

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**КАФЕДРА СЕЛЕКЦІЇ, НАСІННИЦТВА І ГЕНЕТИКИ**

**МАГІСТЕРСЬКА  
ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на тему:  
ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ НАСІННИЦТВА СОРТІВ ГОРОШКУ  
ВОЛОХАТОГО (*VICIA VILLOSA* ROTH.) СЕЛЕКЦІЇ ПДСГДС ІМ.М.І.  
БАВИЛОВА ІС І АПВ НААН**

Виконав: здобувач вищої освіти  
За ОПП насінництво та насіннєзнавство  
спеціальність 201 Агрономія  
Ступеня вищої освіти Магістр  
Групи 1  
Біленко Володимир Сергійович

Керівник: Колісник А.В. ,доцент кафедри  
селекції, насінництва і генетики, кандидат  
біологічних наук.

Рецензент: Антонець О.А.,  
доцент кафедри рослинництва,  
кандидат сільськогосподарських наук

ПОЛТАВА – 2021

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Загальна характеристика роботи.....                   | 3  |
| Розділ 1. Огляд літератури.....                       | 5  |
| Розділ 2. Об'єкт досліджень.....                      | 13 |
| Розділ 3 Умови та методика проведення досліджень..... | 18 |
| Розділ 4. Результати досліджень.....                  | 27 |
| Розділ 5. Економічна ефективність.....                | 36 |
| Розділ 6. Екологічна експертиза.....                  | 38 |
| Розділ 7. Охорона праці.....                          | 42 |
| Висновки і пропозиції виробництву.....                | 45 |
| Список літератури.....                                | 46 |
| Додатки.....                                          |    |

**Актуальність.** Для вирішення питання підвищення ефективності використання продуктивного потенціалу сільськогосподарських культур необхідним є розширення видового набору культур з залученням малорозповсюджених у виробництві видів з одночасним удосконаленням технологій їх вирощування, в тому числі – і не насіннєві цілі.

Горошок волохатий – практично єдиний з бобових компонентів для проміжних озимих культур на корм. Суміші горошку зі злаками по урожаю зеленої маси і збору сухої речовини перевищують одновидові посіви на 25-50%, а по збору протеїна – майже вдвічі.[1]

Як проміжна культура горошок волохатий є компонентом озимих бінарних сумішок з житом, тритикале, пшеницею, інколи на півдні – з озимим ячменем. В Лісостепу і Степу можливе введення в якості третього компонента озимого ріпаку. Горошок волохатий може висіватися як бобовий компонент і при весняному посіві в складі ярих бінарних сумішей з вівсом, суданкою, кукурудзою, соняшником, райграсом однорічним.

Сорти горошку волохатого з високим вмістом твердого насіння можна включати в склад лукопасовищних травосумішей, що дає можливість мати бобовий компонент в складі корму протяг декількох років. Зелена маса, отримана з сумішок за участі горошку волохатого може використовуватися також для виготовлення силосу, сінажу та трав'яної муки[2].

Разом з кормовими перевагами горошок волохатий відіграє важливу агротехнічну роль в сівозміні. Травостої горошку добре пригнічують бур'яни, залишають з пожнивними і кореневими рештками до 100 кг/га біологічного азота. Горошок волохатий також є доброю медоносною культурою. Але, не зважаючи на численні переваги над іншими однорічними бобовими культурами, горошок на теперішній час є малорозповсюдженим у виробництві.

Загальновідомо, що створення і використання нових сортів є найдешевшим шляхом до підвищення урожаїв, де частка сорту може досягати 35-50%. На ПДСГДС ім М.І. Вавилови до періоду ведення селекційної роботи було створено 6 сортів горошку волохатого, п'ять з яких на даний момент перебувають в Реєстрі сортів рослин України.

Досить часто розповсюдження нових сортів стримується саме через відсутність сортових технологій вирощування насіння. Тому розробка і відпрацювання сортових технологій, спрямованих на збільшення виробництва високоякісного насіннєвого матеріалу є безальтернативним фактором розвитку галузі.

**Мета і задачі досліджень** Аналіз урожайності насіння сортів горошку волохатого селекції ПДСГДС ім.М.І.Вавилова та норми висіву при різних варіантах посіву.

**Об'єкт дослідження.** горошок волохатий, сортигорошку волохатого, норми висіву, урожай насіння .

**Предмет дослідження.** Сортовивчення, сортова агротехніка горошку волохатого.

**Методи досліджень.** Польові методи дослідження, лабораторні методи дослідження показників якості насіння.

**Наукова новизна результатів досліджень.** Експериментально доведено і теоретично обгрунтовано наявність переваг для насіннєвих посівів горошку волохатого зменшення вмісту злакового компоненту при збереженні норми висіву горошку .

**Практичне значення результатів досліджень.** В умовах кліматичних змін в бік посилення посушливості та різких перепадів зволоження для закладання насіннєвих посівів горошку волохатого рекомендовано зменшувати вміст злакового компоненту при збереженні норми висіву горошку на рівні 1,5 млн схожих насінин на 1 га. Рекомендовано широко використовувати на насіннєві цілі сорт горошку волохатого Лебедина пісня, а при ярому посіві – сорт Ювілейна.

**Структура і обсяг роботи.** Магістерська робота виконана на 50 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, розділів, висновків і пропозицій. Список використаної літератури налічує 56 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

### Особливості ведення насінництва сортів горошку волохатого (*Vicia villosa* Roth.) Селекції підсвідомо ім.м.і. вавилова іс і апв наан

#### ( огляд літератури)

1.1. **Історія введення в культуру.** Горошок волохатий- представник роду *Vicia* L. з родини бобових(Leguminosae). Більшість дикорослих видів цього роду зосереджено в лісостеповій і степовій зонах, В Криму і на Поліссі. Більшість з цих одно-дворічних видів є бур'янопольові, і засмічують посіви інших сільськогосподарських культур. На даний час в кормивому плані мають значення два види горошок волохатий(озимий) - *V. villosa* Roth. і горошок посівний (ярий) - *V. sativa* L., хоча в різний час у вивченні перебували і мають перспективу використання чи інтродукції 23 види з роду *Vicia* L.

Горошок волохатий - одна з молодих культурних кормових рослин. М.І.Вавилов зазначав в роботі «Центри походження культурних рослин»: «...этот вид широко распространен дико и вводится в культуру»[ 3 ]. Як бур'ян у дикому стані горошок волохатий зустрічається в різних екологічних умовах, що свідчить про його невибагливість та стійкість. В південних регіонах і в Криму зустрічалися безгербіцидні посіви злаків з таким рівнем засмічення горошком волохатим, що створювалося враження цілеспрямованих сумісних посівів.

Горошок волохатий як культурна рослина виник від бур'яно польових горошків з посівів злакових культур Південно Західної Азії і Закавказзя. Грунтово кліматичні умови різних місць життя обумовили диференціацію диких форм горошку по адаптивності до біотичних і абіотичних факторів середовища. Під впливом місцевих умов зформувалися бур'яно польові екотипи з різним ступенем зимостійкості.

Першим вивчив кормове значення горошку волохатого німецький вчений А.Йордан в 1857 році. Відзначалися посухостійкість, невибагливість, висока якість надраннього зеленого корму. У 80-ті роки XIX століття горошок використовувався в країнах Балтії. Розповсюдження цієї культури стримувала відсутність достатньої кількості насіння.

Практично з перших років існування Полавське Дослідне Поле (нині полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І.Вавилова ІС і АПВ НААН) приділяло увагу бобовим кормовим культурам, в тому числі і маловивченим і нерозповсюдженим. Вивчалась і перспектива вирощування горошку волохатого, в тому числі- і можливості отримання достатньої кількості насіння.[ 4,5,6,7,8,9 ].

Директор Полтавського дослідного поля В.М. Дьяков в 1893 році ознайомив присутніх на засідання Полтавського сільськогосподарського товариства з новою культурою, яка, на його думку, в майбутньому повинна зайняти видне місце серед кормових трав. [10,11,12,13]. «Цариця трав кормових», «вірна годувальниця», - так характеризували цю культуру на початку XX століття на основі вивчення її можливостей Полтавським дослідним полем. Аналогічні дослідження проводилися і херсонською дослідною станцією. Наприкінці XIX-початку XX століття в сільськогосподарських газетах і журналах («Вестник сельского хозяйства», «Хуторянин», «Южно русская сельскохозяйственная газета», «Земледельческая газета» та ін) систематично друкуються матеріали, що знайомлять широкий загал з перевагами, особливостями вирощування і пропагують нову сільськогосподарську культуру-горошок волохатий (вика озима). З 1911 року Харківська сільськогосподарська дослідна станція почала роботи по селекції на зимостійкість і звернулася до господарів з проханням збору зразків горошку волохатого(вики озимої) для досліджень.

М. І. Вавилов серед культур, що підлягають впровадженню у виробництво разом із соєю, сорго, люпином згадує і мохнату вику(горошок волохатий)[ 14 ].

В подальші роки вивчалися біологічні особливості, а також відпрацьовувалися питання агротехніки вирощування горошку волохатого при озимому і при ярому способі сівби, а також технології вирощування цієї культури на насіння.

Зелена маса горошку волохатого є добрим кормом для сільськогосподарських тварин і, насамперед, ВРХ. Завдяки сумішкам горошку

волохатого з озимими злаками, в першу чергу- з озимим житом, можливо отримувати найранніший зелений корм. Кількість протеїну в таких бобово-злакових сумішках в 1,5-2,0 рази вища в порівнянні з чистими посівами озимих злаків. При цьому сумішки з житом здатні досить добре відростати при наявності вологи.

Горошок волохатий практично на поступається люцерні за кормовою цінністю. В 100 кг зеленої маси горошку волохатого міститься 3,1 кг перетравного протеїну, що відповідає 13,7 к.о, а 100 кг сіна – це вже 12,4 кг перетравного протеїну і 46,2 к.о. У сіні з горошку волохатого на 1 к.о. припадає 286 г перетравного протеїну, а білок горошку вирізняється підвищеним вмістом незамінних амінокислот (триптофану, лізину, аргініну та ін) [2].

При сумісних посівах бобових і злакових культур підвищується якість кормової маси не тільки за рахунок високого вмісту протеїну в бобовому компоненті, а і через збільшення кількості протеїну в злаковому. Травосуміші з горошком волохатим можливо використовувати безпосередньо на зелений корм(зелена маса і на випас), для приготування консервованих соковитих кормів(силос), грубих кормів (сіно, сінаж, солома), сухих концентрованих кормів (трав'яне борошно, гранули, трав'яна різка). Найкращою для виробництва трав'яного борошна і різки є сировина з горошко- злакових сумішей, скошених у фазу бутонізації горошку і виходу в трубку злаків. При заготівлі на сінаж збирання починають в фазу повного цвітіння горошку волохатого і проводять протягом часу до настання воскової стиглості насіння горошку у нижньому ярусі бобів. З цього моменту починають заготовляти горошко злакові суміші на силос. В сумішках повільніше знижується кількість протеїну в укосній масі, що дозволяє заготовляти корми впродовж розтягнутого періоду. Починаючи з настання фази молочно воскової стиглості у злакового компоненту горошко-злакові суміші використовують на заготівлю монокорму[2].

Таким чином, серед однорічних бобових трав горошок волохатий завдяки своїм біологічним особливостям є однією з найцінніших кормових культур за кормовими характеристиками і за універсальністю технологічного використання в зеленому конвеєрі і для заготівлі кормів.

Разом з цим існують об'єктивні причини, що стримують широке розповсюдження культури і розширення площ під нею. Неодночасність цвітіння, розтягнутий період дозрівання насіння, розтріскування бобов при затримці обмолоту насінників, надмірне полягання культури ускладнення збирання - все це утруднює збирання та знижує насіннєву продуктивність посівів. Як наслідок- нестача насіння для посівів на корм і високі ціни на нього.

На перших етапах селекції горошку волохатого в якості вихідного матеріалу використовувались місцеві дикорослі популяції. В цей період метою селекціонерів було виявлення екотипів з максимальною концентрацією необхідних ознак. Прогрес намітився завдяки використанню метода внутрішньовидової гібридизації. Перша спроба узагальнення використовуваних в селекції горошку прийомів та методів, розробка нових підходів до селекційного процесу бала здійснена П.С. Рубелем и А.М. Курочкиним [16,17].

**Селекція горошку волохатого на ПДСГДС.** Початок систематичної роботи з селекції культури На ПДСГДС – 1928-1933рр.. Найбільших результатів селекція горошку волохатого досягла в 60-70-х роках ХХ століття. Селекційно – насінницька робота на ПДСГДС плідно поєднувалася з впровадженням горошку волохатого у виробництво[13].

Вихідним матеріалом для сорту Полтавська 25 стали дикорослі зразки горошку волохатого, що засмічував беззмінні посіви озимого жита у багаторічному досліді на Полтавському відділку ПДСГДС. Для зменшення кількості твердого насіння при створенні цього сорту були проведені систематичні добори насіння, що швидко набухало. В результаті цієї роботи селекціонери Мусієнко В.Ф. і Рубель П. С. створили сорт зі зниженим вмістом твердого насіння ( у вихідній популяції кількість твердого насіння сягала в окремі роки 75%. З 1976 року Полтавська 25 занесена до Реєстру сортів рослин.[18, 19].

В 70-х роках ХХ століття в селекції горошку волохатого на ПДСГДС приділялася значна увага якості кормової маси, в т. ч. – вмісту незамінних амінокислот(лізину, метіоніну, триптофану) і білка. Основний метод селекції – Внутрішньовидова гібридизація і добір – масовий, родинно-груповий і

індивідуально- родинний. Добори велися також на зимостійкість, облистяність, інтенсивність гілкування і росту, зменшення вмісту клітковини. Матеріал вивчався на провокаційних, аналізуючих та інфекційних фонах.

В результаті такої цілеспрямованої роботи було створено сорт горошку волохатого **Полтавська 77**. Сорту притаманні висока якість кормової маси, з досить високим вмістом (27,2 %) протеїну, і 11,4 г/кг лізину при 23,5 % клітковини на суху речовину у фазі цвітіння. Відповідно корми з горошку волохатого цього сорту мають поліпшену якість. Рослини даного сорту стійкі до дії абіотичних факторів, несприятливих умов перезимівлі. Сорт вирізняють високі кормова і насіннєва продуктивність, дружне цвітіння і одночасніше, ніж у Полтавської 25, досягання бобів, що підвищило його насіннєву продуктивність. З 1987 року широко використовується в зонах Степу і Лісостепу України. На ПДСГДС ведеться насінництво даного сорту. [20,21,22,23]

Сорти Полтавська 25 і Полтавська 77 визнано національними стандартами.

Подальша селекційна робота з горошком волохатим на ПДСГДС була спрямована на подальше підвищення урожайності та покращення якості паралельно з нівелюванням небажаних ознак. Використовувалися колекційні зразки, складногібридні популяції, полікрос метод та ін.

В розсадник полікросу для перезапилення та формування складногібридної популяції було включено 6 кращих відібраних зразків, в т.ч. – сорти Полтавська 25 та Чернігівська 20. Згодом на основі матеріалу, отриманого з полікрос розсадника, було створено новий сор горошку волохатого **Степна**, що характеризується підвищеною урожайністю як кормової маси, так і насіння. Сорт стійкий до дії несприятливих абіотичних факторів. Поліпшена якість кормової маси, що містить в середньому до 24,4% протеїну і 15,7 г/кг лізину, робить цей сорт привабливою складовою для озимих кормових травосумішей. В фазу цвітіння вміст клітковини складав 25,8%. При посіві в суміші з пшеницею або житом сорт забезпечує урожай зеленої маси близько 54,5 т\га, а насіння-0, 5-0,6 т\га. [24,25].

Для зони Полісся і Лісостепу України з 1996 року занесений до Реєстру сортів рослин.

В зв'язку з тим, що поєднання екстремальних факторів середовища створює стресовий екологічний фон, який призводить до часткової( або і повної) загибелі посівів горошку, перед селекцією постало завдання по створенню сортів, здатних реалізувати свій продуктивний потенціал в широкому діапазоні погодних-кліматичних умов. Для прискорення селекційного процесу і підвищення його результативності селекціонерами ПДСГДС досить широко використовувалося випробування селекційного матеріалу на провокаційних і аналізуючих фонах. В ході селекційного процесу добори велися при різних строках посіву, на штучних і природних інфекційних фонах.

В 2001 році до Реєстру сортів рослин України включено сорт горошку волохатого **Ювілейна**. Сорт вирізняється пластичністю, ранньостиглістю, зимостійкістю при перезимівлі. Урожайніший, ніж раніше створені на ПДСГДС сорти. Яскравий представник типу «дворучок» - добре почувається як при осінній, так і при весняній сівбі. Рекомендований до використання в Степу і Лісостепу.[26,27].

Разом із селекцією горошку велося відпрацювання і окремих технологічних прийомів вирощування і використання горошку волохатого, що давало змогу разом з новими сортами пропонувати виробникам і варіанти сортової технології вирощування. Зокрема, при проведенні у другому укосі сумішей горошку і жита масових доборів та перезапилення кращих номерів було створено новий сорт **Лебедина пісня**. В 2000 році він був переданий на державне сортовипробування, а з 2003 року включений до Реєстру сортів рослин України. Цей сорт придатний до подвійного використання – отримання з першого укосу раннього урожаю зеленої маси, а з другого – насіння.[28,29,30]

Лебедина пісня вигідно вирізняється серед інших сортів горошку волохатого придатністю для подвійного використання посівів, високою урожайністю і якістю кормової маси, невеликим вмістом твердого насіння, пластичністю і стійкістю до несприятливих абіотичних факторів. Сорти горошку волохатого селекції Полтавської ДСГДС складають близько 62% сортового набору цієї культури, представленого в Реєстрі сортів рослин України.

Підсумком багаторічної копіткої роботи відомого селекціонера П.С.Рубеля стали не тільки вищеперелічені сорти горошку волохатого, та успішно впроваджується розроблена технологія подвійного використання озимих висівів на зелений корм і насіння, технологія прискореного розмноження насіння горошку волохатого, інші розробки щодо вирощування цієї культури. Все це робить можливим одержання стабільних урожаїв насіння.[31,32] Продовжується робота і по відпрацюванню сортових технологій в царині розширення числа можливих видів злакових компонентів, підтримуючих культур, оптимальних норм висіву і способів посіву для посівів різного напрямку використання.[33,34].

Наряду з вищевказаними сортами в процесі селекційної роботи було також створено сорт горошку волохатого для ярого посіву Полтавська 80. Але через необ'єктивну оцінку у випробуванні насіннєвої продуктивності (був у порівнянні з сортами зовсім іншого виду - *Vicia sativa* L., що неприйнятно ) не був оцінений належним чином. Робота з цим сортом продовжується[25].

Горошок волохатий- прекрасний медонос. Медоносні бджоли досить інтенсивно відвідують рослини горошку з метою збору нектару. Їх роль в запиленні квіток горошку незначна, тому що вони прогризають віночок в ділянці розташування нектарників, не проникаючи в саму квітку.

Горошок волохатий – одна з перспективних сидеральних культур. Сидерати сприяють захисту ґрунтів і підвищенню їх родючості. Горошок волохатий можна також використовувати в ущільнюючих посівах, він насичує ґрунт азотом і органічною речовиною, невибагливий і зимостійкий, є добрим попередником для більшості культур. Вирощування горошку волохатого в сумішах зі злаковими культурами сприяє підвищенню продуктивності в агроєкосистемі, не займаючи окремого поля в сівозміні.

Велике зацікавлення останнім часом викликає вивчення і використання бінарних посівів за участі горошку волохатого як шляху до збереження і відновлення родючості ґрунтів. І не тільки шляхом накопичення азоту і органічної речовини, а і через переведення важкодоступних сполук фосфору і калію в легкодоступні. Оскільки в нашій області частка соняшника вже досить

довгий час значно перевищує допустимий рівень в структурі посівів, то введення бінарних посівів соняшника з горошком волохатим може дати можливість не тільки вигідно використовувати посівні площі, а і покращити баланс поживних речовин в ґрунті.

Та все ж, не зважаючи на високу кормову якість і важливе агротехнічне значення, горошок волохатий ще не знайшов широкого використання, що в більшості пов'язано з дефіцитом насіння цієї культури, що в свою чергу є наслідком недостатньої насінницької роботи.

## РОЗДІЛ 2.

### ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Ботанічна характеристика горошку волохатого.

У відповідності до сучасної систематизації вид горошок волохатий належить до родини бобових (Leguminosae Juss.), роду метеликових (Papilionatae Taub.) триби Viciae Bronn, роду горошок - *Vicia* L., виду горошок волохатий *Vicia villosa* Roth. Цей вид має три основні різновидності.: *Vicia villosa* Roth, subsp. *villosa*, *Vicia villosa* Roth, subsp. *dasycarpa* и *Vicia villosa* Roth, subsp. *Glabrescens*. [35,36,37].

Світовий генофонд вида *Vicia villosa* Roth. вельми поліморфний як в біологічному, так і в морфологічному плані і представлений великим різноманіттям сортів і популяцій. Дослідники виділяють біотиби з різною фотоперіодичною реакцією і біологією розвитку, типові ярі, напів ярі, типові дворучки, полуозимі і типово озимі форми. [38]. Найбільш розповсюджені різновидності з пурпурово бузковими квітками різновидностей- типіка (typica), варіабіліс (variabilis), афініс (affinis). В залежності від географічного походження їх об'єднують в 7 еколого-географічних груп. [35].

Життєвою формою існування виду є трав'яниста рослина з довгими пагонами, що гілкуються, і складним пірчастим листям, які утворюють кущі різної форми. Всі частини рослини рясно вкриті волосками, тому вид і отримав назву горошок волохатий. Форма і габітус куща залежать від умов життя рослини. Чітко вираженого стебла рослини не мають, те, що зазвичай називають стеблами – це пагони різного ступеня розвитку. Пагони можуть бути осінніми – утворені в період осінньої вегетації, і весняними, - ті, що відросли навесні після відновлення вегетації. Пагони горошку тонкі, виткі, опушені, довжиною 0,6-2,5м.

Листки складні, пірчасті, досить щільної структури. Розмір листочків, їх форма, кількість пар залежать від типу пагона, генотипи і умов вирощування. Наприклад, для типових дворучок характерна вузьколанцетна і лінійноланцетна форма листочків довжиною 30-35 мм і шириною 10-12 мм. Листки на зимуючих рослинах- складні, пірчасті, без вусиків, близько розташовані через укорочені

міжвузля. На весняних пагонах листки великі, закінчуються вусиком. Кількість пар листочків може сягати 8-20 штук в залежності від умов вирощування.

Суцвіття горошку волохатого – багатоквіткова китиця, розташована на довгому квітконосі(10-20 см), що має 10-30 квіток. Квітки досить великі, типової будови для представників родини бобових. Забарвлення віночка пурпурово бузкове або синьо фіолетове, крильця віночки часто білі або синювато білі

Плоди – двостулкові багатонасінні боби, прямі, видовжено ромбічні, зтиснуті, неопушені, довжиною 2,0-3,5 і шириною 0,5-1,0 см. Розміри бобів і кількість насіння в них визначається генотипом і умовами вирощування.

Насіння кулясте, гладеньке, з сильним восковим покривом, за рахунок якого мають оксаміновий вигляд, частіше чорне або коричневе. Колір насінин в значній мірі залежить від ступеня його стиглості. Недозріле насіння може мати буре забарвлення. Горошку волохатому притаманний високий поліморфізм насіння по розміру та фізіологічним властивостям. Маса 1000 насінин в залежності від розташування бобів на пагонах і умов вирощування коливається в межах 15-42 г. По фізіологічному стану насіння може мати короткий період спокою, або ж знаходитися в глибокому спокої(тверде насіння).

Можна виділити 3 стадії дозрівання насіння: зелена – пагони і листя зелені, боби- темно-зелені, а насіння легко роздавлюється, темно-зелене, без малюнка, хоча і виповнене; воскова – початок побуріння листя і стебла, більшість бобів – жовті, насіння виповнене, жовтувато-зеленого кольору, початок появи пігментації; Повна стиглість настає при побурінні стебел і листя, яке починає опадати. Боби набувають темно-буого забарвлення, насіння стає, чорним або темно-коричневим, повністю твердим. Повністю насіння дозріває на 30-40 ( і, навіть, 50-й день) від початку цвітіння, (на 95-110-й день після початку весняного відростання). Тривалість вегетаційного періоду горошку волохатого при осінньому - 215 - 300 днів, що визначається ґрунтово-кліматичними умовами вирощування і генетичними особливостями сорту.

Коренева система по типу розвитку стрижнева, з добре розвиненою мережею бокових корінців. Вони тонкі, ніжні, досить рівномірно розподіляються по родючим шарам ґрунту. Коренева система здатна заглиблюватися на глибину

більше 1 метра. На великих коренях розвиваються бульбочки, що засвоюють азот повітря, збагачуючи ним ґрунт. На ріст кореневої системи впливають переважно строки посіву і погодні умови. Ріст та життєдіяльність кореневої системи при осінньому посіві розділяється на 2 періоди: перший(короткий) - від проростання насіння до замерзання ґрунту, і другий - від початку відновлення весняної вегетації до дозрівання насіння. Життєвий цикл горошку при осінній сівбі також ділиться на дві частини осінній 60-70 діб і весняно-літній- 120-140 діб.

Проростати насіння горошку волохатого здатне вже при  $+1...+2^{\circ}\text{C}$ . Але найшвидше сходи з'являються з підвищенням температури до  $+18...+20^{\circ}\text{C}$ . На поверхню ґрунту горошок волохатий сім'ядолі не виносить. Для успішного проростання насіння горошок волохатий потребує не менше 10 мм продуктивної вологи в посівному шарі, а в орному шарі цей показник має бути на рівні 40-50мм, адже при проростанні насіння горошку волохатого вбирає вологи не менше 100% від своєї маси. Тобто, лімітуючим фактором в зоні Лісостепу і Степу України для отримання дружних сходів горошку в ранньоосінній період є наявність в ґрунті достатньої кількості вологи.

Але і надлишок вологи шкідливий при проростанні насіння горошку, яке в цьому випадку може загинути від недостатчі кисню. До того ж навесні азотфіксація у горошку розпочинається досить рано, тому рослин цей період також конче потребують доступу повітря до кореневої системи. А взимку надмірна кількість вологи може спричинити вимокання посівів.

При надмірних опадах у весняно-літній період горошок волохатий дуже інтенсивно росте, що дає можливість рано навесні отримувати високі врожаї зеленої маси,але на насінневих посівах в таких умовах він вилягає і уражується хворобами. При цвітінні опади перешкоджають льоту комах і знижують відсоток запилення.

Навесні горошок дуже рано відновлює вегетацію, навіть раніше озимої пшениці. Горошок волохатий – рослина довгого дня, світлолюбива, досить сильно реагує на зміни режиму освітлення. Чим довший світловий період, тим швидше рослини переходять до генеративної стадії. В загущених посівах

при нестачі світла, складаються несприятливі умови для росту і розвитку, зменшується зав'язування бобів.

Утворення і дозрівання бобів горошку досить розтягнуте в часі. На рослині одночасно присутні як дозрівші боби, так і ті, що наливаються, або лише формуються. Специфічна структура тканин стулок бобів спричиняє до розтріскування дозрілих, а тому збирання починають при дозріванні 60-70% або навіть 50-60% бобів.

Горошок волохатий погано переносить глинисті ґрунти. Низька продуктивність горошку в таких умовах пов'язана з послабленням життєдіяльності та зменшенням кількості бульбочкових бактерій. Найвищі урожаї горошок волохатий дає на супіщаних і піщаних, легких, добре удобрених родючих ґрунтах зі слабо кислою або близькою до нейтральної реакцією. Добре реагує на фосфорно-калійні добрива.

При сприятливих умовах на місці кожної запиленої квітки повинен утворитися біб з 4-6 насінинами. Але у горошку волохатого спостерігається значний розрив між кількістю квіток на рослині і кількість бобів, що реально утворилися. У виробничих посівах кількість утворених бобів не перевищує 2-5% від наявної кількості квіток. Це відбувається через особливості запилення і запліднення квіток, впливу на ці процеси агротехніки вирощування культури і комплексу погодно-кліматичних умов.

При вирощуванні горошку волохатого( культури, вимогливої до режиму і рівня освітлення протягом майже всього вегетаційного періоду) в сумішах зі злаками необхідним є такий добір компонентів, при якому б сильне затінення рослин горошку виключалося. Недобір світла спричиняє зниження кормової продуктивності, вкрай негативно відбивається на формуванні насіння і його урожаї.

В перехідний до зимівлі період найсприятливішою для загартування рослин горошку волохатого є суха, сонячна погода з температурою вдень +10...+12 °С, (вночі близько 0°С.). При такій погоді рослини набувають здатності переносити пониження температури на глибині залягання бруньок відновлення до – 15...-18°С, хоча різкі коливання температури горошок переносить не надто

добре. При поступовому зниженні температури восени, наявності стійкого снігового покриву більшість сортів горошку добре переносить температури до  $-25...-30^{\circ}\text{C}$ . На збережність рослин горошку після зимівлі сильно впливає температурний режим після сходу снігового покриву в період відновлення весняної вегетації. Різкі перепади між денними і нічними температурами викликають значне ослаблення рослин, ураження їх хворобами і можуть призводити до їх загибелі.

## РОЗДІЛ 3

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### Характеристика ґрунтових умов і місця проведення досліджень.

Дослідження проводились на ПДСГДС ім М.І.В М.І.Вавилова ІС і АПВ НААН, початок якій дало Полтавське Дослідне Поле, що було створене Полтавським сільськогосподарським товариством в 1884 році( на кошти Полтавського Земства). Розроблені програма роботи і плани дослідів дозволили розгорнути дослідження вже навесні 1885 року[15,40,41,42.

Основні напрямки роботи новоствореної установи були розроблені за безпосередньої участі видатних вчених, - В.І.Вернадського, В.В.Докучаєва, А.Є.Зайкевича, О.О.Ізмаїльського, П.А.Костичева, І.О.Стебута. Саме Полтавське Дослідне Поле дало путівку у велику науку когорті знаних вчених - М.І. Вавілову, О.Н. Соколовському, І.В. Якушкіну, О.П. Бондаренку, Т.В. Локоть , М.М. Самбікіну та ін.

Розвиток селекції на ПДСГДС нерозривно пов'язаний з ім'ям В.І Сазанова[42,43,44], який став директором Полтавської дослідної станції в 1920 році. З ініціативи В.І Сазанова було організовано підвідділ селекції. В.І. Сазанов приділяв велику увагу роботі з студентами сільськогосподарського інституту, де паралельно з роботою на дослідній станції викладав дослідну справу. Серед студентів був і був і В.Ф. Мусієнко, який в подальшому плідно вів селекційну роботу на дослідній станції, зокрема, велику увагу приділив горошку волохатому. З 1886 року горошок волохатий перебуває в полі зору дослідників, зпершу – як засмічувач злакових посівів, зокрема – жита. Надалі горошок вже вивчався з як в плані кормових якостей, так і в питаннях агротехніки.

За безпосередньою участю В.Ф. Мусієнка створено сорти горошку волохатого - Полтавська 25 (1966), а згодом, Полтавська 77 (1978).[44]. Справу В.Ф. Мусієнка гідно продовжив П.С. Рубель, що зробив неоціненний внесок в селекційний доробок ПДСГДС як продовжувач справи В.Ф. Мусієнка. Майже все своє наукове життя П. С.Рубель присвятив селекції горошку волохатого, він - головний автор сортів Степна, Ювілейна, Лебедина пісня.

На даний час в У Реєстрі сортів рослин України знаходиться 8 сортів горошку волохатого, з них - 7-вітчизняної селекції, серед яких -5 сорти, створені селекціонерами ПДСГДС: сорти Полтавська 25(1966), Полтавська 77(1978), Степна(1996), Ювілейна(2001), Лебедина пісня(2003).

Польові досліді ведуться на Полтавському відділку ПДСГДС ім. М.І.Вавилова. Грунтовий покрив відділку представлений темно-сірими опідзоленими ґрунтами з різним ступенем змитості, важко суглинистими за механічним складом, що містять в орному шарі 2,44-3,46% гумусу ,фосфору(рухомі форми) 13-21 мг, азоту (легко гідролізованого) - 4,42-7,94, калію (обмінного) – 16-20 мг на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність дорівнює 1,9-3,3 мг екв. на 100 г ґрунту. Ґрунти слабо кислі, рН сольової витяжки – 5,8-5,9 ; сума ввібраних основ – 21-30 мг на 100 г ґрунту.

**Погодні умови місця проведення досліджень..** За даними багаторічних спостережень Полтавської метеостанції клімат можна характеризувати як помірно континентальний, але при цьому відмічаються негативні явища, пов'язані з недостатнім зволоженням, а кількість опадів по роках досить сильно варіює.

За тривалий період спостережень середньорічна температура складає +7,2°C (таб. 3.1). Слід відмітити, що протягом років досліджень середньорічна температура часто помітно відрізняється від середніх багаторічних показників. Тривалість вегетаційного періоду з температурами вище +5°C біля 202 днів, 170 днів - період з позитивними температурами вище +10°C і 120 днів - з температурою вище +15°C .

Взимку промерзання ґрунту складає в середньому 64 см, повне відтавання найчастіше відбувається в кінці березня - на початку квітня. Мінімальна вологість повітря спостерігається в травні-серпні( 17%). Тривалість сонячної радіації—близько 1851 годин на рік.

Погодні умови років дослідження є контрастними і часто відрізнялись як між собою, так і від середніх багаторічних даних.(таб. 3.1)

Таблиця 3.1.

**Температура повітря в роки проведення досліджень, °С**

| Роки         | Місяці |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      | За рік | За вег. пер. |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|--------|--------------|
|              | I      | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII  |        |              |
| 2019         | -5,2   | -0,8 | 4,0  | 10,8 | 17,5 | 23,1 | 20,6 | 21,1 | 16,0 | 10,7 | 3,7 | 2,1  | 10,3   | 18,6         |
| 2020         | -0,1   | 0,7  | 6,8  | 9,0  | 13,5 | 22,0 | 22,4 | 21,4 | 18,6 | 12,5 | 3,2 | -2,3 | 10,6   | 17,7         |
| 2021         | -2,6   | -5,0 | 1,5  | 8,1  | 15,6 | 20,2 | 24,2 | 22,7 | 13,5 |      |     |      |        | 18,1         |
| Багато-річні | -5,4   | -7,1 | -3,1 | 3,4  | 15,3 | 19,3 | 20,3 | 20,6 | 16,1 | 13,1 | 6,2 | -1   | 7,2    | 17,3         |

Середньорічна кількість опадів за весь період спостережень (за даними Полтавської метеостанції) - 485 мм. Опади дуже нерівномірно розподіляються по місяцях (таб. 3.2).

Таблиця 3.2

**Кількість опадів у роки проведення досліджень, мм**

| Роки         | Місяці |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      |      | За рік | За вег. період |
|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|----------------|
|              | I      | II   | III  | IV   | V     | VI    | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |        |                |
| 2019         | 53,6   | 18,6 | 23,8 | 33,1 | 63,8  | 38,6  | 42,8 | 2,8  | 21,6 | 42,8 | 32,8 | 28,6 | 402,9  | 181,1          |
| 2020         | 20,6   | 57,5 | 20,8 | 25,3 | 110,1 | 67,7  | 39,5 | 15,9 | 21,0 | 29,0 | 39,7 | 26,7 | 473,8  | 258,5          |
| 2021         | 77,7   | 74,1 | 13,4 | 51,5 | 52,6  | 133,3 | 18,1 | 71,5 | 42,9 |      |      |      |        | 325,9          |
| Багато-річні | 32     | 24   | 36   | 35   | 46    | 65    | 62   | 42   | 36   | 38   | 46   | 23   | 485    | 250            |

В цілому за кількістю тепла і вологи кліматичні умови можна вважати сприятливими для вирощування основних сільськогосподарських культур.

**Характеристика умов вегетаційного періоду 2019 року:** 1 десятиденка квітня - тепла, сонячна, без опадів. Середня температура + 9,6°C, (вище норми на 2,4°). Максимальна температура повітря + 23°C, мінімальна нічна -1,1°C. На поверхні ґрунту - до +40,2 °C вдень та до -4°C вночі. Відмічено 9 днів з вологістю повітря менше 30 %. В 2й декаді - тепла, з опадами (21,5 мм) погода. В 3й декаді опадів 11,6 мм ( 77 % норми).

У I декаді травня утримувалась похмура погода. Середня температура повітря +13,8°. Опадів - 34,3 мм(229 % норми). Ґрунт перезволожений. На початку II декади температури близькі до норми, в решту днів – відповідають липню. Опадів- 2,4 мм (17 % норми). Середня температура повітря за декаду +18,4° (на 2,5° вище норми). Максимальна температура повітря +26,7°, на ґрунті +47,5°. Мінімальна відносна вологість повітря  $\leq 30$  %, два дні з суховіями. В останній декаді погода тепла, з опадами (27,1 мм - 123 % норми) погода. Середня температура повітря +20,2°, (на 3,8° вище норми). Максимальна температура повітря + 31,6 °C, на поверхні ґрунту + 53,5°C.

У I декаді червня середня температура повітря + 22,3°C ( вище норми на 4°). Опадів - 33,1 мм ( 207 % норми). Погодні умови прискорили настання фази цвітіння рослин. У 2 декаді червня погода була сухою і аномально спекотною. Середня температура повітря за декаду + 24,4°C, (вище норми на 6,2°). Поверхня ґрунту прогрівалася до +59,0° C та охолоджувалася до 14,8°тепла. Опадів - 2,4 мм. В 3 декаді погода переважно спекотна, але останні дні температурний режим різко знизився. Опадів - 16 % норми.

У I декаді липня утримувалася сонячна, з опадами (24,9мм-89% норми). Середня декадна повітря +20,3°C, максимальна+32°C, на ґрунті +55,1°C. Впродовж II декади утримувалась прохолодна, без ефективних опадів погода. В III декаді випадали дощі, температурний фон в межах норми.

Серпень- винятково посушливий, опади незначні і неефективні: I декада- 1,7мм, II декада – 1,1 мм. В третій декаді серпня опадів не було.). Температурний фон I декади помірний, середньодекадна температура +18,8 °C, в II і III декадах

температура істотно підвищилася на тлі відсутності практично повної відсутності опадів.

У вересні спостерігалася також досить посушлива погода : на фоні досить високих температур опади в першу і другу декади були малоефективними (в 1 декаду- 5,3, в 2 декаді – 1,8 мм), в третій декаді випало 14,5 мм опадів, що в умовах жорсткого дефіциту вологи в ґрунті було недостатнім для посіву горошку волохатого. До того ж оптимальні строки посіву даної культури минули. Посів відкладено до весни.

**Характеристика умов вегетаційного періоду 2020 року:** В першій декаді квітня утримувалася тепла, сонячна, без опадів погода. Середні добові температури повітря коливалися від  $+0,5^{\circ}\text{C}$  до  $+12,9^{\circ}\text{C}$ . Максимальна температура повітря підвищувалася до  $+21,5^{\circ}$  (на поверхні ґрунту до  $+38,5^{\circ}\text{C}$ ), відносна вологість повітря - 37 %. Впродовж другої декади утримувалась нестійка, переважно суха, прохолодна і вітряна погода, заморозки у повітрі та на поверхні ґрунту  $-2,0^{\circ}\dots-6,1^{\circ}$ . Середня температура повітря  $+7,9^{\circ}\text{C}$ , - у межах норми. Опадів-9,7 мм( 69 % норми). За третю декаду опадів - 15,6 мм(104 % норми). Стійкий перехід середніх добових температур через  $+10^{\circ}$  відбувся 23 квітня.

У першій декаді травня утримувалась тепла, з росами та опадами погода. Середня декадна температура повітря відповідала нормі( $+14,4^{\circ}\text{C}$ ). Опадів - 47,0 мм, (313% норми). У другій декаді утримувалася прохолодна з опадами погода. Середня декадна температура повітря - на  $2,5^{\circ}$  нижче норми. Опадів випало 19,6 мм (140 %норми). У третій декаді травня утримувалася прохолодна, росяна, з опадами погода. Середня декадна температура повітря - на  $3,6^{\circ}$  нижче норми. Опади - щодня, 29 травня випало 19,6 мм, за декаду випало 43,5 мм( 198 % норми).

У першій декаді червня утримувалась нестійка за температурним режимом, прохолодна, із грозовими дощами у першій половині періоду та надалі - сонячна і жарка погода. Середні добові температури стрімко підвищилися до типових для середини липня ( $+21,1\dots+25,8^{\circ}\text{C}$ ) значень. Середня добова температура повітря коливалася від  $+13,1^{\circ}\text{C}$  до  $+25,8^{\circ}\text{C}$ , а за декаду  $+18,8^{\circ}\text{C}$  (в

межах норми). За декаду випало 49,8 мм опадів або 311 % норми. Друга декада червня – спекотна, з опадами локального характеру (65% норми). В 3 декаді- переважно спекотна, без істотних опадів погода. Поверхня ґрунту прогрівалася до +53,8°C. Опадів за декаду випало лише 2,3 мм.

1 декада липня- жарка, з опадами у другій половині періоду погода, яких випало 13,6 мм (49% норми). Впродовж другої декади погода мінлива, з ефективними опадами. В 3й декаді знов спостерігався дефіцит опадів..

В серпні погодні умови нагадували серпень 2019 року: високий температурний фон протягм всіх трьох декад місяця і жорсткий дефіцит опадів:(1 декада –0; 2-га-7мм; третя-- 8,9 мм), що практично унеможливило як проведення якісної передпосівної підготовки ґрунту, так і сам посів горошку волохатого.

В 1- й декаді вересня опадів випало 1,8 мм, , в 2й- не було взагалі , а в третій хоч і випало 19,8 мм , але строки посіву знов було втрачено через погодно- кліматичні умови. Посів горошку вирішено проводити навесні.

**Характеристика умов вегетаційного періоду 2021 року.** Квітень- прохолодний, заморозки на поверхні ґрунту до -2...-5°C, середня температура повітря нижче норми на 0,5-1,1°C, опадів 135% до норми.

Травень- холодний, контрастний, хмарний і дощовий, середні температури нижче норми (на 0,6...1,0°C), кількість опадів близька до норми. На поверхні ґрунту заморозки (до 5 днів), але максимальні температури в окремі дні сягали +21...+23°C.

Червень- спершу прохолодніший від норми, мінімальна в I-й декаді і +7...+9°C але в II-й та III-й декаді температура швидко підвищилася до +20...+29°C, максимальна сягала +34 +36°C. Опади сильні(191% до норми), грози, шквали. Середньомісячна температура вище норми на 0,9-1,0°C.

Липень – жаркий, середні температури перевищували норму на 2,4...3,0°C, максимальні сягали +33...+34°C, на поверхні ґрунту до +60...+63°C. Опадів випало лише 28% до норми.

Серпень - дость жаркий, середня температура вище норми на 2°C. опади випадали нерівномірно, їх кількість значно перевищує норму.

**Методика проведення досліджень.** Мета проведених досліджень – вивчення сортових особливостей горошку волохатого для відпрацювання елементів сортових технологій озимих і ярих насінневих посівів.

Метод проведення досліджень – лабораторно-польовий. Спостереження, обліки та аналіз результатів проводились згідно методики проведення польових дослідів [46]

Агротехніка в досліді: . Попередник – озима пшениця. Осінній обробіток – дискування пожнивних решток та оранка на глибину 18-20 см; весною – закриття вологи важкими боронами, передпосівна культивация культиватором АГ-4-1 „Скорпіон”. Посів ділянок провели сівалкою Неге 75 площа ділянки 15 м<sup>2</sup>, кожна ділянка складається із 6-х рядків. Повторність – 4-разова. Розміщення варіантів – послідовне. Догляд за посівами полягає в захисті від шкідників, в разі необхідності застосовуються інсектициди.

Обмолот насіння ведеться при побурінні 70% бобів.

Розміщення дослідних ділянок, фенологічні спостереження, польові оцінки та облік урожаю проводяться згідно «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур».

Дослід передбачає визначення впливу норми висіву підтримуючої культури на урожай насіння горошку волохатого та співвідношення злакового та бобового компонентів в урожаї насіння за участю сортів горошку волохатого селекції ПДСГДС ім. М.І.Вавилова.

В 2019 році вивчалися 3 сорти горошку волохатого : Степна, Ювілейна, Лебедина пісня. Підтримуючий злаковий компонент - озима пшениця Благодарка одеська.

В досліді визначався вплив співвідношення компонентів основної та підтримуючої культур відповідно: 1,5 х 1,5; 1,5 х 1,0; 1,5 х 0,5 млн. шт. насінин на 1 га.

Запланована схема досліду(1) :

1. Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+1,5;

2. Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+1,0;
3. Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+0,5;
4. Горошок волохатий Степна+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+1,5
5. Горошок волохатий Степна+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+1,0;
6. Горошок волохатий Степна+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+0,5;
7. Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+1,5;
8. Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+1,0;
9. Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшениця Благодарка одеська-1,5+0,5;

Закладка дослідів у відповідності до запланованої схеми відбулася восени 2018 року, обліки і спостереження відбувалися протягом вегетаційного періоду 2019 року.

В зв'язку з винятково несприятливим режимом зволоження протягом серпня-вересня 2019 року вирішено було внести корективи у програму вивчення сортових особливостей горошку волохатого і закласти дослід навесні 2020 року по вивченню сортової реакції горошку волохатого сорту Ювілейна(як найбільш пристосованого до весняного посіву) на різні сорти і норми висіву вівса за наступною схемою:

Схема дослідів ( 2).

1. Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5+1,5;
2. Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5+1,0;
3. Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5+0,5;
4. Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівськ 27 1,5+1,5;
5. Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівськ 27 1,5+1,0;
6. Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівськ 27 1,5+0,5;

Восени 2020 року повторилася минулорічна ситуація, умови зволоження серпня-вересня унеможливили закладання дослідів за схемою 1 з озимою пшеницею осіннім посівом, тому було прийнято рішення продовжити роботу по

вивченню сортової реакції горошку волохатого сорту Ювілейна на різні сорти і норми висіву злакового компонента в ярому посіві за схемою дослід 2.

## Розділ 4.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Горошок волохатий - мало не єдина бобова культура, яка навесні дозволяє покращити якість зелених кормів за рахунок протеїнової складової.

Конструювання агрофітоценозів сумісних бобово-злакових посівів на основі компліментарних видів і сортів, співвідношення компонентів шляхом добору оптимальних норм висіву- важлива складова удосконалення технології вирощування горошку волохатого на насіння.

Метою даних досліджень є відпрацювання агроприйомів для використання потенційних можливостей сортів горошку волохатого, створених відділом селекції ПДСГДС ім. М.І. Вавилова, а саме визначення оптимального співвідношення бобового і злакового компонента в сумісному посіві для отримання найвищої урожайності насіння .

Запорукою сталого розширення площ, зайнятих травосумішками на основі горошку волохатого є достатня кількість відповідного насіннєвого матеріалу. Основною проблемою ж в насінництві горошку волохатого на даний час є невисокі та нестабільні врожаї насіння. Це пов'язано з неодноразовим досяганням бобів на рослині, їх розтріскуванням та малим відсотком зав'язування насіння в бобах. Тому важливим є розробка прийомів технології вирощування даної культури на насіння. При створенні насіннєвих горошко-злакових агрофітоценозів головним завданням є формування рівномірно розріджених мало полягаючих травостоїв для максимально можливого одночасного дозрівання бобів. Досягти оптимальної просторової структури фітоценозу можливо за рахунок добору оптимальних норм і способів посіву в конкретних ґрунтово – кліматичних умовах .

Особливу увагу слід приділити строкам сівби, вибору підтримуючої культури, нормам висіву основної та підтримуючої культур, та способам сівби.

ПДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України веде селекцію горошку волохатого і його насінництво, а також дослідження, метою яких є визначення особливостей формування насіннєвої продуктивності культури в залежності від прийомів технології вирощування.

В 2019 році обліки і спостереження проводилися на дослідних посівах, закладених восени 2018 року за схемою 1(див розділ 3).

Погодні умови квітня-травня в 2019 році характеризувалися значними перепадами температур, нерівномірним, часом, недостатнім, в окремі періоди – надмірним одночасним надходженням вологи. В таких контрастних погодних умовах найвища збережність рослин горошку волохатого - у варіанті з нормою висіву пшениці 0,5 млн схожих насінин на 1 га (87-92% в залежності від сорту) (таб 4.1). Скоріш за все на цьому варіанті рослини горошку волохатого найефективніше конкурували навесні з рослинами пшениці за кращі умови для розвитку .

На розвиток і продуктивність також негативно вплинули надмірні опади червня - 2019, що спричинили часткове вилягання посівів, підпрівання вегетативної маси горошку. В 2019 році в умовах значних перепадів температур та нерівномірного випадання опадів спостерігалось ураження посівів попелицею, що негативно відбивалось на стані рослин горошку волохатого.

Таблиця 4.1

Результати вивчення реакції сортів горошку волохатого на норму висіву озимої пшениці в 2019 році.

| Варіанти дослідів                                                                 | % перезимівлі бобового компоненту | Вміст бобов.компонент у в насіннєвій суміші% |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,5 млн.шт.\га        | 79                                | 30                                           |
| Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшен. Благодарка одеська1,5+1,0 млн.шт.\га         | 81                                | 39                                           |
| Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшен. Благодарка одеська1,5+0,5 млн.шт.\га         | 87                                | 55                                           |
| Горошок волохатий Степна+оз.пшен. Благодарка одеська –1,5+1,5 млн.шт.\га          | 79                                | 31                                           |
| Горошок волохатий Степна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,0 млн.шт.\га          | 83                                | 39                                           |
| Горошок волохатий Степна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+0,5 млн.шт.\га          | 92                                | 54                                           |
| Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,5 млн.шт.\га; | 80                                | 30                                           |
| Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,0 млн.шт.\га; | 86                                | 37                                           |
| Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+0,5 млн.шт.\га; | 92                                | 55                                           |

В період цвітіння виникла загроза значного розповсюдження на посівах акацієвої вогнівки та викової зернівки, тому вимушено було застосовано інсектицид Каліпсо ( 0,18 л\га.). Даний препарат безпечний для представників бджолиних, зокрема, бджіл та джмелів, що є запилювачами горошку волохатого.

Таблиця 4.2

**Урожай і вихід кондиційного насіння горошку волохатого в сумісних посівах з озимою пшеницею поваріантах досліді, 2019р**

| Варіанти досліді                                                                  | Урожай насіння горошку т\га | Вихід кондиційного насіння |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------|
|                                                                                   |                             | %                          | т\га |
| Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,5 млн.шт.\га        | 0,72                        | 57                         | 0,72 |
| Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,0 млн.шт.\га        | 0,77                        | 62                         | 0,77 |
| Горошок волохатий Ювілейна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+0,5 млн.шт.\га        | 0,81                        | 68                         | 0,81 |
| Горошок волохатий Степна+оз.пшен. Благодарка одеська -1,5+1,5 млн.шт.\га          | 0,70                        | 60                         | 0,70 |
| Горошок волохатий Степна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,0 млн.шт.\га          | 0,76                        | 65                         | 0,76 |
| Горошок волохатий Степна+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+0,5 млн.шт.\га          | 0,78                        | 70                         | 0,78 |
| Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,5 млн.шт.\га; | 0,75                        | 58                         | 0,75 |
| Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+1,0 млн.шт.\га; | 0,77                        | 62                         | 0,77 |
| Горошок волохатий Лебедина пісня+оз. пшен. Благодарка одеська-1,5+0,5 млн.шт.\га; | 0,84                        | 69                         | 0,84 |
| НІР 005                                                                           | 0,05                        |                            |      |

Після обмолоту були відібрані зразки, за якими визначили вагове співвідношення бобового і злакового компонента в насіннєвому воросі.

На варіантах з нормою висіву злакового компоненту 1,0 млн. шт. насінин на 1 га в 2019 році урожай насіння по варіантам суттєво збільшувався в переважній більшості випадків (таб.4.2).

Серед сортів горошку волохатого, що вивчалися в досліді, в умовах 2019 року найвищий урожай насіння забезпечив сорт Лебедина пісня при нормі висіву 1,5 млн. шт. насінин на 1 га та 0,5 млн. шт. насінин на 1 га озимої пшениці Благодарка одеська. Рослини цього сорту виявили достатню стійкість як до

посушливих умов весни - 2019, так і толерантність до різких змін у режимі зволоження після цвітіння.

Сорт Ювілейна в умовах 2019 року дещо поступився Лебединій пісні за урожаєм насіння при співвідношенні 1,5 млн. шт. насінин горошку на 1 га та 0,5 млн. шт. насінин на 1 га озимої пшениці. (таблиця 4.2).

Виходячи з отриманих даних, а також даних попередніх досліджень[33] для посіву горошку волохатого сортів селекції ПДСГДС найбільш прийнятною нормою висіву озимої пшениці в якості підтримуючого компоненту можна вважати 0,5 млн. шт\ 1 га. В цьому варіанті співвідношення норми висіву бобового та злакового компоненту (1,5 млн. шт.\1га та 0,5 млн. шт./1 га) складаються найбільш прийнятні умови для розвитку рослин горошку волохатого і формування ними найвищого урожаю насіння у всіх сортів в досліді(таб 4.2) .

Співвідношення норми висіву бобового та злакового компоненту вплинуло і на вихід кондиційного насіння горошку волохатого. У варіантах з найменшою нормою висіву пшениці завдяки зменшенню конкуренції рослини горошку були краще розвинутими, одночасніше цвіли, період утворення насіння був стислішим. Кращими склалися і умови запилення квіток бджолами, що має виключно важливе значення для формування урожаю насіння, адже горошок волохатий –перехресно запильна ентомофільна культура.

Кращим був і вихід кондиційного насіння у варіантах, де використані були найменші норми озимої пшениці(таб 4.4). По- перше, в цих варіантах відмічений найвищий урожай насіння, по-друге, завдяки стислішому періоду цвітіння та утворення бобів, на момент збирання переважна частина насіння перебувала в оптимальній фазі стиглості, т.я. основна частина бобів утворилася в стислі строки, втрати за рахунок неконтрольованого розтріскування бобів та утворення щуплого насіння були мінімальними.

Останнім часом зміни клімату спричиняють виникнення періодів з досить відчутним дефіцитом опадів. Саме така ситуація складалася протягом серпня – вересня 2019-2020 років. Тому в 2020-2021 роках весняним посівом закладався дослід за схемою (див.розділ 3). Вивчалися особливості формування насіннєвих

посівів горошку волохатого Ювілейна(як найбільш придатного для ярого посіву) при весняному посіві. В якості злакового компонента суміші біло використано овес посівний сортів Нептун і Чернігівський 27.Сорти мають відмінності по висоті рослин, ширині листків, довжині вегетаційного періоду(таб.4.3.)

Таблиця 4.3.

Стисла характеристика сортів вівса, використаних в досліді.

| Сорт                              |           | Нептун                   | Чернігівський 27         |
|-----------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| Походження                        |           | Україна                  | Україна                  |
| Зона рекомендованого використання |           | Лісостеп, Полісся        | Степ, Полісся            |
| Група стиглості                   |           | Середньостиглий          | Середньостиглий          |
| Веgetаційний період, днів         |           | 90-110                   | 80-90                    |
| Форма куща                        |           | Прямостоячий             | Прямостоячий             |
| Висота стебла, см                 |           | 87-98                    | 101-146                  |
| Стійкість до                      | вилягання | стійкий                  | стійкий                  |
|                                   | посухи    | стійкий                  | стійкий                  |
|                                   | висипання | стійкий                  | стійкий                  |
| Ширина листків                    |           | середні                  | широкі                   |
| Товщина і міцність стебла         |           | Середньої товщини, міцне | Середньої товщини, міцне |
| Напрямок використання             |           | Зерновий, фуражний       | Кормовий, фуражний       |

Сорт горошку волохатого **Ювілейна**. Вид - *Vicia villosa* Roth. При створенні сорту було використано метод розчленування популяції Полтавська 25 на аналізуючому фоні з наступними доборами( багаторазовим індивідуально-родинним та масовим). Період вегетації від сходів до цвітіння при озимому посіві – 313 днів.Сорт може висіватися, як восени, так і весною(належить до так званих “двуручок” ), насіннева продуктивність за осінньої сівби вища. Досить посухостійкий, за зимостійкістю перевищує національний стандарт Полтавська 77, середньостійкий до ураження хворобами. Насіння кулясте, чорне або темно-сіре, гладеньке, блискуче з світло-сірим рубчиком (твердого насіння близько 3%). Маса 1000 насінин – 31,2-35,4г. Середня висота рослин під час масового

цвітіння 116-125 см. Боби мають 3-4 насінини (максимально – 7-9). Досить ранньостиглий. Перевищує стандарт Полтавську 77 за урожайністю зеленої маси на 12,8%, сіна – 14,3%, насіння – на 20%. За три роки в суміші з озимою пшеницею середній урожай зеленої маси становив 48,3 т/га, у т.ч. вики – 21,2 т/га, сіна – 7,62 т/га, у т.ч. вики 2,95 т/га, зерноsumіші – 3,78 т/га, у т.ч. насіння вики 0,64 т/га. Сорт вирізняється високим вмістом протеїну (24,8 г на суху речовину) і лізину (19,28 г/кг) в кормовій масі, високим збором білку з 1 га – 12,7 ц і відносно невисоким вмістом клітковини. В Державному реєстрі сортів рослин України з 2001 року.

Особливістю веснініх посівів горошку волохатого є неприйнятність прямого комбайнування насіннєвих посівів, що пов'язано з постійним ростом рослин горошку і більш вираженою (ніж на озимих посівах) неодноразовістю формування та дозрівання бобів. Тому облік урожаю горошко-вівсяних сумішок проведено роздільним способом, обмолот валків – на 4-5 день після скошування.

Після обмолоту були відібрані зразки, з яких визначили вагове співвідношення бобового і злакового компонента, вологу зібраного насіння та чистоту.

Таблиця 4.4

**Вміст бобового компонента в суміші після збирання, % 2020-2021рр**

| Варіанти дослідів                                                             | 2020 | 2021 | Середнє за 2 роки |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------|
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +1,5 млн.шт\га           | 35   | 33   | 34                |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +1,0 млн.шт\га           | 42   | 44   | 43                |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +0,5 млн.шт\га           | 59   | 57   | 58                |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівської 27 1,5 млн.шт\га +1,5 млн.шт\га | 30   | 33   | 32                |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівської 27 1,5 млн.шт\га +1,0 млн.шт\га | 37   | 39   | 38                |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівської 27 1,5 млн.шт\га +0,5 млн.шт\га | 55   | 57   | 56                |

Дані таблиці 4.4 свідчать про те, що норма висіву злакового компоненту досить істотно впливає на вміст насіння горошку в зібраній суміші, який складав ( в середньому за 2 роки ) від 34 до 58% в залежності від варіанта досліду. В погодних умовах вегетаційного періоду 2020-2021 років найвищий вміст насіння горошку волохатого в зерновій суміші отримано на варіантах, де норма висіву вівса була найменшою(0,5 млн.шт\га) і мало залежав від сорту вівса.

Розвиток рослин горошку волохатого при весняному посіві дещо відрізняється від озимого посіву, при наявності вологи подовжується період росту стебла, довше триває цвітіння і формування бобів, що посилює неодноразовість дозрівання насіння. Слід відмітити, що візуально довжина стебел рослин горошку на момент настання фази цвітіння перевищувала висоту рослин вівса, навіть досить високорослого сорту Чернігівський 27.

Результати проведених досліджень свідчать, що в умовах вегетації 2020-2021 років найвищий урожай насіння горошку волохатого зафіксовано на варіантах з найменшими нормами висіву вівса (таблиця 4. 5)

*Таблиця 4.5*

**Урожайність насіння горошку волохатого в сумісних посівах з вівсом ,т\га,  
2020-2021рр**

| Варіанти досліду                                                            | 2020 | 2021 | Середнє за 2 роки |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------|
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +1,5 млн.шт\га         | 0,44 | 0,46 | 0,44              |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +1,0 млн.шт\га         | 0,48 | 0,51 | 0,50              |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +0,5 млн.шт\га         | 0,56 | 0,60 | 0,58              |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівськ 27 1,5 млн.шт\га +1,5 млн.шт\га | 0,42 | 0,41 | 0,41              |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівськ 27 1,5 млн.шт\га +1,0 млн.шт\га | 0,45 | 0,44 | 0,45              |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівськ 27 1,5 млн.шт\га +0,5 млн.шт\га | 0,52 | 0,54 | 0,53              |
| НІР <sub>005</sub>                                                          | 0,04 | 0,05 | -                 |

Як видно з даних таблиці 4.5, найвищий урожай насіння в умовах 2020-2021 років сорт горошку волохатого Ювілейна забезпечував при найменшій нормі висіву вівса як підтримуючої культури, імовірно, за рахунок створення найкращих умов розвитку і запилення рослин горошку. Сорти вівса, використані у досліді, мають достатньо міцне і товсте стебло та задовільно утримують рослини горошку навіть в умовах випадання сильних червневих злив 2020-2021 років. При зниженні норми висіву вівса в більшості варіантів спостерігається достовірне підвищення урожаю насіння горошку волохатого, окрім варіанту з нормою висіву 1,0 млн.шт/га вівса сорту Чернігівської 27. В цьому варіанті підвищення урожаю насіння горошку відносно варіанту з 1,5 млн.шт/га вівса Чернігівської 27 було в межах помилки дослід. Імовірно, це пов'язано з біологічними особливостями даного сорту вівса і його впливом на розвиток рослин горошку волохатого.

В умовах значних перепадів температур та нерівномірного випадання опадів на посівах розповсюдилася попелиця, що негативно відбивалося на стані рослин горошку. Але значного розповсюдження акацієвої вогнівки та викової зернівки не спостерігалось на відміну від попередніх років і спостережень за озимими посівами горошку волохатого. Швидше за все має місце неспівпадання фаз розвитку шкідника і культури т.я. при якому посіві міжфазні періоди у горошку триваліші і дозрівання насіння настає пізніше на 14-20 днів, ніж у озимих посівів. Низька ефективність насінництва горошку волохатого обумовлена біологічними особливостями даної культури: індетермінантним типом рослин, розтягнутим періодом утворення і дозрівання бобів, поляганням травостою, розтріскуванням зрілих бобів і, як наслідок, сильним осипанням насіння при добових змінах температури і вологості. Проблема розтріскування бобів горошку волохатого є досить суттєвою у лісостеповій і степовій зонах. Поєднання вегетативного росту рослин з генеративним розвитком ускладнює вибір оптимальних строків збирання насіння. Для запобігання втратам насіння горошку збирання насіннєвих посівів слід починати, коли нижня боби на рослинах дозріли, а решта –пожовтіли. При затримці із збиранням на 10-14 днів урожай може бути повністю втрачений.

Багаточисельні дослідження свідчать, що посів саме повноцінним за посівними якостями насінням дозволяє формувати високопродуктивний травостій.

Таблиця 4.6

**Вихід кондиційного насіння горошку волохатого по варіантах досліду, середнє за 2020-2021рр**

| Варіанти досліду                                                               | В середньому за 2 роки |                        |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
|                                                                                | Урожай насіння, т\га   | Вихід конд. насіння, % | Вихід конд. насіння, т\га |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +1,5 млн.шт\га            | 0,44                   | 54                     | 0,24                      |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +1,0 млн.шт\га            | 0,50                   | 58                     | 0,29                      |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Нептун 1,5 млн.шт\га +0,5 млн.шт\га            | 0,58                   | 63                     | 0,37                      |
| Горошок волохатий Ювілейна + овес Чернігівської 27 1,5млн.шт\га + 1,5млн.шт\га | 0,41                   | 55                     | 0,23                      |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівської 27 1,5 млн.шт\га + 1,0 млн.шт\га | 0,45                   | 57                     | 0,26                      |
| Горошок волохатий Ювілейна+овес Чернігівської 27 1,5 млн.шт\га + 0,5 млн.шт\га | 0,53                   | 66                     | 0,35                      |

У варіантах з використанням найменших норм висіву вівса (таб. 4.6) був вищим і вихід кондиційного насіння горошку волохатого. Період формування та дозрівання бобів і насіння на цих варіантах досліду був стислішим, дозрівання – дружним. І, як наслідок, - вищий урожай і вихід кондиційного насіння завдяки мінімальним від неконтрольованого розтріскування бобов та утворення щуплого насіння.

Таким чином, співвідношення компонентів в насінневих горошко злакових посівах напрямо залежить від норм висіву компонентів і є визначальним фактором впливу на насіннєву продуктивність і якість насіння горошку як при озимому, так і при ярому способі посіву.

Сорт вівса в даному випадку суттєво не вплинув на урожай насіння горошку, але це питання, на наш погляд, потребує подальшого і більш глибокого вивчення.

На даний час, що в кліматичних умовах, що змінюються в бік посилення посушливості, та при різких перепадах зволоження для насіннєвих посівів горошку волохатого кращою нормою висіви злакового компонента як при озимому, так і при ярому способі посіву слід вважати 0,5 млн схожих насінин на 1га при оптимальній нормі висіву горошку 1,5 млн схожих насінин на 1га.

## **РОЗДІЛ 5.**

### **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ВИКИ ВОЛОХАТОЇ**

Вивчення економічної ефективності необхідне для виявлення недоліків при вирощуванні культури і можливості своєчасно їх ліквідувати.

При визначенні економічної ефективності та доцільності проведених досліджень використовують такі показники:

1. Урожайність.
2. Затрати на виробництво продукції у гривнях.
3. Вартість продукції у гривнях.
4. Чистий дохід у гривнях.
5. Рівень рентабельності в %.

Рівень рентабельності показує ефективність виробництва з точки зору одержання чистого доходу на одиницю матеріальних і трудових затрат на виробництво і реалізацію продукції.

На підставі проведених досліджень нами були виділено кращий варіант по насіннєвій продуктивності вики волохатої, і по ньому для сорту Ювілейна була розрахована економічна ефективність. Розраховували: приріст урожайності, виробничі затрати, вартість валової продукції, чистий дохід, собівартість, рівень рентабельності.

Реалізаційна ціна насіння супереліти горошку волохатого використана станом на серпень 2021 року.

Оскільки для вирощування сорту горошку волохатого в нашому досліді зміни в технології стосувалися лише норми висіву, то виробничі затрати відрізняються на ціну 0,03 т насіння, на які зменшена норма висіву(240 грн).

Рівень рентабельності — показник, що відображає кінцеві результати діяльності господарства. Характеризується цей показник розміром прибутку від реалізованої продукції. Якщо виручка від реалізації продукції перевищує витрати на її виробництво і реалізацію, то таке господарство вважають економічно ефективним.

Рівень рентабельності виробництва визначають формулою:

$$P = \frac{ЧД}{ВЗ} \cdot 100\%,$$

де Р — рівень рентабельності, %;

ЧД — чистий дохід на 1га, грн.;

ВЗ — виробничі затрати на 1га, грн.

Розрахунки економічної ефективності приведені в таблицях 5.1.

Таблиця 5.1.

**Економічна оцінка вирощування горошку волохатого Ювілейна на насіння при різних нормах висіву .**

| Показники                             | Варіанти технологій |         |
|---------------------------------------|---------------------|---------|
|                                       | 1,5 млн             | 0,5 млн |
| Врожайність з 1 га, т                 | 0,44                | 0,58    |
| Вихід кондиційного насіння            | 0,26                | 0,38    |
| Ціна 1 т, грн. (супереліта)           | 32000               | 32000   |
| Вартість продукції з 1 га, грн        | 8320                | 12160   |
| Виробничі витрати на 1 га, грн        | 2265                | 2025    |
| Собівартість 1 т, насіння, грн        | 8712                | 5328    |
| Чистий дохід, збиток (-) з 1 га, грн. | 6055                | 10135   |
| Рівень рентабельності, %              | 267                 | 500     |

Як видно з проведення розрахунків, вихід кондиційного насіння при зменшенні норми висіву злакового компонента відчутно підвищується і визначає високу рентабельність насінництва даної культури.

Високий показник рентабельності пов'язаний вирощуванням добазового насіння, оскільки ПДСГДС є оригіном даного сорту. В умовах пересічного господарства при використанні насіння 1-ої і 2-ої репродукцій рівень рентабельності буде дещо нижчим.

**Висновки:** Результати розрахунків показали високий рівень рентабельності вирощуванні горошку волохатого на насіння та переваги норми висіву підтримуючої культури 0,5 млн., зокрема- для сорту Ювілейна при вирощуванні в суміші з вівсом при ярому посіві.

## РОЗДІЛ 6.

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна політика в Україні спрямована в інтересах нинішнього та майбутніх поколінь, на захист довкілля, життя і здоров'я населення.

Закон «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст 32) проголошує обов'язковість до виконання державних стандартів у галузі охорони довкілля. Також прописані режими використання й охорони природних ресурсів, методи контролю за станом довкілля, вимоги щодо запобігання його забрудненню, тощо. Охорона довкілля регулюється Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища », і має на меті раціональне використання природних ресурсів, додержання вимог екологічної безпеки, проведення комплексних заходів щодо охорони навколишнього середовища[46].

В 2017 році (18 грудня) з набуттям чинності Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» задіяно новий порядок проведення оцінки впливу на довкілля, що відповідає сучасному європейському рівню екологічного контролю антропогенного впливу на оточуюче середовище.. Внаслідок цього дія закону України «Про екологічну експертизу» була скасована. Рішенню про початок планованої діяльності відповідно до Закону(частина друга і третя статті 3 ) обов'язково повинна передувати оцінка її впливу на довкілля. Ціль проведення ОВД-наближення до європейських стандартів в попередженні негативних наслідків широкого кола антропогенних видів діяльності .Вплив на довкілля — це наслідки планованої діяльності для безпеки життя людей та їхнього здоров'я; біорізноманіття, ґрунту, повітря, води, клімату, ландшафту, природних територій та об'єктів, історичних пам'яток і об'єктів культурної спадщини та ін.

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» встановлює правові та організаційні засади такої оцінки, задля запобігання нанесення шкоди оточуючому середовищу, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки при здійсненні господарської діяльності, що безпосередньо впливає на довкілля, враховуючи державні, громадські та приватні інтереси. Саме для виявлення характеру і ступеня небезпеки впливу конкретного даного виду планованої господарської діяльності

на стан довкілля і здоров'я населення, для ухваленню екологічно грамотного управлінського рішення про реалізацію наміченої господарської діяльності і проводиться оцінка впливу на довкілля (ОВД), або оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС). Визначення можливих несприятливих ризиків і екологічних наслідків, облік громадської думки, розробка заходів зі зменшення і запобігання дій повинні стати логічним результатом цієї роботи. Важливою є і конструктивна участь громадськості в процесі прийняття управлінських рішень. До прийняття даного Закону проведення оцінки впливу на навколишнє середовище» (ОВНС) в Україні відбувалося відповідно до законів «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про екологічну експертизу».

ОВД охоплює значно ширший перелік об'єктів і видів діяльності, ніж передбачав Закон «Про екологічну експертизу», тому об'єкти, що підлягають ОВД, поділяються на 2 категорії, сульськогосподарську діяльність віднесено до другої категорії. В цьому законі також більш детально напрацьовано участь громадськості у проведенні ОВД.[48,49,50].

Сільське господарство як одна зі складових економіки України, активно впливає і взаємодіє з природним середовищем. Природоохоронна діяльність спрямована на зменшення негативного впливу аграрного виробництва на землі сільськогосподарського призначення.

Першочерговим є збереження і відновлення родючості ґрунтів через те що в аграрній сфері земля є засобом виробництва. Неконтрольований процес використання землі веде до зниження її продуктивних можливостей. Тому всі землекористувачі згідно зі Законом України «Про охорону земель» (ст. 37 ) зобов'язані здійснювати заходи щодо охорони родючості ґрунтів, дії по боротьбі з вітровою та водною ерозією, меліорацією та рекультивацією земель, недопущення забруднення ґрунту.

Полтавська область розташована в помірному кліматичному поясі. Землі Полтавщини- переважно сільськогосподарські угіддя, для вирощування сільськогосподарських культур використовується близько 62 % земель області- під ріллею, через що природні ландшафти практично не збереглися, переважає сільськогосподарський тип ландшафтів. Розораність земель в Полтавській

області вище(62%), ніж в середньому по Україні(55%). Лукопасовищні угіддя займають близько 12% земельних площ, багаторічні насадження – близько 1%.

Середній показник балансу азоту в Полтавській обл. станом на 2010р - мінус 43 кг/га (середній по Україні – мінус 33 кг/га), що свідчить про зниження родючості і деградацію ґрунтів. Також наявним є від’ємний баланс поживних речовин, пов’язаний з переважаючим виносом NPK, спричинений зменшенням погортів ВРХ, непрямо, як наслідок, зменшенням внесення органічних добрив. А це, в свою чергу, призводить до від’ємного балансу гумусу.[48].

Система сільськогосподарського природокористування повинна органічно відповідати природним законам функціонування біосфери.. Насичення сівозмін бобовими культурами, в тому числі і горошком волохатим, позитивно впливає на баланс гумусу в ґрунті, за рахунок збільшення надходження органічної речовини.

Для відповідності вимогам природоохоронного та екологічного законодавства в господарстві потрібно і надалі впроваджувати використання, складних і комплексних форм мінеральних добрив; застосувати інтегровану систему захисту рослин з використанням біопрепаратів; збільшувати внесення органічних добрив, компостів та інших органічних речовин, рослинних решток; розширювати посіви багаторічних і однорічних бобових культур; продовжувати впровадження ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території.

Вирощування бобових культур(зокрема, горошку волохатого) слід розглядати і використовувати як багатофункціональний агротехнічний захід землеробства, що виключно позитивно впливає на ґрунт, агробіоценоз, продуктивність культур сівозміни і якість отримуваної продукції.

## РОЗДІЛ 7

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Сільське господарство є винятково важливою галуззю, що визначає рівень життя населення, продовольчу безпеку країни.

Охорона праці – це система збереження життя і здоров'я працівників в процесі трудової діяльності, що містить правові, соціально економічні, організаційно- технічні, санітарно-гігієнічні лікувально- профілактичні реабілітаційні та ін. міроприємства.

Ефективність функціонування системи охорони праці в сільському господарстві визначається глибиною оцінки умов труда і рівнем виробничих ризиків. Специфіка робіт виражається в їх нерівномірній інтенсивності впродовж сезонів і часу доби, що провокує перевтому і, як наслідок, підвищений ризик травматизму. І, хоч більшість сільськогосподарських робіт ведеться на відкритому повітрі, частий контакт з агрохімікатами може призводити до отруєнь. На робітників, особливо працюючих в рослинництві, впливають також кліматичні фактори.

Все це потребує створення спеціальних служб по охороні праці в сільському господарстві, що повинні контролювати умови і гігієну праці, впроваджувати і контролювати дотримання відповідних норм і правил, що зменшують виробничі ризики та попереджають нещасні випадки на виробництві.

Важливе значення в сільськогосподарському виробництві має створення оптимальних умов праці і їх дотримання. Специфіка аграрної галузі полягає в тому, що серед основних засобів виробництва присутні земля, ґрунт, живі організми, рослини, тощо. Окремі групи працюючих в сільському господарстві досить часто контактують з хімічними речовинами – добривами і пестицидами.

Також проблеми охорони праці ускладнюються часто низьким матеріально-технічним рівнем виробництва, застарілістю і зношеністю основних фондів, недостатнім забезпеченням працівників засобами індивідуального захисту та недостатнім контролем за станом безпеки умов праці робітників.

Нові технології і системи виробництва передбачають попередження негативних впливів на працюючих, забезпечення здорових і безпечних умов праці, збереження здоров'я і життя робітників аграрної сфери.

Закон України "Про охорону праці" передбачає забезпечення функціонування системи управління охороною праці (ст.13) кожним працедавцем. Тому незалежно від форми власності і розмірів підприємства, установи, організації для вирішення питань у сфері охорони праці законодавством передбачається створення ефективної системи управління охороною праці (СУОП), що має на меті здійснення державної політики щодо охорони праці, усунення неприпустимого ризику для здоров'я працівників під час виробничої діяльності, запобігання нещасним випадкам, профзахворюванням і аваріям шляхом комплексного вирішення встановлених завдань роботи з охорони праці.[51,52,53].

Технології вирощування сільськогосподарських культур, в т. ч. і горошку волохатого, передбачають певні вимоги до охорони праці і техніки безпеки. Це стосується проведення професійного відбору працівників, навчання, інструктажів з охорони праці, перевірок технічного стану техніки та усунення неполадок; контролю виробничої дисципліни, проведення відповідних інструктажів з техніки безпеки, тощо. В разі необхідності для забезпечення належних умов праці необхідно організувати в польових умовах пункти обігріву й харчування працівників, забезпечити можливість отримання медичної допомоги.

Основною операцією, яка потребує посиленого контролю при догляді за посівами горошку волохатого- використання інсектицидів в разі ураження шкідниками, в т.ч. - попелицею. В господарстві інсектициди вносяться за допомогою польового навісного тракторного оприскувача.

В даному випадку був використаний високоефективний інсектицид Каліпсо® 480 SC, що має високу стійкість до змивання дощем стійкий до сонячної радіації, тривалий час залишається на листовій поверхні, безперервно проникаючи в рослину задля довготривалого контролю чисельності шкідників. Додатково до системних властивостей Каліпсо® має контактну дію, чим забезпечує відмінну

ефективність проти шкідників за сприятливих екотоксикологічних характеристиках. Препарат безпечний для бджіл та джмелів, що конче важливо для забезпечення запилення комахами насіннєвих посівів горошку волохатого. Норма витрати робочої рідини: 200–400 л/га.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. До визначальних факторів впливу на насіннєву горошку волохатого належить структура бінарних горошко-злакових агрофітоценозів, яка залежить від співвідношення компонентів суміші.

2. Найбільш прийнятні умови для розвитку рослин горошку волохатого і формування найвищого урожаю насіння забезпечує норма висіву зі співвідношенням бобового та злакового компоненту 1,5 млн. шт. насінин на 1 га та 0,5 млн. шт. насінин на 1 га відповідно.

3. В умовах 2020-2021 років при весняному посіві сорту горошку волохатого Ювілейна найвищий урожай насіння забезпечив варіант при нормі висіву 1,5 млн. шт. насінин на 1 га та 0,5 млн. шт. насінин на 1 га вівса Нептун.

4. Найвищий урожай насіння горошку волохатого формується в тих агроценозах, де злаковий компонент найменше конкурує з бобовим.

5. Вихід кондиційного насіння найвищий у варіантах, де використані були найменші норми висіву вівса.

6. В умовах кліматичних змін в бік посилення посушливості на різких перепадах зволоження для закладання насіннєвих посівів горошку волохатого рекомендовано зменшувати вміст злакового компоненту при збереженні норми висіву горошку на рівні 1,5 млн схожих насінин на 1 га як при весняному, так і при озимому способі посіву.

7. За результатами досліджень 2019 року рекомендовано широко використовувати на насіннєві цілі сорт горошку волохатого Лебедина пісня при озимому посіві і зменшених нормах висіву злакової складової суміші.