

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА**

**МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА**

на тему:

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

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПІ Насінництво і насіннезнавство
Денної форми навчання
Бабич Роман Олександрович
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти Магістр

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 (ЯРОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2.1. Ботанічна характеристика горошку посівного (ярого)	12
2.2. Біологічні особливості культури	13
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
3.1. Місце та умови проведення досліджень	16
3.2. Методика та матеріали проведення досліджень	18
3.3. Агротехніка вирощування культури	24
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО)	28
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО)	41
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	44
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	47
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ	60

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Горошок посівний (ярий) високобілкова кормова культура, одна із найцінніших видів однорічних трав. Урожайність зеленої маси горошко-сумішок на Полтавщині коливається приблизно у межах 19,0–35,0 т/га, а у сприятливі роки навіть може досягати близько 50,0 т/га. Чистий посів горошку ярого дає змогу отримувати 1,5–2,0 т/га насіння, а у сприятливі роки близько 3,0–3,5 т/га. Горошок та горошко-сумішки досить гарна парозаймаюча культура, яка активно накопичувач азоту у ґрунті. Завдяки симбіозу з природними штамами бульбочкових бактерій культура фіксує у середньому 65–85 кг/га атмосферного азоту.

Цінність даної культури полягає у великій пластичності щодо строків посіву, в тому числі і післяжнивних посівів; різнобічному господарському використанні: на зелений корм та сіно, силос та зерно, високому вмісту поживних речовин, зокрема протеїну та вуглеводів, кальцію, здатністю фіксувати азот та збагачувати ґрунт, що характеризує її гарною парозаймаючою культурою та хорошим попередником озимих зернових культур.

Актуальність теми. Один із шляхів збільшення продуктивності галузі тваринництва є виробництво більшої кількості кормів, при менших затратах на їх виробництво. Щоб досягти такого результату необхідно впроваджувати високопродуктивні, енергоощадні агрофітоценози, удосконалюючи структуру посівних площ, забезпечуючи оптимальну кількість бобових трав. Питома вага бобового компонента у посіві до 80% дозволить підвищити урожайність до 0,55 т к.од. з гектара без внесення мінеральних добрив та залучити до ґрунту близько 110-120 тис. т азоту.

Але при цьому головна задача правильно підібрати сорт, від якого залежить близько 70 % урожаю. Сорти мають бути адаптовані до зони в якій вирощуються, характеризуватися високою інтенсивністю відростання, стійкістю до хвороб, шкідників, мати високу зимостійкість, посухостійкість.

Мета і завдання дослідження. У сортів горошку посівного (ярого) визначити формування насінневої продуктивності та за результатами

досліджень рекомендувати кращі для умов Полтавщини.

Об'єкт і предмет досліджень. Об'єкт дослідження: процеси формування, реалізації врожаю насіння у горошку посівного (ярого) залежно від сортових особливостей у умовах Полтавщини.

Предмет дослідження – сорти горошку посівного (ярого) та реалізація потенціалу насінневої продуктивності.

Методи досліджень. Аналіз та синтез, індукція. Польові методи за допомогою яких проведитимуться обліки і фенологічних дослідження. Лабораторні методи за допомогою яких визначатимемо вагу, продуктивність рослин. Математично-статистичний метод за допомогою якого визначатимемо об'єктивну кількісну оцінку отриманих даних.

Наукова новизна одержаних результатів.

На основі досліджень оцінемо сорти горошку посівного (ярого) селекції різних дослідних установ України. Визначено особливості їх росту і розвитку, які впливатимуть на формування високої насінневої продуктивності.

Практичне значення одержаних результатів. На основі отриманих даних визначені сорти горошку посівного (ярого), які забезпечують формування високого врожаю насіння в умовах Полтавської області.

Особистий внесок здобувача. Автор сам розробив схему дослідів, опрацював та зробив висновки із літературних джерел, виконував лабораторні та польові дослідження, проаналізував результати досліджень, та зробив висновки за результатами роботи.

Апробація результатів роботи. Про результати своїх досліджень доповідалося на XIII науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва», 25 листопада 2022 року, ПДАУ.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано тезу у матеріалах XIII науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва», 25 листопада 2022 року, ПДАУ.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 64 сторінках комп'ютерного тексту, містить 8 таблиць, 4 рисунки, 72 літературних джерела; має загальну характеристику, сім розділів, висновки та пропозиції, список використаних джерел.

РОЗДІЛ 1.

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

(огляд літератури)

Зернобобові культури завдяки високому вмісту білка в насінні та зеленій масі та різноманітному їх використанню мають велике народногосподарське значення. Горох, квасоля, сочевиця, нут, чина, боби, а також горошок посівний (ярий) , люпин, соя та інші бобові в півтора-два рази багатші на білок, ніж хлібні культури. Зернобобові культури грають велику роль у харчуванні людини та годівлі сільськогосподарських тварин. У білку насіння цих культур містяться майже всі так звані незамінні амінокислоти, необхідні для зростання та розвитку живого організму. Білок зернобобових культур завдяки добрій розчинності у воді досить легко засвоюється організмом. У насінні та бобах зернобобових культур містяться вітаміни [1]. Високе кормове значення має також якісно прибрана та добре оброблена солома зернобобових культур, що містить 8 – 14 % білка [7].

Крім збільшення виробництва рослинного білка, зернобобові сприяють також підвищенню родючості ґрунту завдяки тому, що на їхньому корінні мешкають бульбочкові бактерії, які за допомогою бульбочок фіксують азот з повітря. Пожнивні залишки зернобобових культур, багаті на азот, збагачують їм ґрунт [4].

Виробництво тваринницької продукції вимагає великої кількості рослинного білка, тому що на отримання 1 кг тваринного білка потрібно 5 -7 кг рослинного. Незважаючи на те, що білкові речовини можна отримати промисловим шляхом, а також з продуктів тваринництва, в даний час близько 95% кормового білка становить все ж таки рослинний білок [12].

Агротехнічне значення зернобобових що вони накопичують у ґрунті значну кількість азоту та органічних речовин, покращують біологічні процеси внаслідок більш сприятливого хімічного складу своїх кореневих та пожнивних залишків, посилюють ферментативну активність ґрунту, підвищують

доступність балансу у землеробстві, а деякі з них (горох, люпин, кормові боби) переводять важкорозчинні фосфати в рухомі і таким чином сприяють підвищенню родючості ґрунту [12].

При розширенні посівних площ і збільшенні врожайності зернобобових культур можна стабілізувати кормову базу, збільшити вміст органічних речовин у ґрунті, підвищити його родючість [17].

Однією з найцінніших і найпоширеніших однорічних бобових трав є горошок посівний (ярий). Він широко використовується на зелений корм, сіно, силос та випасання. Крім того, це прекрасна культура, що парозаймає, у зволоженій зоні і добре йде поживно, дозволяючи більш ефективно використовувати ґрунт. За різних термінів сівби в кормових сівозмінах вика — найцінніша рослина зеленого конвеєра [27].

Як і всі бобові вона найкращий попередник для більшості зернових культур, тому що накопичує і залишає в ґрунті до 90 кг/га азоту та багато органічної маси, що відповідає приблизно 20 т/га гною. Раннє скошування на зелений корм і сіно дає можливість добре боротися з бур'янами, оскільки вони знищуються ще до цвітіння [22].

Зелена маса горошку посівного (ярого) дуже поживна і охоче поїдається всіма видами тварин. У сухій масі її міститься вдвічі більше перетравного протеїну, ніж у доброму луговому сіні. Крім того, в ній багато солей кальцію, фосфору та вітамінів. Хорошими кормовими перевагами має і солома, що містить до 7% білка [14].

При цьому яра вика високоврожайна культура. Урожай зеленої маси за правильної агротехніки досягають близько 40 тонн, а урожай зерна може сягати 2 тонн з 1 га. Проте вивченість питань агротехніки та обробітку горошку ярого на корм і насіння є явно недостатньо вивчене [31].

Потенціал можливого використання горошку (ярого) в даний час тільки для одержання зеленого корму навесні в травосумішках з озимими зерновими та у спільних весняних посівах з райграсом однорічним у сумішах з однорічними злаково-бобовими культурами для отримання другого укосу лише

у Центральному регіоні може сягати 300-350 тис. Га. Поряд з цим насіння горошку посівного (ярого) практично не містить антипоживних речовин, що дає можливість широкого використання її як зернофуражну культуру [24].

Культура горошок посівний (ярий) введена у VI-VII тисячоліттях до нової ери і вважається сучасником гороху, чини та люцерни. З розвитком землеробства та тваринництва горошок втратив своє харчове значення [29]. І набула поширення переважно як культура для виробництва зеленого корму, вітамінно-трав'яного борошна, сіна, сінажу.

Кормові переваги її високі в 1 кг зеленої маси за даними Н.А. Куляєвої, В.І. Измалкова міститься 0,3 кормової одиниці та 35 г перетравного білка, 19,8 г незамінних амінокислот з яких 2,7 г лізину. За даними ряду дослідників в насінні горошку міститься 30-34% сирого протеїну та 1,2-2,4% сирого жиру, 3,2-3,9% сирого золи та 1,2 кормової одиниці, 220-230 г перетравного протеїну на 1кг маси. Коефіцієнт перетравності білка у горошку дорівнює 85-89%, що близько до перетравності білків курячого яйця - 93% та молока -95% [57].

Не дивлячись на те, що в насінні горошку містяться в невеликих кількостях алкалоїди, що надають зерну трохи гіркуватий смак, її можна використовувати без шкідливих наслідків у раціоні тварин. До основних господарсько цінних якостей горошку посівного (ярого) слід віднести: хорошу врожайність та високу кормову цінність зеленої маси, сіна, зерна та соломи; можливість різнобічного та різночасного її використання; позитивна післядія горошку в сівозміні та інші якості [31].

Ґрунтово-кліматичні умови зони Полтавщини більш менш сприятливі сприяють для вирощування горошку посівного (ярого). Водночас врожайність її залишається низькою та нестійкою за роками. У середньому за 1998-2000 рр. врожайність сумішей з горошком на насіння по Полтавській області становила 1,1-1,7 т/га, що у два, а то й утричі нижче, ніж на державних сортовипробувальних станціях [16].

Тобто існує можливість збільшення врожайності зерна цієї культури та один із шляхів вирішення цієї проблеми максимальне використання потенціалу

продуктивності сортів інтенсивного типу при дотриманні технології обробітку. Для цього необхідно проводити наукові дослідження щодо розробки, удосконалення сортової технології та впровадження цих результатів у сільськогосподарське виробництво [22].

В даний час при впровадженні у виробництво нових високопродуктивних сортів потрібне деяке уточнення особливостей агротехніки з урахуванням біології культури, а також розгляд питань агротехніки горошку ярого на насіння, яке залишилося не вивченим у вищевказаних роботах. Одним з таких питань є термін посіву злакового компонента в суміші і потрібен перегляд термінів і способів збирання горошку при вирощуванні на насіння з урахуванням нових районованих сортів [6].

У початковий період зростання рослини горошку посівного (ярого) через посуху підвищують темпи споживання поживних речовин та вологи. Надмірне зволоження в другій половині вегетації сприяє інтенсивному наростанню їх біомаси на шкоду репродуктивному розвитку, що обмежує збір насіння [34]

Формування стабільних урожаїв горошко-вівсяних сумішей особливо проблематичне на дерновопідзолистих ґрунтах з невисоким і неоднорідною родючістю. На потенційну продуктивність змішаних фітоценозів впливають і норми висіву компонентів, особливо у посушливі роки [42]. В одновидовому ценозі рекомендується норма висіву горошку 2,5-3,0 млн схожого насіння на 1 га, у змішаних посівах на насіння щоб уникнути вилягання співвідношення злакового та бобового компонентів складає 3:1, а при сівбі на зелену масу – 1:3 [15].

Найбільш раціональний шлях подальшого підвищення врожайності та якісних показників продукції це є створення нових сортів, що дозволяє досягти максимального економічного ефекту при мінімальних додаткових витратах. Вклад селекції підвищення врожайності сільськогосподарських культур оцінюється протягом останніх 30 років у 40-80 % [19].

Сорти, що обробляються, потребують, насамперед, підвищення потенціалу продуктивності, стійкості до абіотичних та біотичних стрес-

факторів, толерантності до компонентів агроценозу з метою забезпечення збирання високих та стабільних урожаїв вегетативної маси та насіння [4].

При вирощуванні на зерно рослини горошку ярого посівного схильні до вилягання. При збиранні їх на насіння виникають певні труднощі, тобто цій культурі потрібна ущільнююча культура, що підтримує, в агрофітоценозі з якою у вологі роки знижуватиметься ураження рослин горошку кореневими гнилями і листовими хворобами, а в сухі роки - підвищуватиметься екологічна пластичність і стресостійкість. У виробництві це завдання на сьогодні не в повній мірі вирішено [16].

У змішаних посівах горошку з ячменем, пшеницею та вівсом злаковий компонент домінує над бобовим та врожайність бобового компонента, порівняно з одновидовими посівами, значно знижується. При цьому частково вирішується проблема вилягання рослин та втрат при обмолоті. Такі посіви не технологічні щодо проведення гербіцидних обробок, збирання врожаю насіння і тому мають обмежене застосування [37].

Альтернативою злакового компонента у змішаних посівах з горошком можуть стати гірчиця біла та ріпак ярий. У цих капустяних культур міцніше стебло і в момент дозрівання насіння в стручках їх листовий апарат повністю відмирає, що сприяє більшому поглинанню сонячної енергії другим компонентом [11].

Раніше проведені науковцями дослідження показали, що для підвищення врожаю насіння горошку посівного ярого його можливо краще вирощувати у змішаних посівах із ріпаком ярим та гірчицею білою навіть при зниженні норми висіву насіння на 55 – 70 %. У таких агрофітоценозах домінуючим компонентом був горошок посівний (озимий), що мав здатність до інтенсивного росту і захоплення надземного простору, і ця перевага особливо проявлялася в умовах дефіциту опадів при підвищених температурах повітря [33].

Науковими працівниками встановлено, що способи обробітку зернобобових культур істотно впливають як на загальну врожайність зернофуражу, так і бобового компонента. У змішаних посівах, де

використовувався ріпак ярий, урожайність насіння опорної рослини була невисокою, на рівні 0,58-0,68 т/га. Частина бобового перебувала лише на рівні 2,17-2,30 т/га [10].

Горошок посівний (ярий) висівається з успіхом як у кормових, так і у польових сівозмінах. Висока пластичність доліджуваної культури дозволяє вирощувати його як у зайнятих парах, так і в проміжних посівах, післяукісно та післяжнивно [5].

Післяжнивні посіви горошку можна потрібно висівати лише у районах з достатньою кількістю опадів у другій половині літа після озимих культур, які були використані на зелений корм, чи після багаторічних трав другого року використання, чи після збирання ранніх зернових, таких як ячмінь озимий та ярий, жито озиме [17].

У кормовій сівозміні горошок посівний (ярий) висівають залежно від потреби на зелений корм та прийнятої сівозміні господарства. У польових сівозмінах горошко-вівсяна сумішка є гарним попередником озимих [15].

Висновки до розділу

Однією з найцінніших і найпоширеніших однорічних бобових трав є горошок посівний (ярий). Він широко використовується на зелений корм, сіно, силос та випасання. Крім того, це прекрасна культура, що парозаймає, у зволоженій зоні і добре йде пожнивно, дозволяючи більш ефективно використовувати ґрунт.

Найбільш раціональний шлях подальшого підвищення врожайності та якісних показників продукції це є створення нових сортів, що дозволяє досягти максимального економічного ефекту при мінімальних додаткових витратах. Вклад селекції підвищення врожайності сільськогосподарських культур оцінюється протягом останніх 30 років у 40-80 %.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика горошку посівного (ярого)

Горошок посівний (ярий) ми відносимо до родини бобових та роду *Vicia*, і виду *V. sativa* L. Стебло у рослин культури полягає, воно тонке, приблизно 2–4 мм товщина його, воно 4-гранне, довжиною 1–1,5 м, що в основному залежить і від умов вирощування, і від сортових особливостей. Стебло буває опушене чи голе. Воно досить довго залишається соковитим та м'яким. Клітковина утворюється повільно, що дає можливість використовувати масу горошку посівного (ярого) на зелений корм досить довгий час, аж до утворення бобів.

Листки у рослин горошку посівного (ярого) складні та парноперисті, закінчуються розгалуженими вусиками, які мають довжину 4–9 см. Листки мають від 4 до 9 пар листочків, довжина яких 20–30 мм і ширина 7–12 мм. Листки бувають різної форми як широко еліптичні так і зворотньо-яйцевидні, чи овальні та клиновидні, також лінійні та серцевидні із тупими виїмками. Перші листочки мають пару листочків, це відрізняє горошок посівний (ярий) від горошку посівного (озимого) та інших дикоростучих видів даної культури. Рослини досить гарно облиственні, більше половини маси припадає на листя.

Квітки мають таку ж будову як і всі бобові рослин, вони мають короткі квітконіжки, які сидять в пазухах листків, по дві штуки у суцвітті, іноді трапляється одна чи три квітки у китиці. Забарвлення у квіток переважає лілово-пурпурове, іноді біле чи рожеве.

Квітка виглядає як п'ятичленна чашечкуа із віночком, що має таку будову: паруса, та вітрила, човник, що утворився в результаті зрощення двох пелюсток. генеративні органи чоловічі мають таку будову: 10 тичинок, 9 із яких зростаються у трубочку. Жіночі генеративні органи мають будов: маточку, яка розміщена у середині тичинкової трубочки та має зав'язь, стовпчик та приймочку. У генеративних органах рослин горошку посівного (озимого)

формується статеві елементи такі як пилок та насінневі зачатки з зародковими мішками.

Запилення у рослин культури переважно клейстогамне, відбувається у фазі закритої квітки своїм власним пилом. Але іноді трапляється перехресне запилення.

Плоди горошку посівного (ярого) – боби, які є видовженими, прямими чи зігнутими, різні за ступем стиснутості, голі чи сильно опушені, довжина 3,5–їх 8,5 см.

Забарвлення у бобів ясно-коричневе чи буре, іноді навіть чорне. Зерен у бобі близько 7–9, іноді 4–12 штук. При перестої боби розтріскуються, і це призводить до обсіпання насіння. Особливо сильно це проявляється коли перемінне зволоження та висихання.

Насіння у рослин горошку посівного (ярого) округле або кутасте, слабоздавлене чи гладке, а іноді зморшкувате. Забарвлення досить різноманітне, від білого аж до чорного кольору, може бути однотонне чи плямисте або крапчасте. Рубчик на насінні є лінійним, коротким, вузьким. Сім'ядолі у рослин культури сірі чи зеленкуваті чи помаранчеві. Маса 1000 насінин у середньому коливається 45–50 грам . Діаметр зерен приблизно 3–6 мм.

При проростанні насінини сім'ядолі залишаються у ґрунті. Насіння, коли воно доведене до посівних кондицій, і при додержання правил зберігання, в основному зберігає життєздатність 6–8 років.

В онтогенезі культури виділяють наступні фази: -проростання насіння, - з'явлення сходів і справжніх листків, -гілкування та бутонізація, - цвітіння та дозрівання плодів, дозрівання насіння.

2.2. Біологічні особливості культури

Горошок посівний (ярий) є вологолюбною культурою, врожай якої у значній мірі залежать від кількості вологи у ґрунті особливо у перший період вегетації, I та II етапи органогенезу. Практично у цей період формується

ступінь облистяності та утворюється конус наростання 2-го порядку. Транспіраційний коефіцієнт у культури досить високий, та коливається в межах 250 - 750 одиниць. Він сильно залежить від агротехніки та інтенсивності освітлення, а також кількості тепла. Треба пам'ятати, що після збирання горошку в полі залишається досить мало вологи.

Горошок посівний досить невибагливий до кількості тепла. Сума температур, яка необхідна для вирощування його на сіно та зелену масу складає приблизно 900–920С°. Але при вирощуванні на насіння потреба рослин до тепла підвищується та сума ефективних температур повинна складати 1780–1920 С°. Цим визначається зона поширення вирощування горошку посівного (ярого) на насіння.

За даними різних наукових досліджень, після збирання зеленої маси культури у ґрунті залишається приблизно 50 - 100 кг азоту на розрахунок на 1 га, а за сівби із ячменем чи вівсом азоту залишається вразі менше.

Однією із особливостей органоутворюючого процесу горошку це те, що уже в фазу проростання насіння, та до появи сходів, брунька зародка є добре диференційована, і на ній можна спостерігати три низові та 2–3 справжніх листочки. В пазухах низових листків, іще до появи сходів, закладаються бокові бруньки, що впливають на гілкування.

Фазу сходів можна охарактеризувати посиленням росту підсім'ядольного коліна і перших двох міжвузлів стебла. Фазу появи справжніх листків відмічаємо при розгортанні двох перистих листків, що мають всього одну пару листочків. У фазу сходів, і при появі перших справжніх листочків, конус наростання ще не є диференційований та знаходиться на II етапі органогенезу, у його основи у цей час проходить формування нових листків та ріст міжвузлів стебла.

Фаза гілкування розпочинається з росту бокових бруньок, що закладені у пазухах первинних листочків, а також листків у верхніх ярусах. Ступінь та сам характер гілкування залежить від сортових особливостей та від умов вирощування культури. Ріст бокових пагонів припадає на появу двох-трьох

парних листків, що відбувається на 6–8 день після появи сходів. Конус наростання продовжує залишатися десь на II етапі органогенезу.

Коли на головному стеблі з'являються 3–4 пари листків та добре помітного гілкування, то верхівковий конус наростання збільшується у розмірах і починає диференціюватися, можна стверджувати, що рослини переходять спочатку до III, а згодом до IV етапу органогенезу горошку посівного (ярого).

По мірі того, як рослини горошку переходять від одного етапу до іншого, у онтогенезі спостерігається досить закономірна зміна листків вздовж пагона. З кожним наступним ярусом збільшується кількість листків в складному листочку приблизно на 1–2 пари. Ця ознака корелює з розвитком рослини та відбувається до того часу, поки у одному з верхніх ярусів не почне закладатися перший бутон, тобто коли рослина переходить до V етапу органогенезу. Коли закладається перша квітка то у наступних ярусах кількість листків не збільшується, та залишається на характерному для кожного сорту рівні або трішки зменшується. Характер зміни листків у пагона досить тісно корелює із біологічними особливостями сорту та залежить від погодніх факторів. У пізньостиглих сортів які мають довший період вегетації спостерігається повторна поява метамерних листків, характерних для нижніх ярусів.

Висновки до розділу

Горошок посівний (ярий) це вологолюбива рослина, врожай якої у значній мірі залежать від кількості вологи в ґрунті та перший період вегетації, I–II етапи органогенезу. Транспіраційний коефіцієнт у культури високий та коливається в межах 250 - 750 одиниць залежно від агротехніки та інтенсивності освітлення і кількості тепла. Горошок посівний досить невибагливий до тепла. Сума температур, які необхідні для вирощування його на сіно та зелену масу близько 900–920С°. Але при вирощуванні на насіння потреба рослин до тепла підвищується та сума ефективних температур досягає 1780–1920 С°.

РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження, які ми виконували щоб написати магістерську дипломну роботу проводили на полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова. Установа знаходиться в центральній частині Східного Лісостепу України, що майже межує Північним Степом і Південним Лісостепом. Дивлячись на сучасні зміни клімату ця зона є недостатньо зволоженою.

Дослідна станція розміщена у двохґрунтових зонах, ґрунти Полтавського відділку темно-сірі, опідзолені. Вони за гранулометричним складом є легкосуглинковими. Гумусу у міститься близько 2,48%, але можливі показники від 1,52–3,15%. Реакція ґрунтового розчину зазвичай нейтральна, рН– 5,6-6,2, вміст фосфору близько 121-160 мг/кг ґрунту, обмінного калію вміст середній, в основному становить 97-114 мг/кг ґрунту. Обмінного кальцію і магнію середня кількість, яка становить 8,41 та 1,71 мг.екв/100г ґрунту.

Характеризуючи погодні умови Полтавської області, спостерігаємо, що кліматичні умови зазнали змін. Це проявляється у зміні температурного та водних режимів. Слід відмітити, що істотні зміни відбулися, як по місяцям, так і за всю вегетацію сільськогосподарських культур.

За погодними умовами весняні місяці досить різнилися між собою і у поточному році і відносно середньобогаторічних даних. Температурний режим у квітні був прохолоднішим на 0,5⁰С, у травні він був вищим чим відносно багаторічні дані на 1,1⁰С. Але у цілому весна була тепліша від середньобогаторічних показників приблизно на 0,8 ⁰С .

Слід відмітити, що опади за місяцями розподілялися не рівномірно. Так, у квітні їх випала менша кількість, на 8,1 мм (23,1 а було 31,1 мм), у травні більше на 16,4 мм (62,1 стало 45,5 мм).

Даний температурний та водний режими сприяли тому, що сходи зявилися дружні, що сприяло гарному розвитку та подальшому їх росту.

За гідротермічними показниками літні місяці відрізнялися між собою у цьому році, та і відносно багаторічних даних.

По температурному режиму найспекотнішим був липень, середня температура повітря становила $24,8^{\circ}\text{C}$, у червні та серпні показники відповідно становили відповідно $21,6$ та $23,4^{\circ}\text{C}$. Відносно багаторічних даних червень був теплішим на $2,1^{\circ}\text{C}$, липень та серпень на $3,6$ і $3,3^{\circ}\text{C}$. Середньодобова температура повітря у літній період була $23,1^{\circ}\text{C}$, за при нормі $20,1^{\circ}\text{C}$.

Таблиця 1

Середньомісячна і річна температура повітря (в $^{\circ}\text{C}$) за даними Полтавської ОЦГ

Рік	Місяць											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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
2021	-2,6	-5,0	1,5	8,1	15,6	20,2	24,2	22,7	13,5	8,5	4,5	-1,9
2022	-2,7	-2,1	1,6	9,8	14,6	21,7	21,4	23,4				
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

Опади, літнього періоду та їх кількість, інтенсивність надходження суттєво відрізнялися і по місяцях і відносно багаторічних даних. У червні місяці вони знаходилися в межах норми $66,7$ мм (норма $65,1$ мм). У липні місяці їх випало $19,1$ мм при нормі $61,2$ мм, що на $41,8$ мм менше за багаторічні дані, а у серпні місяці на $10,3$ мм більше, при нормі $42,6$ мм.

Сума опадів за червень, липень та серпень місяці склала $139,0$ мм за норми $169,0$ мм.

Гідротермічний коефіцієнт різнився на протязі літнього періоду по місяцях. У червні та липні цей показник був $1,02$ і $0,26$ за норми $1,11$ і $0,92$, а у серпні він становив $0,72$ проти $0,66$ одиниць

Таблиця 2

Місячна сума опадів (в мм) за даними Полтавської ОЦГ

Рік	Місяць											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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
2021	77,7	74,1	13,4	51,5	52,6	133,3	18,1	71,5	42,9	8,7	45,9	62,2
2022	60,1	19,4	22,0	77,0	24,0	54,1	130, 1	65,6				
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

3.2. Методика та матеріал для проведення досліджень

Для дослідження за темою нашої магістерської роботи ми використовували 8 сортів горошку посівного (ярого), які створені шляхом селекції у різних установах України: Євгена, Єлизавета, Білоцерківська 10, Аріадна, Владислава, Гібридна 97, Наталка, Гібридна 85, сорт стандарт Ярослава.

Євгена Сорт створений в Україні на Білоцерківській дослідно-селекційній станції ім. О.К. Коломійця Інституту цукрових буряків Української академії аграрних наук. Основний напрямок використання кормовий, досить високобілковий. Сорт рекомендуємо вирощувати у Степу та Лісостепу, а також Поліссі. За групою стиглості є середньостиглий.

Середня урожайність у сорту така: суха речовина у Степу – 4,62 т/га; у Лісостепу – 4,82 т/га; на Поліссі – 7,41 ц/га ; насіння у Степу 1,58 т/га; у Лісостепу 1,37 т/га; на Поліссі – 2,32 т/га. Вміст сирого протеїну у зеленій масі на рівні 18,5-19,6 %. Сорт є середньостиглим, досить посухостійким, мало вражується хворобами. Облистяність на рівні 51,4-62,4 %. Рослин сорту через 3 тижні після сходів можуть мати антоціанове забарвлення основи стебла та зелене листя. Насіння рослин даного сорту має сірувате забарвлення сім'ядолей.

Єлізавета Сорт створений в Україні, метод створення у нього самозапилення. Єлізавета має кормовий напрямок використання, зелена маса багата на білок. Зони в яких рекомендують висівати даний сорт є Степ та Лісостеп. За групою стиглості даний сорт можна віднести до середньопізніх сортів. Можна виділити досить гарну стійкість у цього сорту до основних хвороб горошку посівного (ярого). Сорт рекомендують вирощувати як укісно-зернового напрямку, тривалість періоду вегетації становить 90-95 днів, а період до настання укісної стиглості становить 45-50 днів.

Рослини даного сорту мають висоту 120-140 см, облиственність на рівні 56-60 %. Маса 1000 насінин у сорту Єлізавета коливається в межах 72-80 грам. Вміст сирого протеїну досить високий і становить 16-18 %, в зерні на рівні 23-29 %, збір сирого протеїну з гектара становить 0,8-0,9 тон. За роки досліджень урожай зеленої маси горошко-вівсяної суміші у сорту становив від 33 до 43 т/га, сіна – 7-9 т/га і насіння 2,5-3,5 т/га. Також слід відмітити стійкість до розтріскування бобів у рослин даного сорту.

Білоцерківська 10 Сорт створено в Україні на Білоцерківській дослідно-селекційній станції ім. О.К. Коломійця Інституту цукрових буряків Української академії аграрних наук. Сорт створено як кормовий, середньо білковий. Автори радять його вирощувати в зоні Лісостепу та Полісся.

Сорт виведений за допомогою методу гібридизації сорту Білоцерківська 50 із селекційним зразком 706/89. Сходи у сорту слабо опушені із забарвленням у стебельця, листка, черешках листка, листової пластини зеленим. Листочок має 7-8 пар листочків які мають видовжено-овальну форму зеленого кольору, краї у листочків цілюнокраї, вусики у рослин розгалужені. Залистяність досить висока. Стебло у рослин зелене, опушене, висота його 120-130 см, 22-28 міжвузля у стебла. Суцвіття у рослин сорту сидячі квітки, квітконос у яких зелений, короткий, і має по 2-3 квіточки на кожному. Квітки середньої величини, парус і весельце мають ліловий колір, човник має пурпуровий колір, чашечка опушена. Біб прямий і має гострий зігнутий кінчик, світло-коричневий колір, довжину 6,2 см, ширину 0,8 см, опушення незначне,

середня кількість насінин у бобі приблизно 6 штук, максимальна кількість 9. Середня кількість бобів на рослині становить 25 а максимальна сягає 37. Насіння у сорту середньої величини, воно округле, має світло-коричневий колір без малюнку, воно гладеньке, матове. Сім'ядолі рожевого кольору, рубчик вузький та сірого кольору. Маса 1000 насінин становить близько 60 г. Від інших сортів близьких до нього морфологічно відрізняється більш світлим кольором насіння. Середня урожайність сухої речовини у рослин даного сорту 3,38 т/га, вміст білка на рівні 18,7%, збір білка становить 0,63 т/га.

Аріадна Сорт створено в Україні, як кормовий та середньо білковий, середньостиглий. Автори рекомендують його вирощувати у зоні Лісостепу та Полісся.

Сорт створений за допомогою методу гібридизації схрещування сортів Маргарита та Білоцерківська 88. Сходи у рослин сорту зелені, опушення слабо. Сорт має 7-8 пар листків, зеленого кольору, краї листків усічені та мають вусики у наявності. Залистяність досить висока і становить 55-60%. Стебло у рослин зелене, без опушення. Висота рослин на рівні 97-115 см. Квітки знаходяться у пазухах, вони дрібні, і мають бузковий колір, на квітконосі є 2 квіточки. Боби відносяться до луцильного типу, пергаментний шар добре розвинений, тонкий. На рослині приблизно 25-50 бобів, а у бобі приблизно 7-8 іноді 9 насінин. Боби у рослин прямі, світло-коричневого кольору, довжина 6 см, ширина 0,8 см, опушення слабке. Насіння у сорту середнє, воно овальне, коричнеого кольору, рубчик світлий, поверхня гладенька і матова. Маса 1000 насінин на рівні 71,1 г. Сорт характеризується високою стійкістю до розтріскування та опадання бобів, посухи, та невисоку стійкість до вилягання. Вегетаційний період приблизно 95 днів. Вміст білка у сухій речовині на рівні 18,1%, клітковина на рівні 21,3%. Середня урожайність суміші становить 8,1 т/га, насіння на рівні 1,78 -2,85 т/га.

Владислава Сорт створено в Україні, як кормовий та середньо білковий, середньостиглий. Автори рекомендують його вирощувати у зоні Лісостепу. Сорт визначається високою стійкістю до хвороб, особливо таких як аскохітоз,

гниль коренева, іржа. Сорт відноситься до укісно-зернового напрямку, період вегетації у нього 88-95 днів, а до укісної стиглості 48-52 дні. Рослина заввишки близько 100-125 см, облиствленість вище 50 %, маса тисячі насінин досягає 70 гр. вміст сирого протеїну у сухій речовині близько 19 %, а в зерні приблизно 30 %. Урожайність зеленої маси горошково-вівсяної суміші 35,0 - 39,0 т/га, сіна в суміші з вівсом 7,6 – 8,6 т/га, насіння 2,5-2,8 т/га.

Гібридна 97 Занесений до державного реєстру сортів рослин України з 1999 року, рекомендували його автори для зони Полісся та Степу. Авторами сорту є В.Т. Воронцов, О.С. Жаркова, І.В. Колісник.

За даними випробування сорт перевищував стандарт по кормовій продуктивності більш ніж на 20 %, а за насінневою на 19 %.

Рослини сорту належать до виду горошок посівний (*Vicia sativa* L.). Головні його апробаційні ознаки це різновидність іммакулята, насіння у нього круглясте, малюнка не має, колір оливковий; забарвлення сім'ядолей коливається від світло-жовтого і аж до світло-сірого; боби мають загострену зігнуту верхівку; листки парно-пірчасті, маса 1000 насінин приблизно 60–70 г.

Сорт *Гібридна 97* досить стійкий до посухи, добре росте на бідних ґрунтах та ґрунтах важкого механічного складу. Сорт є середньостиглим, період від сходів до масового цвітіння в межах 48–54дні, а до дозрівання насіння – 82–97.

Урожай зеленої маси горошково-вівсяної суміші в межах 30,0 т/га, вики 15,9 т/га, сіна суміші 9,0 т/га, з них вики – 5,9 т/га, урожай насіння близько 2,0 т/га. На кормові цілі краще висівати з вівсом з нормою висіву 1,5–2,0/1,5–2,0 млн./га схожих насінин, на насіння з нормою 1,5 млн./га і без підтримуючої культури.

Сорт *Наталка*, авторами якого є І.В. Колісник, М.Г. Барилко та І.О. Чекрізов. Належить до виду *Vicia sativa* L. Сортowymi ознаками даного сорту є те, що листки у нього парнопірчасті, подовжені, обернено-ланцетоподібні із зубчатим краєм, прилистки є складними, загостреними, опушення слабке, боби слабо зігнуті, з загостреним кінцем. Рослини мають міцне стебло, завдяки цьому рослини менш вилягають, і це покращує збирання

чистих насінневих посівів і зменшує втрати насінневого матеріалу при збиранні. Насіння у сорту круглясте, забарвлення його кремово-рожеве, із двома темними крапинками з обох боків насінневого рубчика, і це є важлива ідентифікаційна ознака сорту. Сорт є маловибагливим до ґрунтів, гарно використовує мінеральні елементи на бідних ґрунтах важких за механічним складом. Урожай зеленої маси сумішки горошко-вівсяної за роки випробувань становив 29,6 т/га, з них горошку – 20,0 т/га. Уміст білка у зеленій кормовій масі – 17,5 %, а клітковини на рівні 32,5 %. Урожай насіння близько 2,6–3,5 т/га, а маса 1000 насінин досить висока і становить 70–75 г.

Сорт Гібридна 85. Створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова у співавторстві із селекціонерами з Білоцерківської селекційної станції.

Авторами сорту є В.Т. Воронцов, О.С. Жаркова, І.В. Колісник з ПДСГДС ім. М.І. Вавилова та В.І. Сидорчук, С.І. Синьогуб Білоцерківської ДС.

Сорт був занесений до Державного реєстру у 2002 року. Він належить до виду *Vicia sativa*, тобто горошок посівний. Різновидність даного сорту іммакулята. Листочки у рослин сорту парно пірчасті, трішки подовжені, обернені, ланцетовидні із зубчатим краєм, прилистки загострені, опушення слабке, білуватого кольору, боби трішки зігнуті, загострені на кінці, насіння округле, світло-бузкового кольору, малюнка не має. Маса 1000 насінин близько 63 г.

Сорт є середньостиглим, досить посухостійкий, є маловибагливим до умов вирощування та ґрунтів, гарно використовує мінеральні елементи на бідних на поживні мікроелементи ґрунти середніх і важких за механічним складом.

Сорт перевищує стандарт за урожаєм насіння на 30 % і знаходиться в межах за врожайністю зеленої маси. За даними сортовипробувальних ділянок спостерігається збільшення коефіцієнта розмноження насіння аж до 20 % за рахунок невисокої маси 1000 насінин.

За даними сортовипробувальних ділянок урожайність у Гібридної 85 в сумішці із вівсом становила 53,8 т/га, у тому числі горошку – 44,6 т/га, урожай насіння у сорту – 1,46 т/га.

Ярослава - сорт стандарт. Сорт створений в Україні на Білоцерківській дослідно-селекційній станції ім. О.К. Коломійця Інституту цукрових буряків Української академії аграрних наук. Основний напрямок використання кормовий, досить високобілковий. Сорт рекомендуємо вирощувати у Степу та Лісостепу, а також Поліссі. За групою стиглості є середньостиглий.

Сорт горошку посівного (ярого) Ярослава створено методом індивідуального відбору з гібридних комбінацій Білоцерківська 50 на Білоцерківська 9. Різновидність сорту *immaculata*. Тривалість вегетаційного періоду сходи - цвітіння від 50 до 58 днів, сходи - дозрівання від 86 до 94 днів. Сорт є стійкий до несприятливих факторів на протязі вегетації.

Стебло у рослини слабоопушене, довжина 125-140 см. Листки мають середні розміри, із 8 парами листків ланцетної форми, біб прямий, із гострим загнутим кінчиком, слабоопушений, довжина його 5,5 – 6,5 см. Насіння у сорту округле, світло-коричневе, малюнку не має, маса 1000 насінин на рівні 50-60 г.

Сорт Ярослава є досить високопродуктивним як за кормовою так і насінневою продуктивністю. За даними випробування врожай зеленої маси горошко-вівсяної суміші становив 42,3 т/га, сіна горошко-вівсяної суміші 8,62 т/га, сухої речовини горошку у суміші 6,17 т/га, насіння горошко-вівсяної суміші 3,8 т/га, у тому числі горошку 2,6 т/га.

Статистичний аналіз даних, що ми отримали проводили використовуючи дисперсійний, варіаційний та кореляційний аналіз відповідно за методики, яку запропонував Доспехов Б. А. [51].

Спосіб сівби: рядковий, 15 см, при нормі висіву горошку 1,5 та вівса 1,2 млн. шт./га. Облікова площа ділянок для дослідження становила 25 м², повторність була чотириразова [52].

3.3. Агротехніка вирощування культури

Високі урожаї зеленої маси горошку посівного (ярого) можна отримати на гарно дренованих, вологомістких, суглинкових ґрунтах. Але для того, щоб вирощувати горошок ярий придатні усі ґрунти, окрім заболочених та кам'янистих та дуже кислих. Високі врожаї збирають і на легких піщаних та супіщаних ґрунтах. Погано росте горошок на підзолистих та малогумусних ґрунтах які мають високу кислотність. Добрими ґрунтами для нього є гарно осушені торф'яники із нейтральною реакцією ґрунтового розчину [21].

Обробіток ґрунту і удобрення можна застосовувати такі самі, як ми використовуємо під ярі ранні. Якщо ми горошок вирощуємо у зайнятому парі, врожайність його значно підвищиться при внесенні органічних та мінеральних добрив. За даними Харківської сільськогосподарської дослідної станції, унесення під посів горошко-вівсяної сумішки 20 т/га гною призвело до підвищення врожайності зеленої маси на 35%. Органічні і фосфорно-калійні добрива краще вносити восени. При рядковому внесенні гранульованого суперфосфату в кількості 50 кг/га під час сівби забезпечує дуже високий приріст урожаю. На супіщаних ґрунтах вкрай важливо застосовувати калійні добрива, на чорноземних ґрунтах дуже ефективні фосфорно-калійні добрива. Горошок посівний(ярий) добре реагує на фосфор з фосфоритного борошна. Під горошко-вівсяну сумішки вносять і азотні добрива в кількості 40—60 кг/га, що позитивно впливає на розвиток культури та підвищує вміст протеїну у зеленій масі. На осушених торфових ґрунтах в результаті внесення повної дози мінерального добрива урожай зеленої маси горошко-вівсяної сумішки був досить високим і становив 35,0—45,0 т/га [19].

Щоб поліпшити умови живлення у горошку, в основному на підзолистих кислих ґрунтах, досить важливими є молібденові добрива. Розчином молібдату амонію потрібно обробляти насіння. Потрібно 50 г молібдату амонію розчинити у 5 л води а тоді цей розчином застосувати для обробки 100 кг насіння [7].

Горошко-вівсяна сумішка коли її використовувати на зелений корм та сіно у другій половині червня вже звільняє площу, тому її досить часто використовують як парозаймаючу культуру під озимі. Часто культуру вирощують на полі зернобобових культур та багаторічних трав. Але найкращими попередниками для горошку є удобрені просапні культури: картопля чи коренеплоди [37].

При вирощуванні горошку у кормовій сівозміні сумішку висівають в полі де ростуть однорічні трави, а потім на звільненій площі до осені ще вирощують гарний урожай люпину та гороху. Горошко-вівсяна суміш є гарним попередником для зернових та просапних культур [35].

Більшість наукових досліджень з вирощування горошку посівного ярого свідчать, що від кількості бобового компоненту залежить урожай та його якісний склад. Коли в суміші багато бобового компоненту, тобто горошку, то посіви вилягають, можуть випріти та дати низький урожай, коли ж його мало, то якість урожаю знижується, і маса стає менш поживною.

Отже, при складанні технологічної карти вирощування горошко-вівсяної сумішки потрібно підбирати таке співвідношення компонентів, яке забезпечить найвищий урожай та найвищу якість [19].

Горошок висівають в сумішках з ячменем і вівсом суцільним рядковим способом. Норма висіву горошку може складати 100–120, в залежності від маси 1000 насінин, а вівса відповідно 60–80 кг/га. За даними Інституту Карпатського регіону гарні результати дає однорічна потрійна сумішка в якій є горошко, овес та райграс із нормою висіву 100 кг горошку ярого, від 50 до 100 кг вівса і 15 кг райграсу на 1 гектар. При зменшенні норми висіву вівса збільшується вміст горошку, але при цьому знижується урожай зеленої маси [40].

Коли вирощують горошок на насіння і сіно то сівбу проводять одночасно із ранніми ярими культурами. На зелений корм його можна висівати у декілька строків. Перший ранній — у суміші із вівсом, другий пізній — з суданкою та іншими культурами. Тоді сумішку висівають в строки, які призначені для сівби суданки [7].

Спосіб сівби горошку посівного (ярого) є звичайний рядковий. На насіння сіють його в ранні строки. Внесення фосфорно-калійних добрив та обробка насіння нітрагіном в значній мірі підвищують врожай насіння горошку [17].

Важливе значення мають норми висіву і співвідношення компонентів, та способи сівби, що залежить і від умов, і від запланованого напрямку використання посівів горошку посівного (ярого). Зазвичай, на зелений корм та сіно висівають близько 1,5–2 млн./га горошку та вівса. Найкращими для отримання співвідношення бобового та злакового компоненту є одночасний, чи роздільний посів компонентів упоперек поля, але це потребує підвищених витрат на паливо-мвстильні матеріали та підвищує економічні затрати [20].

Найкращим способом збирання горошку на насіння є роздільний, який проводять зернобобовими жатками, чи косарками які пристосовані для утворення валків. Обмолот проводять зерновими комбайнами. Але це досить непростий і затратний процес. Можна збирати горошок прямим комбайнуванням, але комбайни повинні бути обладнані стеблеліпідіймачі, тому що основна проблема збирання горошку це великі втрати насіння при збиранні.

Комбайни серії Сампо підходить для збирання горошку посівного (ярого). Ці комбайни обладнані жатками, які мають ширину захвату жатки 3,45 м, 3,1, та 3,9 і 4,2. Зерновий бункер об'ємом у них $3,3 \text{ м}^3$, але є збільшений до 3,7. Соломотряс має чотири клавіші, решітний стан складається з верхнього решета, яке становить $1,54 \text{ м}^2$, нижнє решето у нього $1,33 \text{ м}^2$. Двигун потужністю 120 кВт/к.с., маса 6000 кг. Ще в комбайні є у комплекті подрібнювач соломи, повний привід, кондиціонер та сидіння помічника. Він досить легко очищується, що дозволяє не змішувати сорти, і є одним з найбільш застосовуваних для насінництва в Україні.

На Україні зернобобові культури досить пошкоджуються значною кількістю шкідників та уражуються численними хворобами. Всі вони в комплексі та кожний окремо завдають значної шкоди, знижують урожай наполовину і навіть більше, погіршують кормову якість зерна та зеленої маси [43].

Із шкідників, які приносять найбільшу шкоду посівам горошку посівного (ярого) найбільш розповсюджені бульбочковий довгоносик та п'ятикрапковий довгоносик, а також горохова попелиця та бобова (акацієва) вогнівка.

Основними заходами у боротьбі із хворобами горошку посівного (ярого) це створення високого агрофону вирощування, якісний посівний матеріал, посів лише кондиційним насінням, своєчасний збір врожаю, швидке та якісне прибирання із поля соломи та полови і своєчасне заорювання стерні.

Перед висіванням рекомендується протруювати насіння та проводити обробку насіння бульбочковими бактеріями. При обробці посіви горошку від шкідників, хвороб та шкідників потрібно застосовувати пестициди з Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні.

Висновки до розділу

Дослідження, які ми виконували щоб написати магістерську дипломну роботу проводили на полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова. Установа знаходиться в центральній частині Східного Лісостепу України, що майже межує Північним Степом і Південним Лісостепом. Дивлячись на сучасні зміни клімату ця зона є недостатньо зволоженою.

Для дослідження за темою нашої магістерської роботи ми використовували 8 сортів горошку посівного (ярого), які створені шляхом селекції у різних установах України: Євгена, Єлізавета, Білоцерківська 10, Аріадна, Владіслава, Гібридна 97, Наталка, Гібридна 85, сорт стандарт Ярослава.

Спосіб сівби: рядковий, 15 см, при нормі висіву горошку 1,5 та вівса 1,2 млн. шт./га. Облікова площа ділянок для дослідження становила 25 м², повторність була чотириразова [52].

РОЗДІЛ 4.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО)

Сорти горошку посівного (ярого) крім онтогенетичної гетерогенності та фенотипової однорідності, повинні володіти компенсуючим характером взаємозв'язків із іншими компонентами в змішаному агроценозі. Необхідно використовувати сорти горошку посівного (ярого), в основному ті, які пристосовані до багатокomпонентних посівів. Високий тиск на горошок різних покривних культур та біотичних і абіотичних факторів навколишнього середовища на і рослини дає змогу звужити межі генотипової мінливості та використовувати найбільш адаптовані сорти, цінні генотипи [12].

Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур в основному базуються на використанні для посіву високопродуктивних та інтенсивних сортів. Це ставить підвищені високі вимоги і до нових сортів горошку посівного (ярого) і до тих, які вже давно занесені до державного реєстру. Особливо, це стосується насінневої продуктивності сортів горошку посівного (ярого). Тому досить актуальним питанням, є підбір сортів для кожної зони вирощування, якіб могли забезпечити потенційну урожайність насіння не менше 3,5 т/га, з вмістом сирого протеїну в насінні – 28 – 36 %, стійких до несприятливих кліматичних умов вирощування та поширених у даній зоні хвороб, таких як кореневої гнилі та аскохітозу, бактеріальної плямистості [3].

Сорти горошку посівного (ярого), які занесені до державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні, потребують детального вивчення не лише їх врожайних особливостей, а і елементів структури врожаю. Потрібно визначити, які елементи зі структури насінневої продуктивності культури впливають на формування врожаю. За результатами дослідження структурного аналізу морфобіологічних ознак і елементів структури насінневої продуктивності ми виділили основні ознаки, які впливають на формування

насінневої продуктивності, і це: висота рослини, кількість гілок на рослині, кількість бобів на рослині, кількість продуктивних вузлів на рослині, кількість насінин у одному бобі, маса 1000 насінин, кількість насінин з рослини, маса насіння з рослини.

4.1. Висота рослин горошку посівного (ярого)

Висота рослин є генетичною ознакою, але агрокліматичні фактори навколишнього середовища мають також вплив на формування даної ознаки у кожного сорту [7]. Від висоти і анатомічної будови стебла залежить і стійкість рослин до вилягання. Чим вища дана ознака у рослин горошку посівного (ярого) тим, як показують наукові дослідження вища насіннева продуктивність. Результати досліджень сортів горошку посівного (ярого) за три роки вивчення представлені у таблиці 3.

Таблиця 3

Висота рослин горошку посівного (ярого) за три роки вивчення

№	Назва сорту	Висота рослин, см			
		2020	2021	2022	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Євгена	109	120	113	114
2	Єлізавета	101	123	108	110
3	Білоцерківська 10	103	123	106	110
4	Аріадна	123	132	112	123
5	Владислава	117	119	127	121
6	Гібридна 97	123	132	131	128
7	Наталка	124	136	123	127
8	Гібридна 85	113	119	120	118
9	Сорт стандарт Ярослава	109	114	124	115
	НІР _{0,05}	3,9	4,1	4,12	3,8

За результатами вивчення ознаки висота рослин, яка корелює з урожайністю насіння за три роки вивчення ми отримали результати, які свідчать, що за три роки вивчення, стандартний сорт Ярослава, з показником 115 см перевищили сорти Аріадна, висота у рослин за три роки становила 123 см, в 2020 році висота рослин даного сорту була найменшою за роки вивчення і становила 123 см, в 2021 році висота була 132 см, в 2022 – 132 см.; сорт Гібридна 97 з висотою за три роки вивчення 128 см, при цьому висота рослин у 2020 році становила 123 см, в 2021 році – 132 см, а в 2022 році – 131 см.; сорт Наталка з висотою рослин в середньому за три роки 127 см, висота рослин в 2020 році становила 127 см., в 2021 році – 124 см, в 2022 році – 126 см.

Середню висоту у рослин мали сорти Владислава, за три роки вивчення дана ознака становила 121 см., в 2020 році висота рослин становила 117 см, в 2021 році – 119 см, в 2022 році – 127 см.; сорт Гібридна 85 з висотою рослин 118 см., висота рослин у сорту в 2020 році була 113 см, в 2021 році – 119 см, в 2022 році – 120 см. Найнижчу висоту рослин мали зразки горошку посівного (ярого) Єлізавета та Білоцерківська 10, висота рослин за три роки вивчення становила 110 см, в 2020 році висота рослин була самою низькою і становила у сорту Єлізавета 101 см, а у сорту Владислава 103 см, в 2021 році висота становила по 123 см, а у 2022 році 108 та 109 см відповідно.

Кількість гілок на рослині, ознака, яка безпосередньо впливає на формування насінневої продуктивності всіх сортів горошку посівного (ярого). Тому ми і взяли цю ознаку для вивчення. Результати досліджень по даній ознаці представлені на рис.1.

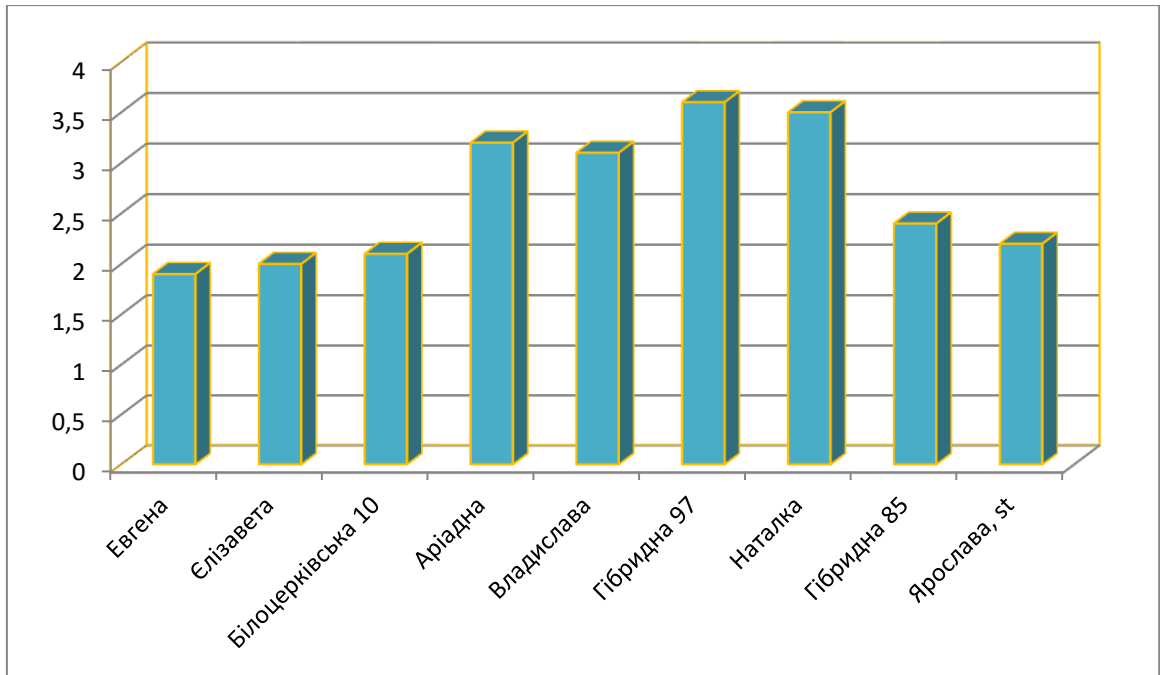


Рис.1. Кількість гілок на рослину у сортів горошку посівного (ярого) за три роки вивчення, шт.

За результатами трьохрічного вивчення ознаки кількість гілок на рослину у сортів горошку посівного (ярого) можна зробити такі висновки. Найбільша кількість гілок на рослину була у сорту Гібридна 97 (3,6 гілок на рослину), Наталка (3,5 гілок на рослину), Аріадна (3,2 гілок на рослину) та Владислава (3,11 гілок на рослину).

Середню кількість гілок на рослину мав сорт Гібридна 85, їх кількість у рослин була 2,4 гілок на рослину. У сортів Евгена (1,9 гілок на рослину), Єлізавета (2,0 гілок на рослину) та Білоцерківська 10 (2,1 гілок на рослину). У сорту стандарту Ярослава показник кількості гілок на рослину становив за роки вивчення 2,2 штук на рослину.

Тобто , за висотою рослин та кількістю гілок на рослину ми можемо рекомендувати сорти горошку посівного (ярого) Аріадна, Владислава, Гібридна 97 та Наталка.

4.2 Кількість бобів на рослині та кількість бобів на один продуктивний вузол

Щоб забезпечити високий рівень насінневої продуктивності потрібно забезпечити рослинам горошку посівного ярого оптимальні умови для росту і розвитку. Це дозволить їм сформувати оптимальну кількість бобів та продуктивних вузлів на рослинах, як одних із ознак, які впливають на урожай насіння.

Результати досліджень за ознакою кількість бобів на рослині, представлені в таблиці 4

Таблиця 4

Кількість бобів на рослину у сортів горошку посівного (ярого), шт

№	Назва сорту	Кількість бобів на рослину,шт			
		2020	2021	2022	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Євгена	10,1	9,8	8,9	9,6
2	Єлізавета	9,1	9,3	8,9	9,1
3	Білоцерківська 10	11,1	9,7	10,1	10,3
4	Аріадна	10,9	12,1	13,3	12,1
5	Владислава	9,8	12,2	11,9	11,3
6	Гібридна 97	10,1	10,0	9,9	10,0
7	Наталка	13,1	14,0	13,5	13,5
8	Гібридна 85	10,1	9,8	10,1	10,0
9	Сорт стандарт Ярослава	11,1	8,7	9,1	9,6
	НІР _{0,05}	0,37	0,22	0,23	0,31

За результатами досліджень ознаки кількість бобів на рослину кращими були сорти Аріадна, кількість бобів на рослину у 2020 році становила – 10,9 шт., в 2021 році – 12,1 і в 2022 році – 13,3 шт., за три роки в середньому кількість бобів становила 12,1 штуку на рослину; сорт Владислава – кількість

бобів у 2021 році становила – 9,8 штук, у 2021 році – 12,2 штук та у 2022 році – 11,9, в середньому за три роки кількість бобів на рослину становила 11,3 штуки; сорт Наталка, кількість бобів у 2020 році становила – 13,1 штук, в 2021 році – 14,0 та в 2022 році – 13,5. За три роки використання даний показник становив 13,5 бобів на рослину.

Сорти Білоцерківська 10, Гібридна 97 та Гібридна 85 мали середню кількість бобів на рослину. У сорту Білоцерківська 10 у 2020 році кількість бобів становила 11,1 шт., у 2021 – 9,7 та у 2022 – 10,1. У сорту Гібридна 97 кількість бобів на рослину становила у 2020 році – 10,1 шт., у 2021 році – 9,9 штук, у 2022 році – 9,9 бобів на рослину. У сорту Гібридна 85 кількість бобів була у 2020 та у 2022 році була 10,1 біб на рослину, у 2021 році – 9,8 шт.

Сорт Єлізавета мав найменшу кількість бобів на рослину, за три роки дана ознака була на рівні 9,1 біб на рослину. За роки вивчення у сорту Євгена кількість бобів була на рівні сорту-стандарту Ярослава і становила 9,6 бобів на рослину.

Кількість бобів на один продуктивний вузол, є ознака, що корелює з насінневою продуктивністю. Чим вища кількість бобів на продуктивний вузол, за результатами досліджень ряду авторів, тим вища кількість насіння з рослини.

Селекційна робота з цього питання є досить цікавою. В колекційних розсадниках горошку посівного (ярого) зустрічаються форми, які мають по три а то і більше бобів на продуктивному вузлі. Це досить цінний матеріал для селекційної роботи в напрямку підвищення насінневої продуктивності, тому вивчення даної ознаки у сортів, які ми досліджуємо в нашій кваліфікаційній роботі є досить актуальним питанням.

Результати досліджень за даною ознакою представлені на рисунку 2.

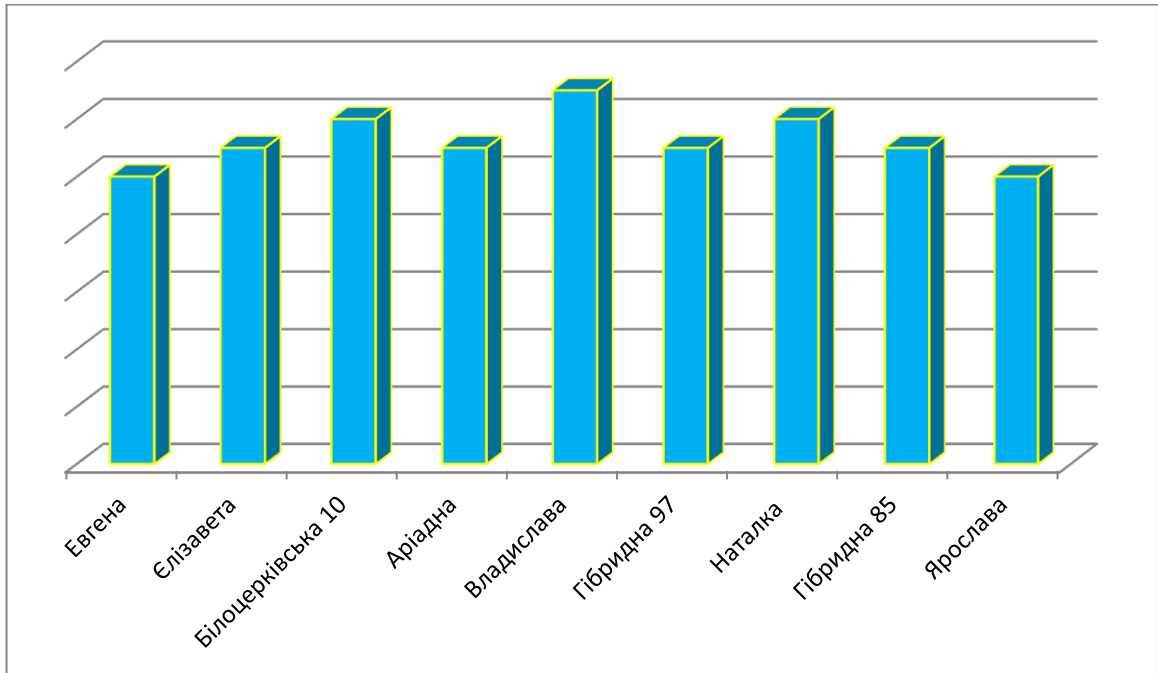


Рис. 2 Кількість бобів на один продуктивний вузол у рослин горошку посівного (ярого)

Результати наших досліджень свідчать, що найбільша кількість бобів на продуктивних вузлах була у рослин сорту Владислава та Наталка. У сорту Владислава, за три роки вивчення кількість бобів на продуктивних вузлах становила 1,2 штук. У сорту горошку посівного (ярого) Наталка та Білоцерківська 10 кількість бобів на продуктивних вузлах становила 1,2 штук.

У рослин сорту стандарту Ярослава кількість бобів на 1 продуктивний вузол становила 1,0 штук. Таку саму кількість бобів на продуктивний вузол мали досліджувані сорти Євгена та Гібридна 85. У сортів горошку посівного (ярого) Гібридна 97 та Аріадна кількість бобів на продуктивний вузол становила 1,1 штук.

4.3. Кількість насінин у одному бобі, маса 1000 насінин

Кількість насінин у бобі у горошку посівного (ярого) впливає на формування насінневої продуктивності культури. Чим більша кількість насінин у бобі, тим вищий урожай насіння культури. Тому ми і вивчали дану

ознаку у досліджуваних сортів на протязі 3 років. Результати досліджень представлені у таблиці 5.

Таблиця 5

Кількість насіннин у бобі у сортів горошку посівного (ярого), шт

№	Назва сорту	Кількість насіннин у бобі, шт			
		2020	2021	2022	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Євгена	5,0	4,8	5,1	4,9
2	Єлізавета	5,1	5,0	5,1	5,1
3	Білоцерківська 10	4,9	4,9	5,1	4,9
4	Аріадна	5,9	5,6	6,0	5,8
5	Владислава	6,0	5,9	6,2	6,0
6	Гібридна 97	5,9	5,7	5,9	5,8
7	Наталка	6,0	6,1	5,5	5,8
8	Гібридна 85	5,3	5,7	5,8	5,6
9	Сорт стандарт Ярослава	5,4	5,2	5,3	5,3
	НІР _{0,05}	0,14	0,13	0,13	0,15

Найбільша кількість насіннин у бобі за роки досліджень була у сортів горошку посівного (ярого) Гібридна 97, у 2020 та у 2022 році кількість насіннин становила 5,9 штук, у 2021 році – 5,7. За три роки вивчення цей показник у сорту становив 5,8 штук у бобі. Аналогічна картина була і сортів горошку посівного (ярого) Аріадна та Наталка. У сорту Владислава за роки вивчення даний показник був найвищим і становив за три роки вивчення 6,0 штук у бобі. При цьому кількість бобів у 2020 році становила 6,0 штук, у 2021 році – 5,9 штук, а в 2022 році – 6,2 штук у бобі.

Досить висока кількість насіннин була у сорту Полтавської селекції Гібридна 85. За три роки вивчення дана ознака у сорту становила 5,6 насіннин у бобі. В 2020 році дана ознака мала показник 5,3 штук, у 2021 році 5,7 штук а у

2022 році – 5,8 штук у бобі. У сорту Єлизавета кількість насінин у бобі за роки вивчення становила 5,1 штук у бобі. А у сортів Євгена та Білоцерківська 10 ця кількість становила 4,9 насінин у бобі, і була найменшою із усіх досліджуваних зразків.

Маса 1000 насінин, показник, який у горошку посівного (ярого) має значні коливання і досить сильно залежить від сортових властивостей і від умов вирощування. Результати досліджень за даною ознакою представлені на рисунку 3.

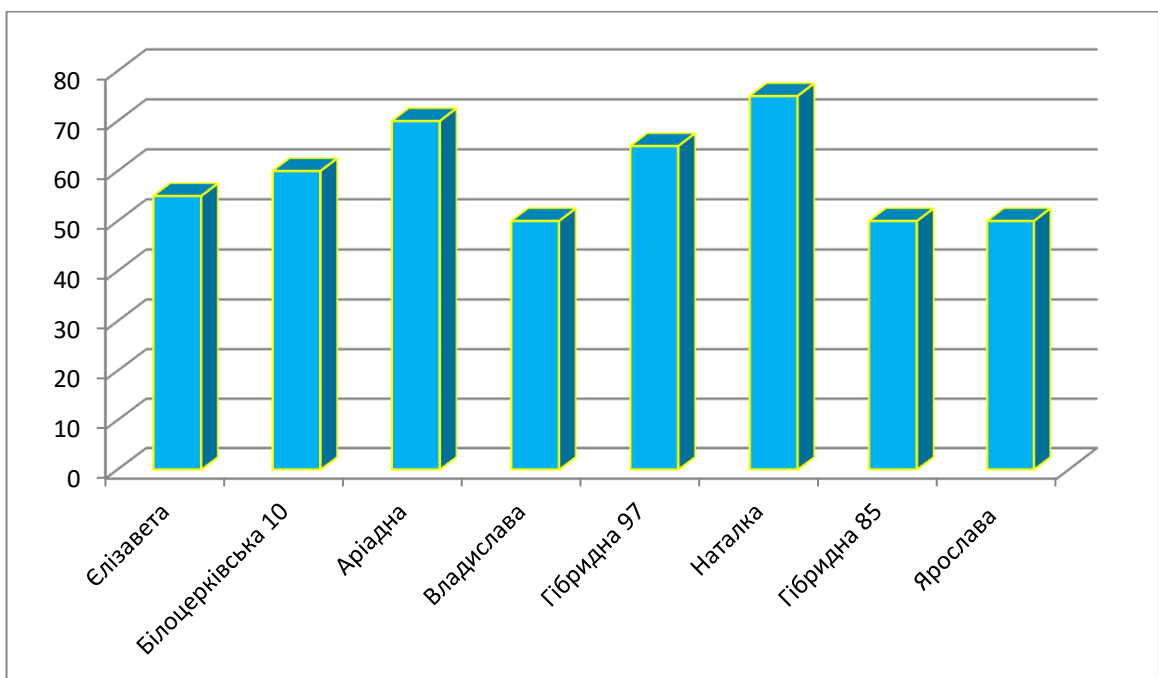


Рис. 3 Маса 1000 насінин у сортів горошку ярого, гр.

Найвищу масу 1000 насінин мав сорт горошку посівного (ярого) Наталка, прояв даної ознаки за роки вивчення становив в середньому 75 грам. У сорту Аріадна маса 1000 насінин становила 71 грам, сорту Гібридна 97 мав 70 грам. Середню масу 1000 грам мав сорт Білоцерківська 10 – 60 грам та Єлизавета – 55 грамів. Сорти Євгена, Владислава та Гібридна 85 мали масу 1000 грам як і у сорту стандарту Ярослава, дана ознака була на рівні 50 грамів.

4.4. Кількість та маса насіння з рослини

Насіння, що формується у процесі життя материнської рослини, внаслідок дії різних чинників в різні періоди розвитку материнської рослини набуває різних змін та відмінностей. Велика кількість дослідів на різних культурах

довела, що насіння яке формується у перших періодах має більш високі біологічні і врожайні властивості. Якщо технологія вирощування і погодні умови гарні, то все насіння буде виповнене. Внаслідок дії різних факторів насіння має різні зміни і відмінності. Науковими фактами доведено, що насіння сформоване у центральній квітці чи суцвітті має кращі біологічні і врожайні властивості.

Результати досліджень маси насіння з рослини представлені у таблиці 6

Таблиця 6

Маса насіння з рослини у сортів горошку посівного (ярого), г

№	Назва сорту	Маса насіння з рослини,г			
		2020	2021	2022	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Євгена	3,9	3,7	4,1	3,9
2	Єлізавета	4,1	4,0	4,5	4,2
3	Білоцерківська 10	4,4	3,7	4,1	4,0
4	Аріадна	5,3	4,1	5,6	5,0
5	Владислава	5,6	5,1	5,5	5,4
6	Гібридна 97	5,2	5,1	4,3	4,8
7	Наталка	5,5	4,9	5,4	5,2
8	Гібридна 85	4,9	4,5	4,9	4,7
9	Сорт стандарт Ярослава	4,8	4,6	5,2	4,8
	НІР _{0,05}	0,1	0,09	0,1	0,09

За результатами наших досліджень за три роки вивчення найбільшу масу насіння з рослини мав сорт горошку посівного (ярого) Владислава, за три роки вивчення дана ознака була на рівні 5,4 г, в 2020 році – 5,6 г, у 2021 році – 5,1 г, у 2022 році – 5,4 грама. Досить високі показники були у сортів Наталка, за три роки вивчення маса насіння з рослини становила 5,2 грама з рослини, в 2020 році – 5,5 г, в 2021 році – 4,9 г, в 2022 році – 4,3 г; та сорт Аріадна який мав показники за три роки вивчення – 5,0 г, у 2022 році прояв ознаки мав

найвищий рівень – 5,6 г, 5,3 грамів у 2020 році та найменший прояв ознаки у 2021 році – 4,1 грам з рослини.

Найменший прояв даної ознаки був у сорту горошку посівного (ярого) Євгена, за три роки досліджень рівень прояву ознаки був 3,9 грам з рослини, найменшим він був у 2021 році – 3,7 а найвищим у 2022 році – 4,1грам з рослини. Всі інші зразки мали рівень прояву ознаки на рівні стандарту, сорту Ярослава з масою насіння з рослини за три роки вивчення 4,8 грам.

Кількість насіння з рослини, ознака яка впливає на урожай насіння з рослини, а також і на урожай насіння з гектара. Дослідження за даною ознакою за три роки вивчення представлені на рисунку 4.

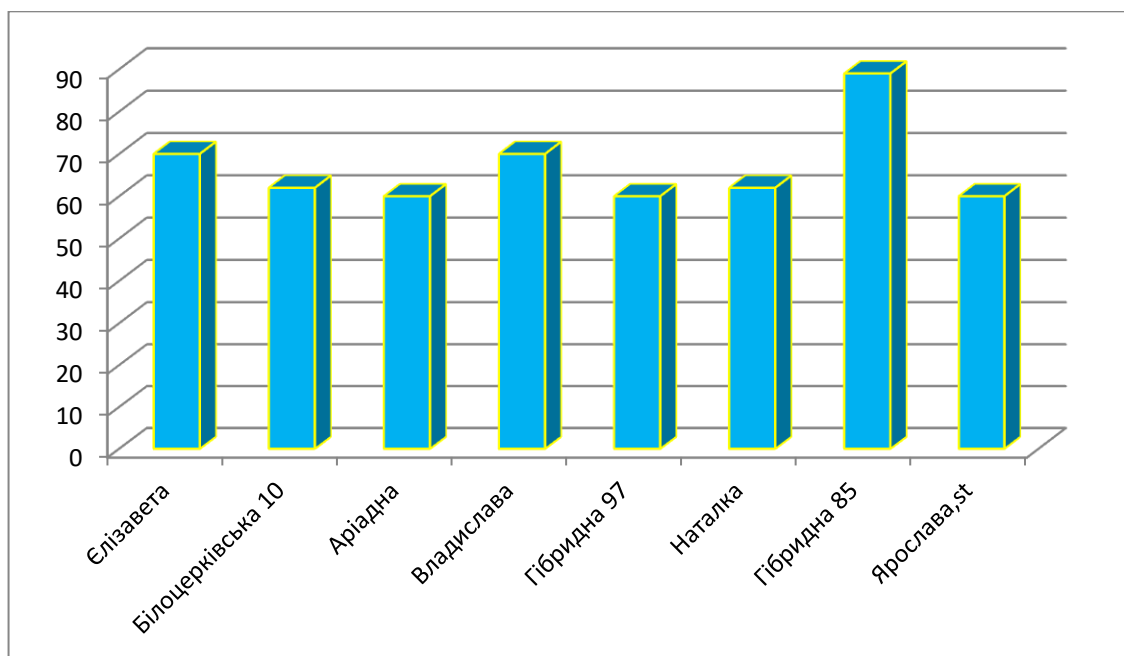


Рис.4. Кількість насіння з рослини у сортів горошку посівного (ярого), шт.

За результатами досліджень ми можемо зробити висновки, що найбільшу кількість насіння з рослини мали рослину сорту Гібридна 85 (89 шт.) селекції Полтавської станції, у сорту Євгена кількість насіння була 74 шт. з рослини. Сорти горошку Єлизавета та Владислава за три роки вивчення мали по 70 насінин з рослини. У сортів Білоцерківська 10 та Наталка кількість насіння за три роки вивчення становила 62 насінини з рослини.

У сорту стандарт Ярослава, сорту Гібридна 97 та Аріадна кількість насіння з рослини за три роки вивчення становила 60 насінин.

Головною ознакою, яка свідчить про насіннєву продуктивність рослин є збір насіння з гектара. Результати роботи за даною ознакою представлені у таблиці 7.

Таблиця 7

Урожай насіння сортів горошку посівного (ярого) за три роки використання, т/га.

№	Назва сорту	Урожай насіння, т/га			
		2020	2021	2022	середнє
1	2	3	4	5	6
1	Євгена	1,58	2,1	1,3	1,6
2	Єлізавета	2,76	2,4	2,0	2,2
3	Білоцерківська 10	2,3	2,4	2,4	2,3
4	Аріадна	3,0	3,4	3,2	3,2
5	Владислава	3,0	3,3	3,1	3,1
6	Гібридна 97	2,8	2,6	2,4	2,6
7	Наталка	3,5	3,1	3,6	3,4
8	Гібридна 85	2,6	2,1	2,9	2,5
9	Сорт стандарт Ярослава	2,3	2,6	1,9	2,2
	НІР _{0,05}	0,11	0,13	0,10	0,11

За результатами досліджень ми можемо зробити висновки, що в умовах Полтавської області найвищий врожай насіння за три роки досліджень мав сорт горошку посівного (ярого) Наталка, з урожайністю 3,4 т/га. Досить високий врожай насіння мав сорт Аріадна з урожайністю 3,2 т/га та Владислава з урожайністю 3,1 т/га.

Середній урожай насіння мали сорти Гібридна 97 з урожайністю насіння за три роки вивчення 2,6 т/га та Гібридна 85 з урожайністю 2,5 т/га. Найнижчим урожай насіння був у сорту Євгена, за три роки вивчення він становив 1,6 т/га.

Сорти Єлізавета та Білоцерківська мали урожайність насіння на рівні стандартного сорту Ярослава, з рівнем прояву ознаки 2,2 т/га.

Висновки до розділу

За результатами вивчення ознак насінневої продуктивності у сортів горошку посівного (ярого) в умовах Полтавської області можемо рекомендувати такі сорти за ознаками:

- висота рослин – сорт Аріадна, сорт Гібридна 97, сорт Наталка;
- кількість гілок на рослину – Аріадна, Владислава, Гібридна 97, Наталка;
- кількість бобів на рослину – сорт Аріадна, сорт Владислава, сорт Наталка;
- кількість бобів на продуктивних вузлах – сорт Владислава та Наталка;
- кількість насінин у бобі – сорт Гібридна 97, сорт Владислава, сорт Наталка;
- маса 1000 насінин – сорт Наталка, сорт Аріадна, сорт Гібридна 97;
- маса насіння з рослини – сорт Аріадна, сорт Владислава та сорт Наталка;
- кількість насіння з рослини – сорт Гібридна 85, сорт Євгена, сорт Єлізавета та Владислава;
- урожай насіння – сорт Наталка, сорт Аріадна, сорт Владислава.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

У найзагальнішому вигляді під економічною ефективністю розуміють результативність виробничої та комерційної діяльності підприємства, ступінь використання ресурсів та віддача витрат. У зв'язку зі збільшенням ступеня обмеженості виробничих ресурсів стають все більш обмеженими можливості збільшення масштабів виробництва за рахунок екстенсивних факторів: додаткового залучення у виробництво робочої сили, природних ресурсів, переважного збільшення виробництва на базі розширення масштабів капітального будівництва.

У сучасних умовах все більш важливу роль відіграють не кількісні, а якісні фактори економічного зростання: збільшення обсягів виробництва продукції на основі підвищення економічної ефективності виробництва шляхом забезпечення зростання рентабельності продукції та активів підприємства, приросту продуктивності праці, економного витрачання матеріальних ресурсів, раціонального використання основних засобів, природних ресурсів насамперед за рахунок активізації інноваційно-інвестиційної діяльності та забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних товарів.

Таким чином, підвищення економічної ефективності виробництва надає багатосторонній, комплексний вплив на економіку підприємства, що забезпечує його дохідність та стійкий економічний зріст.

Методологічний ключ до визначення шляхів підвищення економічної ефективності виробництва – це забезпечення зростання результату або зниження витрат, або одночасно - і зростання результату, і зниження витрат, що зрештою має призводити до збільшення корисних результатів на одиницю сукупності витрачених ресурсів. Тому розробка заходів щодо підвищення економічної ефективності виробництва пов'язана з необхідністю: отримати більший результат при постійних витратах ресурсів; отримати той самий

результат при зменшенні витрат ресурсів; досягти вищого темпу зростання результату порівняно з тим зростання ресурсних витрат; забезпечити зростання результату за одночасного зниження витрат.

Таким чином, існує два магістральні шляхи підвищення економічної ефективності виробництва: забезпечення зростання кінцевого результату виробництва – прибутку, обсягів виробництва та реалізації продукції за тих же витрат і дотримання вимог до якості продукції (робіт, послуг); забезпечення зниження витрат ресурсів на одиницю результату при підвищенні якості продукції (робіт, послуг).

Рівень рентабельності виробництва потрібно визначати за формулою:

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

де P – рівень рентабельності виробництва, %; ВЗ – виробничі затрати на 1 га, грн.; ЧП – чистий прибуток на 1 га, грн.

Собівартістю продукції є витрати підприємств на вирощування та реалізацію продукції, які виражаються у грошовій формі.

Чистий прибуток визначається враховуючи різницю вартості валової продукції та виробничих витрат на 1га [56].

Щоб визначити виробничі затрати при вирощування люцерни посівної потрібно розробити технологічні карти. Такі карти уже розроблені на дослідній станції, ними ми і користувалися в процесі розрахунку економічної ефективності. Показники вартості розраховувалися відповідно цін на ресурси і продукцію, вони були характерні для цін у 2022 році.

Ціна за тону насіння горошку посівного (ярого) в 2022 році в середньому становить 15 000 за тону.

Таблиця 8

**Економічна ефективність вирощування горошку посівного (ярого) 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
		На 1 га	На 1 ц					
Євгена	1,6	4,3	0,4	12650	950	24000	13350	89
Єлізавета	2,2	4,3	0,4	12650	950	33000	20350	160
Білоцерківська 10	2,3	4,3	0,4	12650	950	34500	21850	172
Аріадна	3,2	4,3	0,4	12650	950	48000	35350	279
Владислава	3,1	4,3	0,4	12650	950	46500	33850	267
Гібридна 97	2,6	4,3	0,4	12650	950	39000	26350	208
Наталка	3,4	4,3	0,4	12650	950	51000	38350	303
Гібридна 85	2,5	4,3	0,4	12650	950	37500	24850	196
Сорт Ярослава	2,2	4,3	0,4	12650	950	33000	20350	160

Аналізуючи результати наших досліджень з виконання магістерської роботи, ми прийшли до висновку, що найнижча рентабельність від вирощування на насіння сорту горошку посівного (ярого) Євгена.

Найбільш економічно вигідно вирощувати сорти горошку посівного (ярого) Аріадна, Владислава та Наталка, які забезпечили досить високий рівень рентабельності в умовах вирощування Полтавської області.

В результаті роботи над магістерською роботою, ми зробили висновок, що від правильного вибору сортів для вирощування в певній зоні залежить рентабельність виробництва.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сільське господарство – це один із найважливіших економічних видів діяльності, який відіграє важливу роль для постійного забезпечення джерел існування, виробництва харчових продуктів та забезпечення доходів. Сільське господарство як вид діяльності залежить від зовнішніх умов довкілля, тому що вимагає використання товарів та послуг, що надаються самою екосистемою, та таких екологічних ресурсів, як земля, ґрунт, вода, енергія.

На сільське господарство припадає більшість споживання води у світі. Стійке сільськогосподарське виробництво сприяє збереженню довготривалої продовольчої безпеки. Політика стимулювання та підтримки стійкого сільського господарства із збереженням земельних та водних ресурсів, біорізноманіття та екосистем, при посиленні стійкості до умов зміни клімату та стихійних лих, була узгоджена на міжнародному рівні, оскільки вона необхідна для збереження природних екологічних процесів

Для великого або інтенсивного сільського господарства потрібно все більше кількість хімікатів, інфраструктурних об'єктів та техніки. У гонці за збільшенням обсягів продукції рослинництва, сільське господарство перетворилося на галузь промисловості, в якій все більше і більше використовуються антропогенні ресурси у вигляді хімічних добрив, пестицидів та геномодифікованого матеріалу. Зміни хімічного складу ґрунтів, що відбуваються в результаті концентрації в них мінеральних добрив та пестицидів, а також процеси змін, що відбуваються в екосистемах і тваринному та рослинному світі внаслідок введення генетичного матеріалу, впливають на стан та здоров'я людей та інших живих істот.

На процеси змін в екосистемах впливають такі фактори, як сільськогосподарська інфраструктура (тобто під'їзні дороги та мережі для доставки продукції), стаціонарні іригаційні системи, будівництво гребель для доступу до водних ресурсів, а також інфраструктурні об'єкти вироблення вітряної та сонячної енергії для розробки ресурсів підземних вод. У разі

розвитку сільськогосподарського виробництва в останні десятиліття біорізноманіття майже не бралось до уваги. Багато сучасних сільськогосподарські практики, націлені збільшення обсягу виробництва зернових культур, що призвели до спрощення землеробських систем та біорізноманіття, та зараз все більше підвищується необхідність вжиття заходів щодо охорони існуючого біорізноманіття.

Сільське господарство одночасно впливає і саме виявляється під впливом змін клімату. Воно викликає викиди парникових газів внаслідок зменшення стоків вуглеців (при вирубуванні лісів та освоєнні заболочених територій), стимулювання викидів метану (при культивуванні рису та вирощуванні жуйних тварин), звільнення закису азоту від азотних добрив та виділення двоокису вуглецю машинами та транспортом.

У свою чергу, в результаті кліматичних змін сільське господарство зазнає змін в умовах водозабезпеченості, підвищений температурний вплив, зміни у поширенні комах шкідників та хвороб, підвищений рівень вимивання поживних речовин із ґрунтів, посилення ерозії ґрунтів через сильніші вітри і дощі, і збільшення частоти пожеж.

Потоки та баланс поживних речовин та їх вплив на родючість ґрунтів є важливими чинниками у сільськогосподарському виробництві. У світовому масштабі внаслідок людської діяльності обсяги циркуляції азоту та фосфору на землі збільшилися більш ніж удвічі, що викликало дисбаланс цих поживних речовин, а це веде до таких екологічних проблем, як деградація та зниження родючості ґрунтів.

Поліпшення ефективності поживних властивостей у рослинництві та тваринництві є необхідною умовою зменшення наслідків цієї проблеми.

У тваринництві зростання та збільшення продуктивності часто досягаються шляхом використання хімікатів, антибіотиків, гормонів, генетичного матеріалу та практики інтенсивної відгодівлі на пасовищах та у відгодівельних загонах. Бактерії, що живуть у підстилках для птахів, ветеринарних антибіотиках, антипаразитарних ліках та гормони є лише малою

часткою забруднюючих речовин, що викидаються в довкілля у процесі тваринницької діяльності.

Кумулятивний ефект викидів від тваринницької та сільськогосподарської діяльності невідкладно вимагає запровадження моніторингу екологічних наслідків. У тваринництві зростання та збільшення продуктивності часто досягаються шляхом використання хімікатів, антибіотиків, гормонів, генетичного матеріалу та практики інтенсивної відгодівлі на пасовищах та у відгодівельних загонах. Бактерії, що живуть у підстилках для птахів, ветеринарних антибіотиках, антипаразитарних ліках та гормони є лише малою часткою забруднюючих речовин, що викидаються в довкілля у процесі тваринницької діяльності.

Крім природних ресурсів, у сільськогосподарському виробництві використовуються ресурси, вироблені у процесі економічної діяльності, такі як добрива, пестициди та інші агрохімікати, а також ресурси, що використовуються у тваринництві (антибіотики, гормони та ін.), які випускаються у навколишнє середовище.

Відходи сільського господарства переважно складаються з органічних матеріалів – залишків урожаю зернових, олійних, овочевих та плодових культур. До них також відносяться продукти життєдіяльності тварин, продукти використання тваринницьких господарств, як у твердому, так і рідкому вигляді. Органічні відходи використовуються як ресурси, будь то повторне їх використання або переробка, наприклад, для виробництва органічних добрив на основі біомаси та гною.

Також серед прикладів твердих відходів можна назвати порожні контейнери від пестицидів та добрив, старі обмотки для силосу, пестициди, медичні препарати з минулим терміном придатності, контейнери від використаних масел, пального та дизельного палива, використані шини.

Вирішення екологічних проблем сільського господарства заключається у зниженні обсягів промислових викидів, використанні натуральних добрив у розумних дозах, знищення шкідників без хімії, грамотна робота із відходами.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Сільське господарство є найважливішою галуззю, що визначає життєвий рівень населення, його добробут, продовольчу безпеку країни. У сільському господарстві продукція бере участь у багатьох галузях народного господарства, забезпечуючи для країни додаткову зайнятість. Важливо відзначити специфічні особливості цієї галузі, які визначають економічні, організаційні та юридичні правовідносини під час виробництва сільськогосподарської продукції:

Умова праці - це зовнішнє середовище, виробнича обстановка та конструктивно експлуатаційні характеристики застосовуваної техніки, які впливають на людину, на її продуктивність та якість її праці.

Важливе значення у сільськогосподарському виробництві має створення оптимальних умов праці та контроль за їх дотриманням. Це дозволяє максимально довго зберігати високу працездатність трудящих, що базується на турботі про психофізіологічне здоров'я людини. Також це сприяє помітному зростанню продуктивності праці на сільськогосподарському підприємстві, що позначається на економічній ефективності сільськогосподарського виробництва.

При виробництві сільськогосподарської продукції багато роботи виконуються вручну, що накладає відбиток характер праці. Не завжди виконуються деякі обмеження у сферах застосування праці, особливо для жінок. Найчастіше багато робіт виконуються у швидкому темпі, що обумовлено сезонністю виробництва та впливом біологічних факторів.

Зовнішні чинники умов праці, такі як техногенні, природно-кліматичні та інші визначають санітарно-гігієнічні умови. До них відносять: освітленість (природне, штучне, змішане світло, загальне, місцеве та інше освітлення робочого місця), відносну вологість повітря (понад 90% - неприпустима), температуру повітря, рух повітря (не більше 20 - 30 см/хв.) , загазованість, запиленість, шум, вібрацію, радіоактивні випромінювання і т.д.

Для сільського господарства будівництво будівель та виробничих споруд має проводитися з урахуванням будівельних норм та правил. Також обов'язково проведення комплексу профілактичних заходів слід забезпечувати працівників необхідними засобами індивідуального захисту, аптечками. За виконання сільськогосподарських робіт за шкідливих умов, за розрив трудового дня, збільшення часу зміни у напружені періоди працівники отримують доплати та їм надаються додаткові вихідні дні.

Праця сільському господарстві охороняється як нормами загального трудового права, і специфічними нормами аграрного права. Зі сказаного вище можна зробити висновок, що за охороною праці та здоров'я працівників сільського господарства стежить правове законодавство, яке забезпечує відповідні умови праці, безпеку життя та здоров'я працівників при виконанні ними своїх трудових функцій, умови, що сприяють оздоровленню працівників та ін.

Як було зазначено вище, на сільськогосподарських підприємствах застосовується різне обладнання, машини, техніка, які за неправильного або необережного використання можуть завдати шкоди людині. Із загальної кількості нещасних випадків, що сталися на сільськогосподарських роботах, багато займають ті, які пов'язані з пуском двигуна. На сьогодні всі трактори та інша техніка проектується з пуском двигуна з кабіни, проте при значному зносі основних фондів на багатьох сільськогосподарських підприємствах подібні нещасні випадки все ж таки мають місце. Причиною цього може бути, наприклад, включена коробка передач, намотування шнура на руку та ін.

Для запобігання подібним та іншим нещасним випадкам на сільськогосподарському підприємстві може застосовуватися лише та техніка, а також ручний інструмент, що відповідають прийнятим згідно із законодавством нормам та стандартам.

Усі деталі та вузли сільськогосподарських машин повинні збиратися відповідно до механічних та експлуатаційних характеристик механізму. Усі

основні та оборотні засоби повинні супроводжуватися (якщо це рекомендовано нормами та стандартами) захисними пристроями.

У сільському господарстві використовуються різні хімічні речовини та отрутохімікати. Це добрива, гербіциди та інші засоби захисту рослин, тварин, препарати для протруювання насіння та ін. Терміни та режим зберігання таких речовин обов'язково повинні відповідати правилам безпеки.

Сільське господарство є галуззю народного господарства, яка дуже значною мірою схильна до ризиків біологічного характеру. Причому слід зазначити, що подібні ризики схильні не лише до отримання врожаю підприємством, збереження техніки, здоров'я та продуктивність сільськогосподарських тварин, а й якість праці працівників, їх продуктивність і здоров'я.

При виробництві сільськогосподарської продукції умови праці найчастіше несприятливі для нормального функціонування організму людини. Це сильна запиленість при виконанні механізованих робіт у полі, ненормований робочий день, небезпека зараження інфекціями та вірусними захворюваннями від тварин, це широко поширені на сьогоднішній день різні алергічні реакції, а також отруєння від контакту з біологічними речовинами.

Сільське господарство - це сфера виробництва, де має місце важка праця, шкідливі та небезпечні умови праці. Відповідно до норм трудового права працівники, зайняті на таких виробництвах, а також водії транспортних засобів повинні обстежуватися в медичних установах, перш ніж приступити до трудової діяльності, а також щоб виявити придатність цих працівників до виконання їх трудового обов'язку та запобігти різноманітним професійним захворюванням.

Причому якщо вік працівника молодше 21 року, він повинен проходити медичний огляд обов'язково рідше 1 раз у рік. У різних випадках сільськогосподарське підприємство (особливо на шкідливих роботах) може проводити додаткові медичні огляди своїх працівників.

Під час виконання польових робіт, а саме: боронування, сівби та прикочування посівів, міжрядної обробки рослин та плодкових дерев, збирання, оранки та іншого обробітку ґрунту - повинні бути вжиті заходи, які б унеможливили виникнення запиленості в кабіні агрегату або зводили б його до мінімуму. Особливо важливо дотримуватись заходів безпеки, які викладені в інструкціях щодо роботи з хімічними речовинами.

Якщо при виконанні рослинницьких робіт будуть виявлені снаряди, гранати, міни та інші вибухонебезпечні предмети та речовини, то всі роботи повинні бути негайно припинені, межі території повинні бути позначені спеціальними попереджувальними знаками, наприклад "Обережно! Небезпека вибуху!" організувати охорону та повідомити про факт даної знахідки у відповідні органи.

На рослинницьких роботах видається спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту за встановленими нормами. Перед тим, як отримати засоби індивідуального захисту, сільськогосподарські працівники повинні пройти інструктаж щодо їх застосування. До цього інструктажу повинні увійти питання щодо правил користування засобів захисту, прості методи перевірки їх справності. Також за необхідності проводиться тренування із застосування засобів захисту.

Сільськогосподарські працівники, які працюють на роботах фумігації та вологої дезінсекції, повинні мати такі знання: особливості фізико-хімічних властивостей, прийоми нейтралізації речовин, особливості впливу цих речовин на організм людини, існуючі симптоми отруєння людини, способи надання першої долікарської допомоги постраждалим.

При роботі на комбайні комбайнер має бути у спеціальному одязі, а також мати всі необхідні засоби захисту. Технічний огляд, регулювання, ремонт та інші технічні операції дозволяється проводити лише за вимкненого двигуна комбайна. У жодному разі не можна проводити роботи під жнивваркою або комбайном у той час, коли жнивварка піднята.

При цьому необхідно перекрити кран гідроциліндрів та встановити упор на лівий гідроциліндр. Під час транспортного переїзду керувати комбайном можна лише сидячи; під час руху по гону дозволяється стояче положення, якщо відкинути сидіння назад. Під час роботи комбайна забороняється присутність у ньому будь-яких сторонніх осіб. У нічний час при роботі комбайна на ньому обов'язково має бути встановлене електричне освітлення.

Недоцільно проводити якісь технічні операції під комбайном, якщо він стоїть на ухилі. Забороняється перевіряти справність копнітеля у разі наявності людей біля заднього клапана.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Горошок посівний (ярий) високобілкова кормова культура, одна із найцінніших видів однорічних трав. Урожайність зеленої маси горошко-сумішок на Полтавщині коливається приблизно у межах 19,0–35,0 т/га, а у сприятливі роки навіть може досягати близько 50,0 т/га. Чистий посів горошку ярого дає змогу отримувати 1,5–2,0 т/га насіння, а у сприятливі роки близько 3,0–3,5 т/га. Горошок та горошко-сумішки досить гарна парозаймаюча культура, яка активно накопичує азот у ґрунті.

За результатами вивчення ознак насінневої продуктивності у сортів горошку посівного (ярого) в умовах Полтавської області можемо зробити такі висновки та виділити кращі сорти:

- висота рослин – сорт Аріадна, сорт Гібридна 97, сорт Наталка;
- кількість гілок на рослину – Аріадна, Владислава, Гібридна 97, Наталка;
- кількість бобів на рослину – сорт Аріадна, сорт Владислава, сорт Наталка;
- кількість бобів на продуктивних вузлах – сорт Владислава та Наталка;
- кількість насінин у бобі – сорт Гібридна 97, сорт Владислава, сорт Наталка;
- маса 1000 насінин – сорт Наталка, сорт Аріадна, сорт Гібридна 97;
- маса насіння з рослини – сорт Аріадна, сорт Владислава та сорт Наталка;
- кількість насіння з рослини – сорт Гібридна 85, сорт Євгена, сорт Єлізавета та Владислава;
- урожай насіння – сорт Наталка, сорт Аріадна, сорт Владислава;
- найбільш економічно вигідно вирощувати сорти горошку посівного (ярого) Аріадна, Владислава та Наталка, які забезпечили досить високий рівень рентабельності в умовах вирощування Полтавської області.

Пропозиції: найбільш економічно вигідно вирощувати сорти горошку посівного (ярого) Аріадна, Владислава та Наталка, які забезпечили досить високий рівень рентабельності в умовах вирощування Полтавської області

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О. Зернові бобові культури у вирішенні глобальної продовольчої проблеми (огляд) / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна // Зб. наукових праць. – СГІ-НЦНС, Одеса, 2010. – Вип. 15 (55) – С. 153—166.
2. Гетман Н.Я. Наукове обґрунтування і розробка технологічних заходів підвищення продуктивності та кормові цінності сумішок однорічних культур у системі зеленого конвеєру центрального Лісостепу. Вісник аграрної науки. 2003. Спецвипуск. С. 27–29.
3. Аралов В. І. Напрямки створення високопродуктивного селекційного матеріалу вики ярої / В. І. Аралов // Зб. наукових праць. – Вінниця, 1997. – С. 93—97.
4. Аралов В. І. Мінливість кількісних ознак горошку посівного (вики ярої) *Vicia sativa* / В. І. Аралов // Корми і кормовиробництво, 2012. – Вип. 72 – С. 9—11.
5. Зотиков В. И. Новые приемы выращивания семян вики яровой / В. Зотиков, З. Глазова, М. Титенюк // Главный агроном, 2011. – № 4. – С. 48—50.
6. Аралов В. І., Гуменна Н. І. Вплив строків і норм висіву на насінневу продуктивність сортів ярої вики. Збірник наукових праць Центру наукового забезпечення АПВ, Вінниця 2004 р. С. 52—56.
7. Аралов В. І. , Фостолович В. А. Гуменна Н. І. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України, «Логос», Київ, 2004 р., 248 с.
8. Камінський В. Ф. Інтенсифікація виробництва зернобобових культур в умовах Північного Лісостепу / В. Ф. Камінський, А. В. Голодна, Д. С. Шляхтуров – Міжвідомчий тематичний науковий збірник —Землеробство – К.: ВД —ЕКМО, 2008. – Вип. 80. – С. 109—115.
9. Ковтун К. П. Вплив мінеральних добрив на фотосинтетичну діяльність рослин пелюшки (гороху польового) та її сумішок в умовах Полісся / К. П.

Ковтун, О. В. Вишнеvsька, О. В. Маркіна, Л. І. Вейко – Житомир: Агропромислове Полісся, 2009. – № 2 – С. 27—31

10. Вольнец Н.Ф. Использование люцерной питательных веществ в зависимости от доз минеральных удобрений. Корма и кормопроизводство. К., 1990. Вып. 30. С. 44–46.

11. Воронько-Невіднича Т. В. Стан та особливості функціонування кормовиробництва як основа забезпечення розвитку в аграрному менеджменті. Наук. пр. Полтавської державної аграрної академії. Серія: Економічні науки. Полтава, 2013. Вип. 2 (7). Т. 2. С. 79–83.

12. Всемирная конференция по изменению климата. Тезисы докладов. М.: 2003. 700 с.. 107. Гаврилюк М.М., Петриченко В.Ф., Тимченко В.Н. Рекомендації щодо розробки технологічного процесу виробництва сої на богарних землях. Вінниця, 2007. 16 с. 431

13. Гарькавий А.Д., Петриченко В.Ф., Спирін А.В. Конкурентоспроможність технологій і машин: Навчальний посібник. Вінниця: ВДАУ „Тірас”. 2006. 73 с.

14. Гетман Н.Я. Комплексна оцінка змішаних агроценозів однорічних культур при конвеєрному виробництві кормів у центральному Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2003. Вип. 50. С. 21–27.

15. Гетман Н.Я., Бугайов В.Д., Лілик Т.В., Іскра О.В., Василенко Р.М., Степанова І.М. Продуктивність сумішей горошку паннонського з тритикале озимим залежно від ґрунтового-кліматичних умов вирощування. Корми і кормовиробництво. 2016. Вип. 82. С. 96–101.

16. Sadik Sakmacsi. Determine relationships among yield and yield components using correlation and path coefficient analyses in somer sown common vetch (*vicia sativa* L) genotypes. / S. Sakmacsi, A. Bilal, M. Karaka – department of field crops. – Antalia, Turcey, 2003. – P. 387—388.

17. Гетман Н.Я., Іскра О.В. Вирощування тритикале озимого з горошком паннонським у проміжних посівах. Корми і кормовиробництво. 2015. Вип. 81. С. 68–73

18. Гетман Н.Я., Кифорук В.В. Формування кормової продуктивності агрофітоценозів однорічних культур для виробництва високобілкових кормів у Лісостепу правобережному. Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2010. Вип. 66. С. 73–77.

19. Гетман Н.Я., Лехман А.В. Кормовая продуктивность бобовыховсяных смесей в зависимости от удобрения и норм высева в условиях лесостепи правобережной Украины. Black sea scientific journal of academic research. Т. 17. №10. С. 7.

20. Гетман Н.Я., Суша С.К., Каменщук Б.Д., Квітко Г.П., Демидась Г.І., Коваленко В.П. Особливості росту і розвитку бобових культур у сумісних посівах з вівсом. Корми і кормовиробництво. Вінниця: 2013. Вип. 75. С. 28–34. 432

21. Гибсон П. Производство сои в США и Канаде как источник высокопротеиновых кормов. Корми і кормовиробництво. 2001. Вип. 47. С. 98–100.

22. Глобальна зміна клімату – сучасні погляди та тенденції (Український гідрометеорологічний центр) URL: <http://meteo.gov.ua/ua/33837>.

23. Глобальний індекс температури землі-океану. Електронний ресурс. URL: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

24. Глова В.С., Сенік І.І., Ворожбит Н.М., Болтик Н.П. Вплив технологічних прийомів вирощування на динаміку ботанічного та видового складу люцерново-злакового агрофітоценозу протягом вегетаційного періоду. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. Львів, 2015. Т 17, №3 (63) С. 139–144.

25. Глущенко Д. Інтенсивне кормовиробництво [Електронний ресурс]. URL: <http://propozitsiya.com/page=146&itemid=2612>.

26. Гнида Е.С., Панюк И.К. Влияние кратности укосов на урожай и качество сена многолетних трав в зависимости от уровня азотных удобрений на

мелкозалежных торфяных почвах западного Полесья УССР. Корма и кормопроизводство. К., 1990. Вып. 30. С. 38–44

27. Гойса Н.И., Олейник Р.Н., Рогаченко А.Д. Гидрометеорологический режим и продуктивность орошаемой кукурузы. Л.: Гидрометеоздат, 1983. 230 с.

28. Голубева О.А., Евсеева Г.В., Яковлева К.Е. Влияние срока скашивания и типа почвы на питательную ценность многолетних агрофитоценозов. Кормопроизводство, №2, 2008. С. 11–13.

29. Гордієнко Т.І. Продуктивність лукопасовищних угідь залежно від способів їх поліпшення, складу травосумішок та удобрення на осушуваних органогенних ґрунтах Лісостепу України : автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.12 / Ін-т землеробства УААН. Київ, 2004. 22 с. 433

30. Горина Э.Д., Слепичев С.И. Продуктивность многолетних злаковых трав и качество корма в зависимости от режима использования сенокосов. Известия ТСХА. 1982. Вып. 2. С. 54-61.

31. Городній М. М., Тобілевич В.А, Сердюк А.Г., Каленський В.П. Агрохімічний аналіз. Практикум: Навчальний посібник. К.: Вища шк.. 1995. 319с.

32. Григор'єва О.М. Урожайність та якість зерна сої залежно від обробітку ґрунту, удобрення та біопрепаратів в умовах Північного Степу України [Електронний ресурс]. URL: www.sgmicrob.ho.ua/arh/pdf17/SM17_14.pdf.

33. Григорів Я. Зачарована весна. Рух у напрямку пустелі – перспективи навесні. Зерно. 2019. № 1 (154). С. 71–76.

34 Грицевич Ю.С. Короткий агрокліматичний довідник для використання агрометеорологічної інформації у сільському господарстві. Тернопіль: Крок, 2012. 61 с.

35. Грицун А. Основы возделывания сои в Приморье. Владивосток : Дальневост. кн.изд-во, 1981. 159 с. (Монография).

36. Грінченко Л.А. Мусатова А.О., Чута М.І. Застосування регуляторів росту нового покоління. Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур в степу України. Дніпропетровськ : Пороги, 1995. С. 27–33.

37. Гудзенко В.И. Анализ сенокосно-пастбищных кормов. Аграрная наука. 2003. №9. С. 19–21.

38. Гузь К.Ф. Продуктивність конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування в правобережному Лісостепу України. Науковий вісник Національного аграрного університету. К.: 2012. вип.. 176. С. 126–129.

39. Гуменюк О.В. Підвищення продуктивності сумішок однорічних культур в системі зеленого конвеєра південно-західного Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук : 06.01.12. Вінниц. нац. аграр. ун-т [та ін.]. Вінниця, 2001. 17 с.

40. Давидюк О.М. Роль бобових та низових трав у створенні пасовищних травостоїв. Зб. Наукових праць Інституту землеробства УААН. К. 1999. Вип. 1. С. 65-67.

41. Державна служба статистики України. Електронний ресурс. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

42. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2015. К.: 2015. 324 с.

43. Амбросов В.Я. Зібрання наукових праць. Т.1. Економіка кормовиробництва і тваринництва. Х.: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2009. – 412 с.

44. Амонс С.Е., Мельник В.Я. Перспективи розвитку та підвищення ефективності кормовиробництва у господарствах Вінницької області. Зб. наук. праць ВНАУ. Серія : Економічні науки. Вінниця, 2011. № 2 (53). Т. 3. С. 75–84.

45. Артемов И.А., Черних Р.Н., Первушин В.М., Велибекова З.Б. Первоклассные корма – главный резерв укрепления кормовой базы. Кормопроизводство. 2001. № 12. С. 26-31.

46. Архипенко Ф. . Видовий склад та продуктивність травосумішок залежно від інтенсивності використання і удобрення в північному Ліссостепу. Вісник Полтавського сільськогосподарського інституту. 2000. № 6. С. 7-11. 422
47. Архипенко Ф.М. Кормовиробництво в умовах зростання посушливості клімату. Вісник аграрної науки. 1994. №9. С. 35-40.
48. Барыльник В.Т. Высокобелковые кормовые культуры Симферополь: Таврия, 1985. 128 с.
49. Бенкен И. И., Репьев С. И., Барич А.В., Никишкина М.А. Источники низкого содержания антипитательных веществ в семенах вики посевной науч.-техн. Бюл. Вниир. Л.: Вир, 1989. Вып. 193. С. 67-70.
50. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1985. 315 с.
51. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. 2001. 21-35 с.
52. Рашидов Г.Р. Семенная продуктивность люцерны при разных нормах высева семян / Г.Р. Рашидов, Р.Г. Садык Ходжаев // Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны. – Ташкент, 1989. – С.144-147.
53. Закон України "Про державну підтримку сільського господарства України" від 24.06.2004 №1877-IV.
54. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 "Витрати", затверджені наказом Міністерства фінансів України від 31.12.1999р. №318, зареєстровані у Міністерстві юстиції України 19.01.2000р. за №27/4248.
55. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств, затверджені Міністерством аграрної політики України від 18.05.2001 № 132.
56. Економіка підприємства; (під. ред. проф. В.Я. Горфінкеля) – М., 2006.
57. Савицька Г.В. Теорія аналізу господарської діяльності /Савицька Г.В. – М. : ІСЗ, 2006.
58. Пизенгольц Н.М. Бухгалтерський облік у сільському господарстві /Пизенгольц Н.М. – М. : ЮНИТИ, 2004.

59. Ізмалков А.М. Аналіз собівартості сільськогосподарської продукції /Ізмалков А.М. – Вороніж : ВСХІ, 2004.
60. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. — К.: Либідь. 1995 — 368 с.
61. Федоренко О. І., Бондур О. І. Основи екології. // Підручник— К.:Знання, 2006.—544с.
62. . Волошин І. М. Методика дослідження проблем природокористування. — Львів: ЛДУ, 1994. — 160 с.
63. 4. Екологічний словник: Навч. посібник /В.В.Прежко та ін. – Харків: ХДАМГ, 1999. – 416 с
64. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: навчальний посібник. Київ: Каравела, 2003. 408 с.
65. Жидецький В. П. Основи охорони праці: підруч. Львів : Українська академія друкарства, 2006. 335 с.
66. Рогач Ю. П. Пожежна безпека. Мелітополь: ТДАА, 2001. 121 с.
67. Федоров М. І., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі: посіб. Полтава: ПДАА, 2014. 240 с.
68. 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).
69. Офіційний сайт Державна служба України з питань праці. URL: <http://dsp.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019).
70. Офіційний сайт Фонду соціального страхування України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019).
71. Типове положення про службу охорони праці: Типове положення від 15.11.2004р. № 255. URL: <http://www.dnop.kiev.ua> (дата звернення: 2.10.2019).
72. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві: Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві від 29.08.2018р. №1240. URL: [sop.zpr.ua>norm_praop_01_0-1_02-18_01_ua](http://sop.zpr.ua/norm_praop_01_0-1_02-18_01_ua)

ДОДАТКИ