та негативно реагує на зміну температури.

Для отримання високих та сталих урожаїв горошку посівного (озимого) потрібно враховувати його біологічні та ботанічні характеристики.



## РОЗДІЛ 3.

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

#### 3.1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження проводились полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, яка знаходиться у центральній частині Східного Лісостепу України практично межує з Північним Степом та Південним Лісостепом. Зараз це є зона недостатнього зволоження.

Ґрунти на території Полтавського відділку дослідної станції темно-сірі, опідзолені. За гранулометричним складом ці ґрунти в основному є легкосуглинковими. Вміст гумусу у них складає приблизно 2,48%, та можливі коливання від 1,5–3,16%. Реакція у ґрунтового розчину досить близька до нейтральної чи нейтральна, рН– 5,6-6,2, вміст фосфору в основному підвищений та становить 121-160 мг/кг ґрунту, вміст обмінного калію середній та становить 97-114 мг/кг ґрунту. Вміст обмінного кальцію та магнію середній, і становить відповідно 8,4 та 1,7 мг.екв/100г ґрунту.

За останні роки Полтавщина зазнала суттєвих змін кліматичних умов, зокрема значно змінилися температурний та водний режим. Зміна цих показників характерна як для вегетаційний період в цілому та по місяцях.

*Таблиця 1*

**Середньомісячна і річна температура повітря (в °С) за даними Полтавської ОЦГ**

Рік	Місяць												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	18,1	11,6	-0,2	-2,1	-5,3	-0,4	4,8	11,0	18,6	24,1	21,2	21,6	10,3
2020	16,9	11,1	4,5	2,6	0,5	1,3	7,4	9,3	14,9	22,9	22,6	21,3	11,3
2021	-2,6	-5,0	1,5	8,1	15,6	20,2	24,2	22,7	13,5				
Середньо-багаторічна	-6,6	-5,3	-0,1	8,8	15,4	18,7	20,1	19,4	14,3	7,6	1,5	-3,1	7,6

Зимовий період 2018–2019 р. значно відрізнялися в порівнянні із багаторічними даними. Температурний режим у грудні був теплішим від середньобагаторічних показників приблизно на  $1,3^{\circ}\text{C}$ . Дана ситуація відзначалася в січні і лютому, коли температура повітря була вища, відносно середніх багаторічних показників приблизно на  $0,3$  та  $4,5^{\circ}\text{C}$ . У середньому за місяці у зимовий період 2018–2019 р. температура повітря була вищою за середньо багаторічну норму на  $2,0^{\circ}\text{C}$ .

В цілому за сільськогосподарський рік 2018-2020 р. середня температура повітря була вищою приблизно на  $2,3^{\circ}\text{C}$ , а опадів випало на  $94,0$  мм менше середньо багаторічних даних.

Таблиця 2

**Місячна сума опадів (в мм) за даними Полтавської ОЦГ**

Рік	Місяць												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	50,6	20,3	23,6	91,2	55,9	13,4	14,3	51,5	48,5	34,2	17,1	4,7	425,3
2020	28,0	40,1	24,9	32,5	9,6	48,3	22,2	23,2	126,6	85,5	50,2	16,9	508,0
2021	77,7	74,1	13,4	51,5	52,6	133,3	18,1	71,5	42,9				
Середньо-багаторічна	43,0	37,0	35,0	40,0	51,0	60,0	71,0	46,0	44,0	42,0	49,0	51,0	569,0

Але температурний і водний режими в основному були сприятливими для росту і розвитку культури на початку вегетаційного періоду та не сприятливими у подальшому. Потрібно відмітити, що не значні морози зимою та високий сніговий покрив не дали можливості промерзнути ґрунту, і тому практично уся волога зимових опадів збереглася в ґрунті. Але недостатні кількість весняних опадів, і засуха влітку не дали можливість повністю використати генетичний потенціал культури.

2019-2020 рік мав середню температуру повітря вищою на  $3,3^{\circ}\text{C}$ , а опадів було на  $11,3$  мм менше середньобагаторічних.

Температурний та водний режими в цілому був оптимальними для росту та розвитку культури на протязі вегетаційного періоду.

### 3.2. 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 укусів 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 продовгувато-ромбічної 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 Степна* 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.



Рис.4. Посів дослідних ділянок сортів горошку посівного (озимого).

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 методики, яку розробив Б. А. Доспехов [50].

### **3.3. Агротехніка вирощування культури**

Ґрунт під горошок посівний (озимий) обробляють як і під озимі зернові. Після збирання попередньої культури проводять лущення стерні за допомогою

дискових лушпильників 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].

Пізні 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 неодночасний. При використанні одночасного посіву горошок озимий висівається разом із злаковим компонентом, при неодночасному – 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 шкідочинні кореневі гнилі та аскохітоз, пероноспороз і антракноз, септоріоз та бура плямистість, іржа та сіра гниль, борошниста роса. Боротьбу з шкідниками необхідно проводити протягом всього вегетаційного періоду та після збирання врожаю.

### *Висновки до розділу 3*

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 4.

### 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 свинарств та птахівництві. Основні заходи по збільшенню обсягів виробництва і підвищенню 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 (Орсік Л.С. та ін., 2007).

Нами вивчалися 7 сортів горошку посівного (озимого) селекції різних селекційних установ. Походження цих сортів представлено в таблиці 3.

*Таблиця 3*

#### 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.

#### **4.1. 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 2019 році у межах 28-36 днів. Найкоротший період цвітіння-дозрівання насіння був у сорту Лебедина пісня – 28 днів, найдовшим у сорту Полтавська 77.

У 2020 році період цвітіння-дозрівання насіння коливався у межах 30-38 днів. Найкоротшим він був у сорту Лебедина пісня, найдовшим у сорту Полтавська 25. У 2021 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 33-45 днів.

За три роки вивчення кількість днів від цвітіння до достигання насіння коливалася у межах 30-39 днів. Найкоротшим період цей був у сорту Лебедина пісня, найдовший у сорту Полтавська 25 (табл. 4).

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 4

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

№	Назва зразка	Довжина періоду цвітіння-дозрівання насіння у сортів горошку посівного (озимого) , днів			
		2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Полтавська 25	34	38	45	39
2	Полтавська 77	36	32	38	35
3	Степна	31	37	36	34
4	Вусата	35	36	36	35
5	Львів'янка	33	37	41	37
6	Лебедина пісня	28	30	33	30
7	Ювілейна	29	32	35	32

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.

Неодночасність 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 2019-2021 рр. найбільш одночасно достигало насіння у сортів Ювілейна та Лебедина пісня. Найбільш неріно на рослинах дозрівало насіння у сорту Полтавська 77 (табл. 5).

*Таблиця 5*

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

№	Назва зразка	Одночасність дозрівання насіння у сортів горошку посівного (озимого), б			
		2019	2020	2021	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

<i>продовження таблиці 5</i>					
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

#### **4.2. 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 біологічної 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 126-262 шт./рослину. У 2019 році найменша кількість квіток була у рослин сорту Вусата (126 шт./рослин), найбільша кількість квіток була у рослин сорту Лебедина пісня (262 шт./рослину) та Ювілейна (260 шт./рослину).

В 2020 році кількість квіток на рослину у сортів горошку посівного (озимого) коливалась в межах 169-253 шт./рослину. Найвищий показний за цією ознакою був у сортів Лебедина пісня (251 шт./рослину)та Ювілейна (253

шт./рослину). Найменша кількість квіток була у рослин сорту Вусата (168 шт./рослину). У 2021 році кількість квіток у рослин горошку посівного (озимого) коливалася від 158-259 шт./рослину. Найбільша кількість квіток була у сорту Ювілейна (259 шт./рослину), найменша у рослин сорту Вусата (158 шт./рослину) (табл. 6).

Таблиця 6

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

№	Назва зразка	Кількість квітів у сортів горошку посівного озимого (шт.)		
		2019	2020	2021
		В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину
1	Полтавська 25	168	181	172
2	Полтавська 77	175	198	186
3	Степна	213	238	247
4	Вусата	126	169	158
5	Львів'янка	159	198	179
6	Лебедина пісня	262	251	248
7	Ювілейна	260	253	259

За результатами досліджень кількість суцвіть у рослин горошку посівного (озимого) коливалася в межах 7-18 шт./рослину. У 2019 році кількість суцвіть на рослину коливалася від 7-18 шт./рослину. Найбільша кількість суцвіть була у сорту Ювілейна (18 шт./рослину), найменша у сорту Полтавська 25 (7 шт./рослину).

У 2020 році кількість суцвіть на рослину коливалася від 6 до 12 шт./рослину. Найвижчий показник був у сорту Ювілейна (16 шт./рослину), найнижчий у сорту Полтавська 25 (6 шт./рослину). У 2021 році кількість суцвіть коливалася від 8-18 шт./рослину. Найбільшу кількість суцвіть мав сорт

Ювілейна (18 шт./рослину), найменшу сорт Полтавська 25 та Степна (8 шт./рослину) (табл.7).

Таблиця 7

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

№	Назва зразка	Кількість суцвіть у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)		
		2019	2020	2021
		В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину
1	Полтавська 25	7	6	8
2	Полтавська 77	9	7	10
3	Степна	8	9	8
4	Вусата	13	11	12
5	Львів'янка	11	12	12
6	Лебедина пісня	16	14	17
7	Ювілейна	18	16	18

Аналіз результатів вивчення кількості бобів у рослин горошку посівного (озимого) показав, що їх кількість коливалася в межах 4-11 штук на рослину. Найбільш сприятливим для формування бобів на рослині був 2020 рік, найменша кількість бобів була сформована у 2019 році.

У 2019 році кількість бобів коливалася від 4 до 10 штук на рослину. Найменшу кількість сформували рослини сорту Полтавська 25 та Полтавська 77 (4 шт./рослину), найбільша кількість відзначалася у рослин горошку посівного (озимого) сорту Лебедина пісня. У 2020 році кількість бобів у сортів була у межах 6-11 штук на рослину. Найменша кількість була у рослин сорту Полтавська 77 (6 шт./рослину), найбільша кількість була у рослин сорту Лебедина пісня (11 шт./рослину). У 2021 році кількість бобів у сортів горошку посівного (озимого) коливалася від 5-11 штук. Найбільшим цей показник був у

рослин сорту Ювілейна (11 шт./рослину), найнижчим у рослин сорту Полтавська 25 та Степна 95 шт./рослину) (табл.8).

Таблиця 8

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

№	Назва зразка	Кількість бобів у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)		
		2019	2020	2021
		В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину	В середньому на одну рослину
1	Полтавська 25	4	7	5
2	Полтавська 77	4	6	6
3	Степна	8	8	5
4	Вусата	6	10	7
5	Львів'янка	8	9	8
6	Лебедина пісня	10	11	10
7	Ювілейна	9	8	11

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. 9).

Таблиця 9

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

№ 1	Назва зразка	Кількість насіння у бобі рослин горошку посівного озимого (шт./біб)		
		2019	2020	2021
		В середньому 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 40-120 шт./рослини.

За роки вивчення найменшу кількість насіння сформувала рослини сорту Полтавська 25, найбільшу рослини сортів Лебедина пісня та Ювілейна (табл.10).

Таблиця 10

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

№ 1	Назва зразка	Кількість насіння у рослин горошку посівного озимого (шт./рослину)		
		2019	2020	2021
		В середньому на	В середньому на	В середньому на

		одну рослину	одну рослину	одну рослину
<i>продовження таблиці 10</i>				
1	Полтавська 25	67	78	54
2	Полтавська 77	56	81	67
3	Степна	45	70	89
4	Вусата	40	98	86
5	Львів'янка	56	70	89
6	Лебедина пісня	69	99	109
7	Ювілейна	91	120	99

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 2019 році урожай насіння у сортів горошку коливався в межах 0,37-0,94 т/га. Найнижчий урожай насіння був у сортів горошку Полтавська 25, Львів'янка (0,37 та 0,45 т/га відповідно). Середню урожайність насіння мали сорти Полтавська 77, Степна, Вусата. Високий урожай насіння мали сорти Ювілейна та Лебедина пісня.

У 2020 році урожай насіння сортів горошку посівного коливався від 0,29-0,76 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 2021 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 .11).

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

№	Назва зразка	Урожай насіння сортів горошку посівного (озимого) т/га			
		2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Полтавська 25	0,37	0,29	0,43	0,36
2	Полтавська 77	0,49	0,41	0,51	0,47
3	Степна	0,58	0,60	0,65	0,61
4	Вусата	0,46	0,50	0,41	0,45
5	Львів'янка	0,45	0,44	0,54	0,47
6	Лебедина пісня	0,94	0,76	0,89	0,86
7	Ювілейна	0,82	0,78	0,87	0,82
НІР <sub>05</sub>		0,09	0,07	0,08	0,08

*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, шт./рослину – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;

- за кількістю суцвіть, шт./рослину – Лебедина пісня, Ювілейна;

- за кількістю бобів, шт./рослину – Лебедина пісня, Львів'янка, Ювілейна;

- за кількістю насіння у бобі, шт. – Лебедина пісня, Степна;

- за кількістю насіння, шт./рослину – Лебедина пісня, Ювілейна;

- за урожайністю насіння, т/га – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна.

## РОЗДІЛ 5

### 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 P – 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 2021 року,

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

Ціна за тону насіннєвого матеріалу (насіння еліти) горошку посівного (озимого) у 2021 році складає 35 000 за тону .

Таблиця 12

**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,	Чистий прибуток на 1 га, грн.	Рівень рентабельності
		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 6

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сучасна екологія – це складна, розгалужена наука. На думку сучасних вчених, екологія як наука об'єднує усі природні та фундаментальні, гуманітарні та соціальні науки, культуру. [45].

В останні десятиліття в світі відбулися значні екологічні зміни, які частково суперечать один одному. Наприклад, все більша кількість населення світу отримує доступ до питної води, отримує якісне харчування. Розвиваються екологічні організації, але при цьому усьому спостерігається зворотний процес – збільшується забруднення повітря, зменшується площа лісів. Більше половини населення планети живе у несприятливих екологічних умовах. Гарно ідуть справи із екологією або в багатих країнах, або в дуже бідних (проте, в останніх мало кому захочеться жити) [44].

Аграрний сектор негативно впливає на зовнішнє середовище. Екологічні проблеми в сільському господарстві викликані забрудненням води, повітря, ґрунту. Тваринництво та рослинництво – це сектори, призначені для забезпечення людей продовольством. Сільське господарство має важливе значення для економіки кожної країни, воно забезпечує понад 100 робочих місць для населення будь-якого міста. В результаті виробництва з'являються численні проблеми, які шкодять навколишньому середовищу [47].

До них відносяться: ерозія ґрунту; забруднення морів; річок і озер, підземних вод; хімічне забруднення верхнього шару землі; вимирання деяких видів тварин і рослин (у зв'язку зі знищенням місць проживання). Кожен з цих факторів сприяє погіршенню навколишнього середовища [46].

Забруднення поверхневих вод одна з найбільш гострих екологічних проблем. Майже 70% всієї води йде на потреби сільського господарства. Основним джерелом забруднення є тваринницькі ферми. Гній, що потрапляє у воду, викликає серйозну екологічну проблему [51].

Хімічне забруднення землі викликане використанням хімічних речовин і пестицидів, які допомагають боротися з бур'янами, хворобами і шкідниками. Токсичні компоненти накопичуються в ґрунті і проникають в рослини, плоди і коріння, яке ми потім використовуємо у їжу. В результаті їжа стає небезпечною для життя людей і тварин. Цю екологічну проблему не можна ігнорувати [53].

Знищення флори і фауни ще одна з екологічних проблем. Внаслідок вирубки лісів, розширення пасовищних територій, будівництва населених пунктів, будівництва мереж зв'язку, місця природних зон існування рослин і тварин знищуються. Розвиток і охорона сільського господарства тягне за собою зникнення 3% флори і фауни. Результати недбалого ставлення до природи провокують ряд екологічних катастроф: втрата перегною, ерозія ґрунтів, руйнування ґрунтових екосистем, ущільнення земель [52].

Шляхи вирішення екологічних проблем.

Вчені виділяють декілька напрямків боротьби з екологічними проблемами у сільському господарстві. Один з таких напрямків вирішення екологічної проблеми є точне землеробство – це система управління сільським господарством. Вона заснована на ідеї правильного використання різних за своїм станом земельних ресурсів і передбачає використання систем GPS. Слідуючий шлях до вирішення екологічних проблем є органічне сільське господарство. Воно сприяє зменшенню негативних наслідків природокористування і засноване на концепції здоров'я, правильного відношення до природних ресурсів. Мета органічного землеробства полягає у поліпшенні стану тварин, людей, ґрунту за рахунок внесення гною, зменшення технологічних операцій по обробітку ґрунту, збільшення кількості внесення органічних добрив і застосуванням сидеральних культур, заміни хімічних засобів боротьби із шкідниками, хворобами та бур'янами на біологічні препарати.

Щоб зменшити використання хімічних засобів захисту рослин потрібно раціонально їх застосовувати, наприклад використовувати хімічні засоби для обробки насіннєвого матеріалу, не сіяти генетично модифіковані культури [46].

## РОЗДІЛ 7

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система збереження життя, здоров'я і працездатності працівників в процесі трудової діяльності, яка включає організаційні, правові, санітарно-гігієнічні, соціально-економічні, технічні, лікувально-профілактичні і реабілітаційні заходи. Сільське господарство одна з галузей де відбувається найбільше травматизму та шкоди організму людини.

Роботодавець повинен забезпечити працівнику:

- безпечну експлуатацію промислових будівель, споруд, машин, інструментів та обладнання;
- безпеку виробничих процесів, сировини та матеріалів, що використовуються в сільськогосподарських роботах;
- розробити інструкцію з охорони праці за професіями і видами виконуваних робіт;
- забезпечити працівникам засоби індивідуального захисту.

Крім того, роботодавець має право встановлювати правила безпеки для сільськогосподарських робіт, які б покращили умови праці працівників.

Правила передбачають, що вимоги охорони праці під час сільськогосподарських робіт повинні бути відображені в окремих розділах технологічних карт (регламентів), розроблених для їх проведення, затверджених роботодавцем або іншою уповноваженою ним посадовою особою. При цьому для кожного виробничого процесу сільськогосподарських робіт, пов'язаних з використанням шкідливих речовин, технологічна документація повинна передбачати методи нейтралізації і використання сировини, правила роботи з шкідливими речовинами.

Співробітники в свою чергу повинні дотримуватися правил поведінки при участі в різних процесах у сільському господарстві. Крім того, працівники зобов'язані пройти обов'язкові попередні (при допуску на роботу) і періодичні

(під час роботи) медичні огляди, а також навчання і перевірку знань та вимог охорони праці.

Для робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою і тих, які виконуються в місцях постійної дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів, повинні мати допуску за встановленою формою.

Виробничі потужності, майданчики де проводяться сільськогосподарські роботи повинні бути облаштовані всім необхідним для роботи; при здійсненні процесів сільськогосподарського виробництва та експлуатації технологічного обладнання працівники повинні дотримуватися правил безпеки під час виконання даних операцій.

Працівникам сільськогосподарських, переробних та обслуговуючих сільськогосподарських організацій під час збирання врожаю варто звернути увагу на низку основних вимог правил охорони праці при виробництві та переробці продукції рослинництва.

Техніка безпеки при роботі з механізмами.

Рухомі, обертові частини машин (кардан, ланцюг, ремінь, шестерні) повинні бути прикриті захисними кришками для забезпечення безпеки робітників. На захисних огорожах, біля вузлів машин, небезпечних під час технічного обслуговування, повинні бути написи, що попереджають працівників про небезпеку.

Перед запуском двигуна тракторист повинен переконатися що, важелі управління коробки передач, гідравлічної системи, валу потужності, важелі управління робочими органами знаходяться в нейтральному або вимкненому положенні, зчеплення вимкнине; про відсутність людей в зоні можливого переміщення машини або агрегату (під трактором і під агрегатною з ним машиною).

Перед початком руху трактора до машини тракторист повинен дати звуковий сигнал, переконатися, що між трактором і машиною немає людей і тільки потім почати рухатися. Під'їхати до автомобіля слід на нижній передачі, плавно і без ривків. Робітник, що виконує щеплення, в момент руху трактора до

машини не повинен стояти на шляху його руху. Підключати пристрій причепа дозволяється тільки тоді, коли трактор повністю зупинений за командою тракториста.

Виїзд машин до місця роботи повинен здійснюватися тільки після проходження в установленому порядку медичного огляду, якщо у водія (тракториста, комбайнера) є довідка підписана відповідальним за дану роботу керівником.

На ділянках полів і доріг, по яких проходять повітряні лінії електропередач, прохід і експлуатація машин повинні бути дозволені з урахуванням відстані від найвищої точки машини або вантажу на транспортних засобах до проводів.

Комбайни повинні бути укомплектовані двома співробітниками, які досягли 18-річного віку, які мають посвідчення тракториста-машиніста відповідної категорії;

Забороняється знаходження людей в задній частині автомобільного або тракторного причепа при заповненні їх технологічним продуктом, зеленою масою, насінням, зерном, а також при транспортуванні виробів до місця зберігання.

При роботі з пестицидами і мінеральними добривами необхідно керуватися діючими нормами безпеки праці, інструкціями з техніки безпеки, а також санітарними правилами. Відповідальність за безпечну роботу з пестицидами та мінеральними добривами покладається на роботодавця. Безпосереднє управління при роботі з пестицидами забезпечує агроном з досвідом роботи з пестицидах і який проходив навчання. Особи, які працюють з пестицидами, повинні проходити попередні та періодичні медичні огляди 1 раз на рік.

## АНОТАЦІЯ

**Андрій ДУДНИК** Формування насінневої продуктивності горошку посівного (озимого) залежно від сортових особливостей.

Дипломна робота на здобуття СВО Магістр.

**Кваліфікація:** магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Насінництво та насіннезнавство).

**Обсяг магістерської роботи:** 75 с., 12 табл., 4 рис., 2 додатки, 68 літературних джерела.

**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.

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

**Результати та їх новизна:** Комплексна оцінка сортів горошку посівного (озимого) занесених до державного реєстру сортів України, встановлені особливості росту, розвитку сортів, основні етапи органогенезу при формуванні врожаю насіння.

**Основні наукові та практичні результати:** На основі проведених досліджень виділені сорти горошку посівного (озимого) з високою насінневою продуктивністю, які оптимально вирощувати в межах Полтавської області.

**Галузь застосування:** 20 Аграрні науки та продовольство.

**Значення роботи та висновки:** За результатами вивчення структури насінневої продуктивності для умов Полтавської області кращими були за ознаками: кількість днів від цвітіння до дозрівання насіння сорти Лебедина пісня, Ювілейна; одночасність дозрівання насіння – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна; кількість квітів, шт./рослину – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна; кількість суцвіть, шт./рослину – Лебедина пісня, Ювілейна; кількість бобів, шт./рослину – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна; кількість насіння у бобі, шт.

– Лебедина пісня, Ювілейна; кількість насіння, шт./рослину – Лебедина пісня, Ювілейна; урожай насіння, т/га – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна.

**Економічна ефективність:** 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.

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.

**Перелік ключових слів:** горошок посівний (озимий), сорт, урожай насіння, генеративні пагони, маса 1000 насінин.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

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

- за кількістю днів від цвітіння до дозрівання насіння сорти Лебедина пісня, Ювілейна;
- за одночасністю дозрівання насіння – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;
- за кількістю квітів у суцвітті, шт./рослину – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна;
- за кількістю суцвіть, шт./рослину – Лебедина пісня, Ювілейна;
- за кількістю бобів, шт./рослину – Лебедина пісня, Львів'янка, Ювілейна;
- за кількістю насіння у бобі, шт. – Лебедина пісня, Степна;
- за кількістю насіння, шт./рослину – Лебедина пісня, Ювілейна;
- за урожайністю насіння, т/га – Лебедина пісня, Степна, Ювілейна.

### *Пропозиції*

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.

## ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Юнцевич А. В. Озимая вика: зелёная масса, семена // Сельское хозяйство Белоруссии.- 1983.-№ 12.-С. 6-7.
2. Тюрин Ю. С. Результаты и перспективы селекции вики . Земледелие. 1993. №8. С. 38.
3. Хватова К. А. Выращивание яровой вики и кормового гороха на семена / К. А. Хватова // м.: Сельхозгиз, 1955. – 45 с.
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. Образцов А.С., Власов Н.Ф. Обоснование основных параметров модели сортов (вики) // Селекция и семеноводство. – М., 1984. - №9. – С. 19-22.
7. Образцов А.С., Харьков Г.Д. Теоретические основы формирования агрофитоценозов с высокой потенциальной продуктивностью, азотфиксирующей способностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям. В сб. Проблема научного обеспечения кормопроизводства. – М.: ВНИИК. – 1992. – С. 93-149.
8. Огарков В.Н., Волгжанинов Ю.П. Наш опыт возделывания вики мохнатой в Архангельской области // Сельское хоз-во Северо-Зап. Зоны. – 1956. - №6. – С.11-13.
9. Олейник В.И. Приемы возделывания озимой (мохнатой) вики на семена в Полесье Украины // Научн.-техн. бюл. ВНИИЗБК. – Орел, 1973. - №7. – С. 79-85.
10. Орлов Г.Н. Посевные качества семян вики озимой в зависимости от сроков и приемов сушки // Селекция и семеноводство. – М., 1982. - №9. – С. 16-17.

11. Орлюк А.П. Наследование зимостойкости и морозоустойчивости у гибридов озимой пшеницы // Селекция и семеноводство. – Киев, 1981. – Вып. 18. – С. 31-37.
12. Костромитин В.М. влияние сроков посева на перезимовку сортов мохнатой вики в условиях зимы 1964-1965 гг. тезисы докладов научной конференции ХСХИ. – Харьков. – 1966. – С. 38-41
13. Орлюк А.П. Проблемы морозо- и зимостойкости в генетических исследованиях озимой пшеницы // Генетика. – 1985. – Т. 21. - №1. – С. 87- 96.
14. Курочкин А.М., Жданович В.П. Озимая вика - перспективная культура // Сельскохозяйственная наука производству. - Минск, 1970. -С. 19-24.
15. Курочкин А.М. Вика мохнатая в юго-восточной части Белоруссии //
16. Пятый симпозиум по новым силосным растениям. Ленинград Часть II. 1970. - С. 42-43.
17. Кушнир Л.Г., Курочкин А.М. Озимая вика ценная кормовая и медоносная культура // Пчеловодство, 1970, №10. — С. 20-21 .
18. Курочкин А.М., Бусел Р.Е. Озимая вика на Гомельщине // Пути повышения урожайности полевых культур. Изд. Урожай, Минск, 1971. -Т. I. - С. 115-119.
19. Курочкин А.М., Жданович В.П. Корневые гнили озимой вики // Научн. - техн. инф. по сельск. хозяйству. - Минск, 1972. №1. - С. 15-18.
20. Курочкин А.М., Жданович В.П. Опыт выращивания вико-ржаных и вико-пшеничных смесей в некоторых хозяйствах Гомельской области // Пути повышения урожайности плевых культур. Минск, 1972. Вып.3. -С. 155-159.
21. Курочкин А.М., Жданович В.П. О зимостойкости озимой (мохнатой вики) в условиях юго-восточной части Белоруссии // Ботаника. — Минск: Наука и техника, 1972. - Вып. 14. - С. 205-210.
22. Курочкин А.М., Жданович В.П. Причины выпадения озимой вики // Земледелие. 1972. №8. - С. 47-48
23. Курочкин А.М., Жданович В.П., Журавлев Н.И. Некоторые итоги десятилетних (1961-1970) работ с озимой викой в условиях юго-восточной

части Белоруссии // Научные труды ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. Орел, 1972. Т. 4 - С. 227-235 .

24. Курочкин А.М., Гончарова З.Д. Озимо-виковые смеси на сенаж // VI симпозиум по новым кормовым растениям / Тезисы докл. - Саранск, 1973. - С. 84 .

25. Коваленко И.Ф., Курочкин А.М., Жданович В.П. Крупность семян, урожай и посевные качества озимой вики // Зерновое хозяйство, 1974, №2.-С. 24-26 .

26. Курочкин А.М., Жданович В.П., Логвинов Л.И. Зимостойкость и сравнительная продуктивность озимых промежуточных культур и их смесей // Смешанные и уплотненные посевы с зернобобовыми культурами. Тематический сборник. - Орел: ВНИИЗБК, 1974. - С. 185-195 .

27. Ларионова Л.И., Курочкин А.М. Болезни озимой (мохнатой) вики в условиях юга Нечерноземной зоны // Бюллетень НТИ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. Вып. XVI, Орел. 1976.-С. 67-74 .

28. Курочкин А.М., Рубель П.С. Первичное семеноводство и производство элитных семян озимой (мохнатой) вики // М. ВАСХНИЛ, 1976 — 20 с.

29. Алексеев Е. Д. Зимостойкость вики озимой в связи с приёмами её возделывания // Земледелие. 1956. - № 11. - С. 84-88.

30. Алексеев Е. Д. Основные агробиологические особенности и приёмы возделывания вики мохнатой // Вопросы кормопроизводства / Тр. ВПК. -М., 1960. Вып. 5-6. - С. 79-87.

31. Алексеев Е. Д. Об агротехнике вики озимой // Земледелие, 1958. № 8. С. 61-64.

32. Алексеев Е. Д. Агробиологические особенности вики мохнатой и приёмы её возделывания на зелёный корм, сено и семена // Автореф. дис. . канд. с.-х. наук. М., 1959. - 18 с.

33. Антоний А. К., Пылов А. П. Зернобобовые культуры на корм и семена. Л., 1980.-С. 64-69.

34. Аршанский С. А. Реакция вики мохнатой на рН. // Записки Ленинградского с.-х. Института, 1965. Т. 98. - Вып. 4. - С. 83-85.
35. Баранова Г., Елисейкина П. Вика яровая на семена // Луга и пастбища. - 1971.-№ 1.-С. 31-32.
36. Барашкова Э. А., Виноградова В. В. Оценка зимо- и морозостойкости полевых культур // Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. Метод, руководство. ВИР: ВАСХНИЛ, 1988. - С. 128154.
37. Белима Н. Н. Выделение аминокислот и Сахаров корнями растений в разных условиях азотного питания // Питание и удобрение растений. -Киев, 1965.- 18 с.
38. Курлович Б.С., Репьев С.И., Щелко Л.Г., Буданова В.И. и другие. Теоретические основы селекции. Генофонд и селекция зерновых бобовых культур (люпин, вика, соя, фасоль). – С.-П.: ВИР, 1995. – Т.3. – 435 с.
39. Курочкин А.М. К вопросу биологии развития и агротехники возделывания озимой вики // Зернобобовые культуры. – М.: Госсельхозиздат, 1963. – С. 46-52.
40. Курочкин А.М. Биология, особенности технологии возделывания и семеноводства вики мохнатой (озимой) *Vicia villosa* Roth. Дисс. в виде научн. доклада на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. – Брянск. – 2006. 46 с
41. Курочкин А.М., Ларионова Л.И. К методике определения зимостойкости вики мохнатой (озимой) // Вопросы физиологии, селекции и технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – Орелиздат, 2001. – С. 38-41.
42. Лаханов А.П. Физиологические особенности вики мохнатой на юге Нечерноземной зоны России // Материалы второго международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». 17-20 июня 1997 г. Пущино. – Пущино, 1997. – Т. 5. – С. 740-742.
43. Заугольникова Л.Б. и др Популяционные аспекты структуры и динамики луговых агроценозов. // Биологические науки. – № 11. – 1989. – С. 31-47.

44. Гавриленко Л. Г. Влияние злакового компонента и норм высева на урожай семян мохнатой вики // Науч. тр. Воронеж, 1978. - Т. 98. - С. 172-178.
45. Глинчиков И. М. Семеноводство многолетних и однолетних кормовых культур в Сибири. Новосибирск, 2002. С. 70-71.
46. Добрава Б. Н. Влияние компонентов и норм высева на урожай семян вики озимой П Пути повышения урожайности полевых культур. -Одесса: ОСХИ, 1979. С. 65-69.
47. Коренев Г. В. и др. Технология возделывания вики озимой на семена в условиях лесостепной части ЦЧЗ // Производство кормов и продуктов животноводства в Центральном черноземье. Каменная степь, 1981. -С. 22-28.
48. Леокене Л. В. Яровая и озимая вика // Однолетние бобовые культуры на корм. М.: Колос, 1964. - 88 с.
49. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. - 352 С.
50. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. 2001. 21-35 с.
51. Коренев Г. В., Житин Ю. И. Влияние норм посева и удобрений на урожайность семян вики // Совершенствование технологий возделывания технических и кормовых культур в ЦЧЗ / Сб. науч. тр. Воронежского СХИ. 1991. - С. 72-80.
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. : ЮНИТИ, 2004.
56. Измалков А.М. Анализ собівартості сільськогосподарської продукції /Измалков 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. Жидецький 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., Дрожчана 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.dnopr.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\\_praop\\_01\\_0-1\\_02-18\\_01\\_ua](http://sop.zp.ua/norm_praop_01_0-1_02-18_01_ua)

## ДОДАТКИ