

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ
ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне рослинництво
Денної форми навчання
Гордієнко Сергій Миколайович
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти Магістр

Керівник: Антонець Олександр Анатолійович,
кандидат сільськогосподарських наук
Рецензент: Ласло Оксана Олександрівна,
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2023

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО) (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Ботанічна та біологічна характеристика горошку посівного (озимого)	15
2.2. Місце та умови проведення досліджень	18
2.3. Методика та матеріали проведення досліджень	20
2.4. Агротехніка вирощування культури	22
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)	25
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)	34
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	37
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	40
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46
ДОДАТКИ	53
АНОТАЦІЯ	61

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

На даний час досить гостро постає проблема у білковому балансі кормів. В більшості господарств України вміст білку в кормах коливається від 50-60 г на одну кормову одиницю замість необхідних 90-100г. Саме недостача білка в раціоні в більшості випадків є однією з основних причин низької продуктивності тваринництва і високих затрат на виробництво продукції [1].

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

Актуальність теми. Внаслідок низької продуктивності і незначного питомої ваги в структурі посівних площ бобових культур якість кормів залишається вкрай низькою, проблема кормового білка залишається невирішеною. Одним з основних факторів стабілізації та успішного ведення кормовиробництва є розширення видового і сортового різноманіття кормових культур. Причому одним з пріоритетних напрямків вирішення білкової проблеми останнім часом є збільшення посівів зернобобових культур.

Горошок посівний (озимий) - високопродуктивна кормова культура. Вміст протеїну в сухій масі 20-25%, в зерні – понад 25%. У 100 кг зеленої маси міститься 16 кормових одиниць і більше 2,5 кг перетравного протеїну. Сума основних незамінних амінокислот досягає 65-80 г і більше на 1 кг сухої речовини.

При цьому важливе значення має використання ресурсозберігаючих технологій вирощування горошку посівного (озимого), підвищення урожайності культури завдяки удосконаленню прийомів агротехніки.

Мета і завдання дослідження. Теоретично і експериментально обґрунтувати агротехнічні прийоми вирощування горошку посівного (озимого) на кормову та насінневу продуктивність. В відповідності до поставленої мети було поставлено завдання у визначинні оптимальної норми висіву основної та підтримуючої культури.

Об'єкт і предмет досліджень. Об'єкт дослідження – процеси формування і реалізації потенціалу насінневої та кормової продуктивності горошку посівного (озимого) залежно від агротехнічних прийомів в умовах Лісостепу України.

Предмет дослідження – сорти горошку посівного (озимого) (*Vicia villosa* Roth.), Ювілейна та Степна, їх продуктивність при вирощуванні на насіння, зелену масу та сіно.

Методи досліджень. Загальнонаукові (аналізу, індукції, синтезу). Польові – візуальний (проведення фенологічних спостережень та обліків). Лабораторні – ваговий (визначення продуктивності рослин), математично-статистичний (об'єктивна кількісна оцінка одержаних експериментальних даних).

Наукова новизна одержаних результатів.

Удосконалено окремі елементи технологічного процесу вирощування горошку посівного (озимого) на підвищення насінневої та кормової продуктивності, які забезпечать отримання високих та сталих урожаїв культури в умовах Лісостепу України.

Практичне значення одержаних результатів. На основі проведених досліджень рекомендовані прийоми ресурсозберігаючої технології вирощування горошку посівного (озимого), яка дозволить отримати високі та сталі врожаї культури.

Особистий внесок здобувача. Автором розроблена програма, опрацьовані та узагальнені літературні джерела за темою роботи, виконано лабораторні та польові роботи, зроблений аналіз результатів, їх систематизація.

Апробація результатів роботи. Про результати кваліфікаційної роботи роботи доповідалось на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції

на тему: «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва», 23 листопада 2023 року, ПДАУ.

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

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 61 сторінках комп'ютерного набору, містить 5 таблиць, 4 рисунка, 68 літературних джерел; складається із загальної характеристики, шести розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, додатків.

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)

(огляд літератури)

Основні заходи по збільшенню обсягів виробництва і підвищення якості кормів включають розширення площ, оптимізацію структури та зростання врожайності кормових культур, в тому числі за рахунок сортів нового покоління. Передбачається збільшення валових зборів рослинної сировини з посівів однорічних трав на 58%, з яких 31% повинен бути забезпечений за рахунок підвищення врожайності, а 27% – в результаті розширення посівних площ [2].

В Україні, незважаючи на величезний потенціал сировинних ресурсів, до теперішнього часу тваринництво відчуває хронічну нестачу в кормовому білку.

Горошок посівний (озимий) – високопродуктивна кормова культура. Вміст протеїну в сухій масі 20-25%, в зерні – понад 25%. У 100 кг зеленої маси міститься 16 кормових одиниць і більше 2,5 кг перетравного протеїну. Сума основних незамінних амінокислот досягає 65-80 г і більше на 1 кг сухої речовини [3].

Горошок посівний (озимий) – єдиний бобовий компонент для проміжних озимих посівів зернових культур на корм. Горошко- злакові суміші по врожайності зеленої маси і збору сухої речовини перевершують одновидові пшеничні або житні посіви на 25-50%, а по збору протеїну – в 1,5-2,0 рази.

Зелена маса, яку отримують з травосумішок горошку посівного (озимого) з іншими культурами, крім безпосереднього згодовування можна використовувати для приготування силосу, сінажу і трав'яного борошна [5].

Інший важливий напрямок – використання зерна горошку посівного (озимого) для приготування концентрованих кормів. Насіння культури містять невелику кількість антипоживних речовин, зокрема інгібітора трипсину, і не містять синильну кислоту. Завдяки цьому горошок може бути ефективним компонентом комбикормів. В даний час частка зернобобових культур в структурі

зернофуражу не перевищує 3-5%, тоді як для балансування корму по протеїну і амінокислот необхідно мати їх не менше 13-15% [6].

Поряд з кормовими якостями горошок посівний (озимий) має важливу агротехнічну роль при вирощуванні в польових і насінницьких сівозмінах. Через свої біологічні особливості добре пригнічує бур'яни і сприяє очищенню посівів від бур'янів; з пожнивними і кореневими залишками залишає до 100 кг / га біологічного азоту [7].

Горошок посівний (озимий) є хорошим медоносом і при сприятливих умовах забезпечує збір меду понад 100 кг / га. Як типово комахоzapилююча культура сприяє збереженню і розмноженню диких комах-запилувачів в природних біоценозах [8].

У той же час, незважаючи на багатосторонні кормові якості, які перевершують інші однорічні бобові трави, горошок посівний (озимий) на сьогоднішній день є малопоширеним у виробництві. Головною причиною такої ситуації є те, що в умовах зміни клімату отримати гарні врожаї насіння культури вкрай важко [9].

Рід горошку посівного (озимого) (*Vicia L.*) відноситься до сімейства бобових (*Leguminosae*), включає 120 видів, що відрізняються великою різноманітністю форм. На території колишнього СРСР зустрічається близько 85 видів, з яких в кормовому відношенні вивчено 53 [10]. Майже всі одно-дворічні види горошку посівного (озимого) є бур'янами і засмічують посіви сільськогосподарських культур. Віка волохата (*V. villosa Roth.*) одна з наймолодших культурних кормових рослин. У праці «Центри походження культурних рослин» М.І. Вавилов писав, що «цей вид широко поширений дико і вводиться в культуру» [10].

При використанні осінніх посівів в залежності від погодно-кліматичних умов горошок посівний (озимий) можна висівати в чистому посіві або в суміші з злаковими компонентами (жито, пшениця, озимий ячмінь, тритикале, рапс) [11].

Аналізуючи дані досліджень про перезимівлю горошку посівного (озимого) в залежності від способу посіву (чистий або в суміші) і компонентами

суміші часто досить неоднозначні. Одні автори вважають що в чистих посівах горошок посівний (озимий) має досить низький відсоток перезимівлі, так як злаковий компонент захищає бобові на протязі зими, тому що сприяє збереженню снігового покриву на протязі зими і захищає ґрунт від періодичного замерзання і відтавання [12].

Але Мусієнко В.Ф. в умовах Полтавської дослідної станції стверджує, що в чистих посівах горошок посівний (озимий) перезимував краще [5]. В дослідях Костромітіна В.М. горошок посівний (озимий) в умовах Харківської області в середньому за три роки перезимував у чистому посіві на 85,2 %, в суміші з пшеницею - 84,8% і в суміші з житом - 79,1% [13].

Збільшення виробництва насіння горошку посівного (озимого) має здійснюватися за рахунок підвищення його врожайності на основі раціонального розміщення районованих сортів за відповідними зонам країни, впровадження енергозберігаючих технологій виробництва, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов [14].

Результати досліджень і виробничий досвід по створенню спеціальних одновидових насінневих травостоїв, отриманий за останні 25-30 років, показує, що такі посіви у порівнянні з змішаними, навіть за умови дотримання в обох випадках однакових агротехнічних прийомів по догляду і збиранні, забезпечує прибавку врожаю насіння на 30-50%. Багато в чому така різниця зумовлена різною щільністю фітоценозів кормового і насінневого призначення, що зумовлює різні екологічні умови для запилення, формування, дозрівання і збирання насіння [15].

Одним з найбільш істотних питань технології вирощування горошку посівного (озимого) є правильний вибір виду підтримуючої культури. Останнім часом посіви культури з озимою пшеницею призводять до зрідження посівів під час перезимівлі та вилягання травостою перед збиранням [16].

Насінневі і фуражні посіви горошку посівного (озимого) краще закладати з різними нормами висіву. У кормових ценозах кількість рослин горошку

посівного (озимого) повинна складати до 150-170 рослин на 1 м², що істотно вище, ніж для насінневих посівів [17].

Система добрив при вирощуванні на насінневі і кормові цілі повинна відрізнятися: на кормових травостоях – отримання максимального збору вегетативної біомаси, в тому числі за рахунок застосування органіки, а на насінневих - зміна співвідношення в бік збільшення кількості генеративних пагонів і обмеження зростання вегетативних органів [18].

Більшість біотипів горошку посівного (озимого) (крім типово озимих) здатні утворювати генеративні органи і формувати урожай насіння як при осінньому, так і при весняному строках посіву [19]. Значна зміна насінневої продуктивності та посівних якостей насіння може бути обумовлено порушенням біологічного циклу розвитку культури. Відомо, що протягом вегетаційного періоду умови зовнішнього середовища постійно змінюються, впливаючи на процеси життєдіяльності рослин, в зв'язку з чим у них еволюційно виробилася своєрідна відповідь «вартовий» механізм – фотоперіодична реакція рослин [20].

При весняному посіві озимих культур синхронізація порушується, оскільки зимово-весняний період за погодніми умовами істотно відрізняється від весняно-літнього. Крім того, у горошку посівного (озимого) при весняному терміні посіву рослини не проходять яровизації і подальшого періоду спокою з супутніми змінами біохімічного і фізіологічного характеру.

При ярому терміні посіву не відбувається сезонна міграція асимілянтів: восени – з надземної частини в корені, навесні – назад. В середньому за два роки маса 1000 насінин вики весняного строку сівби становила 45,6-48,6 г, або на 20-30% більше типовою для цього сорту при озимому посіві [21].

Слід зазначити, що в залежності від погодних умов вегетаційних сезонів у горошку посівного (озимого) існують істотні відмінності по масі 1000 насінин і структурі врожаю [22].

Багаторазове весняне пересівання горошку посівного (озимого) з метою отримання насіння може привести до збільшення питомої частки ярих біотипів в загальній структурі сорту, як мають більш високий коефіцієнт розмноження, і,

як наслідок, зниження зимостійкості [23, 24]. Тому озимий термін посіву культури є важливим технологічним прийомом, який визначає не тільки рівень врожайності насіння, але і зимостійкість рослин, що є одним з основних факторів, що лімітують широке впровадження цієї культури у виробництво [25].

Термін посіву горошку посівного (озимого) приблизно на 10-15 днів раніше оптимальних строків посіву озимих зернових злаків, встановлених для даної зони. Після висіву бобового компонента в оптимальні ранні терміни зерновий компонент висівається в добре вкорінені сходи горошку посівного (озимого) [26].

У той же час рядом дослідників встановлено, що більшість рекомендацій по роздільному способу посіву в основному дається для сортів місцевої селекції, в тому числі більш південного походження і для використання травостою на кормові цілі, де більш висока норма висіву злакового компонента [27]. Підтвердженням негативної реакції рослин горошку посівного (озимого) на дію злакової культури жита отримав у своїх дослідженнях П.С. Рубель на Полтавській дослідній станції [29].

При посіві горошку посівного (озимого) одночасно з житом відбувався менший рівень накопичення цукрів, особливо крохмалю – майже в два рази. Різний рівень накопичення цукрів в рослинах вплинув на кількість рослин, які перезимували, при одночасному посіві їх кількість була 81%, а при роздільному способі – 87% [31].

Однак, слід зазначити, що невиправдано ранній термін роздільного посіву може привести до накопичення зайвої вегетативної маси. Рослини які переросли до настання морозів більшою мірою споживають пластичні речовини для росту вегетативних органів, що негативно позначається на перезимівлі. Крім того великий обсяг вегетативної маси створює передумови для розвитку захворювань, в першу чергу снігової цвілі [32].

При посіві горошку посівного (озимого) на насінневі цілі однією з основних вимог є створення в міру розрідженого травостою, де конкурентні відносини між бобовим і злаковим компонентами носять не настільки виражений

характер [33]. Рослини пізніх строків посіву піддаються сильнішому екологічному стресу (впливу низьких негативних температур), гірше перезимовують, що в подальшому викликає зниження густоти ценозу і зміну стану ростових і формотворчих процесів, габітусу рослин, співвідношенню між вегетативними і репродуктивними органами. Розріджений ценоз і компактний кущ створюють більш сприятливі умови для фотосинтезу і живлення рослин, доступу комах - запилювачів до квіток [34].

Спостереження показали, що рослини горошку всіх термінів посіву, починаючи з другої половини вересня, при зниженні середньодобових температур повітря посилюють антоціанове забарвлення надземних органів, яке виявляється у вигляді вираженого фіолетово-червоного відтінку. Пояснюється це тим, що низькі позитивні температури затримують відтік асимілятів і гальмують процес утворення крохмалю з цукрів. За цих причин створюється висока концентрація вуглеводів в клітинному сокові, що обумовлює розвиток антоціанових пігментів, які в свою чергу, змінюючи температурний режим рослин і спектральний склад світла, покращують умови їх асиміляції і тим самим сприяють ще більшому накопиченню вуглеводів [35].

При вирішенні проблеми конструювання високопродуктивних насінневих агрофітоценозів горошку посівного (озимого) густина посіву є один з основних параметрів, який найбільш суттєво впливає на формування структури і величину врожаю насіння. Визначення оптимального інтервалу густоти агрофітоценозів з метою максимальної реалізації потенціалу рослин по насінневої продуктивності відноситься до найменш теоретично і практично розробленим питань насінництва горошку посівного (озимого) [36].

У посівах кожна рослина знаходиться в оточенні собі подібних, і в цілому агрофітоценозів для кожної особини служить, до певної міри, екологічним середовищем, що визначає основні чинники розвитку рослин і їх продуктивність, в першу чергу – насінневу. У змішаних (бінарних) посівах на процес розвитку горошку посівного (озимого) додаткове впливає злаковий компонент, що виконує підтримуючу функцію [37].

Інтенсивність відмирання рослин – один з популяційних параметрів, що визначають можливість саморегуляції щільності агроценозів сільськогосподарських культур [38]. Випадання рослин збільшується в більш густих популяціях. У міру збільшення частки горошку посівного (озимого) в складі суміші зростала і загибель рослин в процесі вегетації. Так, якщо при нормі висіву 0,5-1 млн. шт./ га випадання складало 33-40%, то зі збільшенням частки горошку посівного в суміші з 3 до 7 млн. цей показник досягав значень 63-89% [39].

У насінневих посівах одночасність розвитку і проходження фенологічних фаз рослинами є однією з передумов, що забезпечують збір високих врожаїв. Разом з тим змішані посіви рослин призводять до загострення конкурентних взаємодій. Тому формування густоти травостою, при якому (наприклад, розріджений посів) можливе зниження напруженості конкурентних взаємодій, сприяє підвищенню продуктивності агроценозів. Дослідження показали, що в залежності від щільності посіву формується різна кількість пагонів у горошку посівного (озимого). Так, якщо при густоті стояння від 20 до 50 шт / м² формувалося до 3-5 пагонів на одну рослину, то при щільності посіву понад 140 шт / м² в основному тільки одне стебло з розгалуженням у верхній частині. При більшій густоті посіву інтенсивність пагоноутворення знижувалася, що вказує на високу здатність горошку посівного (озимого) до саморегуляції щільності насіннєвого агроценозу [43].

Процес формування структури насіннєвого травостою в бінарних горошко-злакових сумішах відбувається під тиском як внутрішньовидової, так і міжвидової конкуренції, регулювання якої здійснюється зміною співвідношення і насиченістю окремими компонентами. У дослідах при низькій щільності посіву опорної злакової культури зі зміною густоти стояння горошку проявлялося явище компенсації, коли зменшення щільності травостою супроводжується підвищенням потужності рослин. Це компенсує зниження чисельності і сумарно стабілізує врожайність вегетативної маси.

У генеративної сфері при підвищенні норми висіву горошку погіршувалися практично всі показники структури врожаю і, як результат, маса насіння з однієї рослини зменшувалася з 4,82 до 0,39 г. У змішаному посіві з невисокою щільністю злакового компоненту основним фактором, що впливає на продуктивність культури, є внутрішньовидова конкуренція, що загострюється зі збільшенням густоти посіву [44].

У надмірно розріджених травостоях (20 шт / м²) відзначалася велика розтягнутість фази дозрівання бобів і як результат зниження посівних якостей насіння через вміст в урожаї недозрілих насінин, які формувалися на додаткових пагонах верхніх міжвузлів (зниження енергії проростання на 11%). Обумовлено це тим, що в розріджені посівах у рослин горошку унаслідок гарної освітленості відзначається підвищена інтенсивності росту. При сприятливих умовах система регуляції направляє основний потік пластичних речовин, синтезованих в рослині в результаті фотосинтезу, і мінеральних елементів на забезпечення ростових процесів, які зберігаються аж до настання заморозків [45].

Горошок посівий (озимий) є типовим комахозапилювачем і відрізняється високою нектароносністю квіток і великою кількістю пилку. В загущених посівах погіршується доступ комах-запилювачів до квіток, збільшується стерильність пилку що призводить до зменшення зав'язування бобів. Морфологічні відхилення, обумовлені фізіологічним статусом рослин в умовах більш жорсткої конкуренції за фактори середовища, перезапилення стерильною пилком в умовах підвищеної вологості мікроклімату під верхнім ярусом, приводили до зниження кількості насіння в бобі з 4,6-3,5 штук [46].

За рахунок кращої структури насінневого травостою найбільш високий збір насіння горошку в діапазоні 128,8-148,1 г/м² забезпечив посів з густотою стояння від 50 до 140 шт./м². Певне зниження показників утворення бобів і кількості насіння в них при густоті в інтервалі 110-140 рослин на 1 м² у порівнянні з розрідженим посівом (20-50 шт./м²) компенсується за рахунок збільшення кількості рослин на одиниці площі. У загущених понад 140 шт /м² посівах відзначається послідовне зменшення врожайності з 128,8 до 88,9 г /м²

внаслідок збільшення втрат через сильне вилягання, зниження кількості бобів і насіння в них [47, 48].

Висновки до розділу

Горошок посівний (озимий) - високопродуктивна кормова культура. Вміст протеїну в сухій масі 20-25%, в зерні – понад 25%. У 100 кг зеленої маси міститься 16 кормових одиниць і більше 2,5 кг перетравного протеїну. Сума основних незамінних амінокислот досягає 65-80 г і більше на 1 кг сухої речовини. Але в остання роки площі культури значно знизилися, бо в умовах зміни клімату отримати високі та сталі врожаї культури досить складно.

У зв'язку з цим, актуальним є розробка агротехнічних прийомів спрямованих на підвищення врожайності зеленої маси, а також насінневої продуктивності посівів горошку посівного (озимого). Важливо при цьому визначити оптимальні норми висіву основної та підтримуючої культури для формування високих та сталих урожаїв.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Ботанічна та біологічна характеристика горошку посівного (озимого)

Відповідно до сучасних уявлень ботаніків і систематиків вид горошку посівного (озимого) відноситься до родини викових (*Viciae* Bronn), підроду вики справжні (*Vicia*).

Життєвої формою існування виду є трав'яниста рослина з досить довгими пагонами і складними пірчастим листям, які в сукупності утворюють різної форми кущ. Всі частини рослини покриті дрібними, густо розташованими волосками, через що вид і отримав назву горошку волохатого. Форма і габітус рослини залежить від генотипу і умов його зростання.

Чітко вираженого головного стебла рослини горошку посівного (озимого) в основному не мають. Те, що прийнято називати стеблами – це всього лише гарно розвинені пагони. За часом утворення розрізняють пагони зимуючі, утворюються в період осінньої вегетації і весняні, які відростають після початку відновлення весняної вегетації.

Габітус рослини може змінюватися в залежності від погодних умов і агротехніки обробітку. У посушливі роки, при високих нормах висіву або низькій родючості ґрунту він буває меншим, ніж у рослин, які ростуть на родючому, добре зволоженому ґрунті із розрідженим травостоєм.

Листя складні, перисті, досить щільні. Величина листа, кількість пар листочків, їх форма і розміри залежать від типу пагонів, на якому вони формуються, генотипу рослини і умов вирощування. Кількість пар листочків може досягати 8-20 штук в залежно від генотипу і умов вирощування [46].

Суцвіття у горошку посівного (озимого) - багатоквіткова китиця, розташована на довгому (10-20см) квітконосі. У китиці 12-30 і більше квіток. Квітки великі, 1,2-2,5см довжини. У них добре видно віночок і чашечку. Віночок складається з 5 пелюсток. Найбільший з них називається прапором (вітрилом).

Забарвлення квіток у віночка синьо-фіолетове або червоно-фіолетове, крила віночка білі або синьо-білі.

Плід - багатонасінний біб, сплюснутий, неопушений, довжиною 2-3,5 і шириною 0,5-1,0 см. Розміри бобу і кількість в них насіння (2-8 шт.) залежить від генотипу рослини і умов її вирощування.

Насіння кругле, гладеньке, найчастіше чорного або коричневого кольору, з сильним восковим нальотом. Забарвлення насіння в значній мірі залежить від його стиглості. Недозріле насіння може мати буре забарвлення.

Коренева система рослин горошку по типу розвитку стрижнева, з добре розвиненою мережею бічних корінців. Коріння тонкі, ніжні, покриті численними кореневими волосками, які більш-менш рівномірно розподіляються по горизонтах ґрунту. Коренева система здатна проникати в ґрунт на глибину більше метра [49].

Горошок посівний (озимий) проростає підземно, тобто не виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. При проростанні насіння першим починає рости корінь і тільки через 9-10 днів (в залежності від глибини посіву, температури повітря, вологості ґрунту та інших факторів) на поверхні ґрунту з'являється надземна частина стебла, яка має сильно виражене антоціанове забарвлення.

Перший час, після появи сходів рослини досить повільно ростуть. Найактивніший ріст у культури відбувається у період бутонізації та цвітіння. Навіть після появи перших бобів темпи росту не знижуються до початку дозрівання насіння. Висота рослин від фази бутонізації до дозрівання насіння збільшується майже в 2 рази. Залежно від погодніх умов, за даними Полтавської дослідної станції, бутонізація горошку за осінньої сівби відбувається на 28–40, а повне цвітіння – на 45–60 день після початку весняного відростання. Довжина періоду цвітіння досить сильно залежить від погодніх умов.

На 10–14 день після розкриття перших квіток у горошку посівного (озимого) починають утворюватися боби. На протязі майже всього періоду вегетації на рослині одночасно є боби, квітки і, навіть, бутони.

Дозрівання насіння відбувається, як правило, на 30–50 день після початку цвітіння, або 95–110-й день від початку весняного відростання. Загальна тривалість вегетаційного періоду горошку коливається від 215 до 300 днів, залежно від зони та умов вирощування, сортових особливостей.

Насіння горошку посівного (озимого) проростає при температурі $+1-2^{\circ}\text{C}$. Сходи з'являються при температурі $+18-20^{\circ}\text{C}$. У осінній період вегетації найбільш сприятливими погодніми умовами для розвитку горошку є суха, сонячна погода з температурою вдень $+10-12^{\circ}\text{C}$, а вночі близько 0°C . Така погода сприяє загартуванню рослин, збільшує їх здатності переносити протягом зими зниження температури на глибині залягання бруньок відновлення до мінус $15-18^{\circ}\text{C}$. За наявності стійкого снігового покриву і гарному травостої перед уходом в зиму рослини добре переносять зниження температур до $-25-30^{\circ}\text{C}$. Але різкі коливання температури негативно впливає на перезимівлю культури.

На початку весняної вегетації для горошку сприятлива температура $+12-16^{\circ}\text{C}$, а у фазі бутонізації $+15-17^{\circ}\text{C}$.

Потреба горошку посівного (озимого) до вологи змінюється залежно від фази розвитку. При проростанні насіння потрібна максимальна кількість вологи, близько 100 % вологи від маси насінини. За надмірної вологи у ґрунті насіння гине від нестачі кисню.

Висока посухостійкість цієї культури зумовлена добрим розвитком кореневої системи. За надмірної кількості вологи горошок вилягає і пошкоджується хворобами. Опади в період цвітіння перешкоджають льоту комах і погіршують умови запилення культури.

Горошок посівний (озимий) – світлолюбива культура довгого дня. Вона дуже вимоглива до режиму освітлення і сильно реагує на його зміну. У загущених посівах, як правило, складаються несприятливі умови для росту і розвитку. Недостача світла впливає на утворення пагонів, осипаються нижні листки і навіть суцвіття, зав'язування бобів зменшується.

Найбільш високі врожаї горошок посівний (озимий) дає на легких (супіщаних і піщаних), удобрених родючих ґрунтах. Непридатними для

вирощування культури є важкі глинисті ґрунти. Краще розвивається на слабокислих ґрунтах. Низька продуктивність горошку посівного (озимого) на кислих ґрунтах відбувається через послаблення процесів життєдіяльності та зменшення кількості бульбочкових бактерій [5].

2.2. Місце та умови проведення досліджень

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

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

Ґрунт дослідної ділянки характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу в шарі 0–21 см – 4,85 %, в шарі 20–41 см – 3,92 % і на глибині 150–170 см – 0,71 %. В орному шарі ємність поглинання досить висока

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

Характеризуючи в цілому погодні умови в останні роки в Полтавській області, ми спостерігаємо, що вони кожного року змінюються. І це характерно як для температури так і для режиму зволоження. За температурними даними весняні місяці різнилися між собою, як у 2023 році, так за середньобогаторічними значеннями. Температура у квітні була прохолодніша приблизно на 0,4⁰С, а ось у травні була вищою за багаторічну приблизно на 1,2⁰С. Але весна була значно тепліша в порівнянні із середньобогаторічними показники десь на 0,7⁰С місяць це липень.

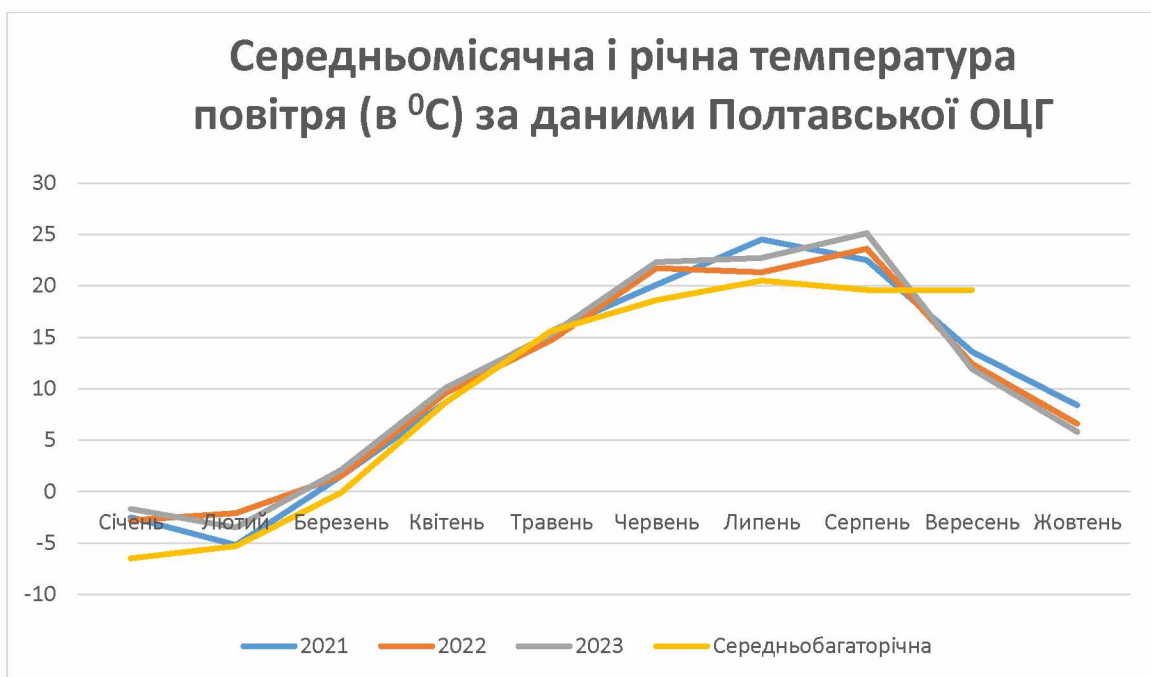


Рис.1 Середньомісячна і річна температура повітря (в °С) за даними Полтавської ОЦГ

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

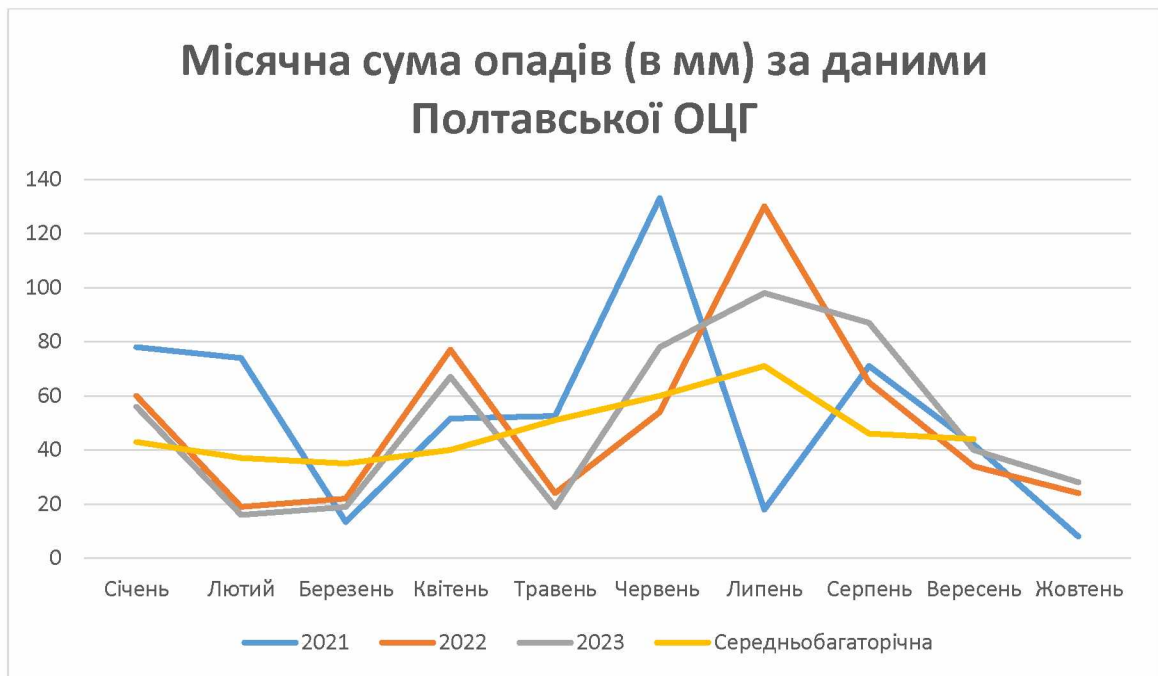


Рис. 2. Місячна сума опадів (в мм) за даними Полтавської ОЦГ

2.3. Методика та матеріал для проведення досліджень

Для дослідження використовувалися сорти горошку посівного (озимого) селекції Полтавської державної дослідної станції ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН Ювілейна та Степна.

Сорт Степна створено полікрос-методом. Високоурожайний, морозо- і зимостійкий, з високою якістю кормової маси, низьким вмістом (0–3 %) твердого насіння.

Сорт є поліморфною гетерозиготною популяцією, окремі рослини відрізняються за рядом морфологічних ознак, тому специфічних, властивих тільки цьому сорту ознак немає.

Сорт має гарну насінневу і кормову продуктивність, гарну якість, стійкий до несприятливих умов вирощування. За три роки випробування одержано середній урожай: за сівби із житом 544 ц/га зеленої маси і 6,2 ц/га насіння, в сумішці з пшеницею – 511 ц/га зеленої маси і 5,2 ц/га насіння.

Сорт характеризується високим вмістом білку (24,4 % на суху речовину) і лізину (15,71 г/кг) у кормовій масі і відносно невисоким вмістом клітковини.

Сорт Ювілейна.

Створений методом добору з сорту Полтавська 25.

Сорт належить до так званих “дворучок” – може висіватися, як восени, так і весною, але його насіннева продуктивність за осінньої сівби вища. За зимостійкістю перевищує стандарт Полтавська 77. Досить посухостійкий, середньостійкий до ураження хворобами. Насіння кругле, чорне або темно-сіре, гладеньке, блискуче з світло-сірим рубчиком.

Маса 1000 насінин – 31,2–35,4 г. Твердонасінність – близько 3 %. Рослина має сильно гіллястий кущ, середня висота 116–125 см, стебло слабоопушене, зелене з сизим відтінком. Суцвіття – китиця з великою кількістю синьо-фіолетових квіток. Боби видовжено-ромбічної форми, мають 3–4 насінини (максимально – 7–9).

Сорт ранньостиглий, характеризується дружнім цвітінням і визріванням бобів. Перевищує стандарт Полтавську 77 за врожайністю зеленої маси на 12,8 %, сіна – 14,3 %, насіння – на 20 %.

Статистичний аналіз мінливості експериментальних даних проведено дисперсійним, кореляційним і варіаційним аналізом згідно методики, запропонованої Б. А. Доспеховим [50].

Програмою досліджень було заплановано і закладено досліди де в якості підтримуючої культури були тритикале озиме сорту Раритет, пшениця озима сорту Благодарка одеська та жито озиме сорту Хамарка. Норма висіву основної та підтримуючої культури: 1,1х1,1 млн. шт./га, 0,7х0,7 млн. шт./га, 0,5х0,5 млн. шт./га.

Агротехніка проведення досліджень типова для зони Лісостепу України. Облікова площа ділянок становила 25 м², повторність чотириразова [51].

2.4. Агротехніка вирощування культури

Ґрунт під культуру обробляють так як і під озимі зернові культури. Зразу після збирання попередника проводять лушчіння стерні дисковими лушчильниками на глибину 6–8 см. Після цього вносять мінеральні добрива в дозі N₁₀P₄₀K₄₀ і проводять обробіток ґрунту на глибину 14–16 см з голчатою бороною і кільчато-шпоровими котками. Передпосівна культивация проводиться перед посівом на глибину загортання 6–8 см.

Для дружної і швидкої появи сходів та кращої перезимівлі проводять післяпосівне прикочування, особливо в посушливі роки.

Внесення добрив покращує розвиток рослин, сприяє гарній перезимівлі, підвищується загальний урожай суміші та вміст горошку в суміші. Кількість добрив розраховують відповідно до гранулометричного складу і родючості ґрунту і залежно від кількості внесених добрив під попередню культуру. Органічні добрива краще вносити під попередню культуру. Органічні добрива підвищують врожай зеленої маси і покращує її якість. Підвищення зимостійкості і врожайності забезпечує основне внесення фосфорних і калійних добрив у дозі 40–60 і азоту 10–15 кг діючої речовини на гектар.

Посіви культури які використовуватимуться для отримання насіння підживлювати навесні не рекомендується. Це може викликати вилягання посівів і збільшення періоду дозрівання насіння.

Горошок посівний (озимий) добре реагує на внесення мікроелементів – бору, молібдену та ін. Обробіток мікродобрива можливо поєднувати з

протруєння насіння фунгіцидами, інсектицидами, внаслідок чого підвищується стійкість рослин проти хвороб та шкідників, збільшується кількість бульбочкових бактерій, підвищується врожайність зеленої маси і насіння.

За даними Полтавської дослідної станції горошок посівний (озимий) потрібно сіяти на 2–3 тижні раніше настання оптимальних строків для озимих злакових культур (20–30 серпня). Завдяки більш ранньому посіву рослини горошку до настання холодів добре розвиваються, накопичують достатню кількість запасних речовин і, як результат добре перезимовують.

При запізненні з сівбою рослини відстають у рості й розвитку, не встигають до припинення вегетації сформувати оптимальний габітус, накопичити необхідну кількість пластичних речовин тому значно зріджуються, а інколи повністю випадають.

Горошок озимий сіяти в чистому вигляді на кормові цілі та насіння не рекомендується. Рослини мають стебло, що легко полягає, а у вологих умовах підгниває, тому втрачає свої продуктивні та кормові якості. Горошок рекомендують висівати у суміші з озимими: житом, пшеницею, тритікале, ячменем або ріпаком.

Використовують два способи посіву горошку зі злаковим компонентом – одночасний та різночасний. При одночасному посіві горошок висівається в один строк з компонентом, при різночасному – горошок висівається за 2–3 тижні до оптимального строку сівби злакового компоненту. Але використання цього способу посіву викликає значне механічне пошкодження рослин горошку.

Відразу після сівби, при недостатці вологи ґрунту, можна провести коткування кільчастими котками. Взимку на посівах горошко-сумішей затримують сніг, а навесні їх підживлюють азотними і фосфорно-калійними добривами (по 10–15 кг діючої речовини на гектар).

На протязі всього вегетаційного періоду рослини горошку посівного (озимого) пошкоджують шкідники та хвороби, найбільше посівам завдають шкоди бульбочковий довгоносик, викова та горохова попелиця, бобова огнівка. Із хвороб найбільш поширені кореневі гнилі, аскохітоз, пероноспороз, антракноз,

септоріоз, бура плямистість, іржа, сіра гниль, борошниста роса. Боротьбу із комплексом шкідників потрібно проводити на протязі всього вегетаційного періоду та в процесі очистки і зберігання врожаю.

Висновки до розділу

Для отримання гарних урожаїв горошку посівного (озимого) необхідні високородючі, багаті доступними формами поживних речовин ґрунти. Непридатні для вирощування люцерни кислі, сильно засолені і важкі по гранулометричному складі, торф'яно-болотні ґрунти.

Щоб забезпечити високий врожай горошку під попередню культуру вносять органічні добрива в дозі 30-40 т/га, а на весні проводять підживлення посівів.

Боротьбу з комплексом шкідників необхідно проводити протягом всього вегетаційного періоду та після збирання врожаю.

Визначення оптимальної норми висіву основної та підтримуючої культури має вирішальне значення в отриманні гарного урожаю культури.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)

Загальноствановленими фактом є наявність залежності продуктивності рослин від площі живлення – продуктивність кожної рослини зростає зі збільшенням доступною площі живлення. З іншого боку, загальний урожай з одиниці площі, навпаки, збільшується з зростанням густоти посіву, а чим вище щільність травостою, тим менше площа живлення однієї рослини, тобто існує певна суперечлива взаємозалежність.

Винятком з цієї закономірності є тільки такий параметр, як зростання рослин, коли збільшення щільності посіву та викликане цим посилення конкуренції за світло призводять до витягування рослин як прояву адаптивної реакції у відповідь. В результаті цього спостерігається вилягання травостою і знову ж погіршення умов для формування і розвитку (запилення) генеративних органів [52].

Горошок посівний (озимий) на кормові цілі краще висівати разом з озимими злаками, це сприяє отриманню високопоживної зеленої маси в період, коли тваринам особливо потрібні соковиті корми.

Для проведення досліджень ми використовували сорти горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна. В якості підтримуючої культури використовували тритикале озиме сорту Раритет, пшеницю озиму сорту Благодарка одеська та жито озиме сорту Хамарка.

Найкращий урожай зеленої маси у 2021 та 2022 році суміші отримали при співвідношенні 1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна з тритикале озимим сорту Раритет. В 2023 році найкращий урожай зеленої маси суміші 42,4 т/га отримали при співвідношенні

1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна з тритікале озимим сорту Раритет.

Урожай зеленої маси суміші із пшеницею озимою становив 33,5 т/га в 2021 р, 33,9 т/га в 2022 році та 36,4 т/га в 2023 році, із житом озимим 25,8 т/га в 2021 році, 32,9 т/га в 2022 та 33,6 т/га в 2023 році.

Урожай зеленої маси при нормі висіву 0,7 x 0,7 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна із житом озимим становив 29,2 т/га в 2021 році, 31,9 т/га в 2022 році, 33,7 т/га в 2023 році, із пшеницею озимою – 31,7 т/га в 2021 році, 34,4 т/га в 2022 році та 36,2 т/га в 2023 році, із тритікале озимим – 35,4, 37,9 та 39,9 т/га відповідно.

Урожай зеленої маси при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) із житом озимим становив 29,9 т/га, із пшеницею озимою – 33,4 т/га, із тритікале озимим – 37,7 т/га в 2022 році. В 2023 році при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) із житом озимим становив 39,0 т/га, з пшеницею озимою – 35,8 т/га, із тритікале озимим – 31,9 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність зеленої маси горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна залежно від підтримуючої культури та норм висіву

№	Підтримуюча культура	Урожайність, т/га			
		Співвідношення культур, млн. схожих насінин/га			
		1,1x1,1			
		2021 р	2022 р	2023 р	В середньому за 3 роки
1	Тритікале озиме	36,4	39,9	42,4	39,5
2	Пшениця озима	33,5	33,9	36,4	34,6
3	Жито озиме	25,8	32,9	33,6	30,7
	НІР ₀₅	1,0	1,3	1,5	1,54
0,7x0,7					
<i>Продовження таблиці 3</i>					

1	Тритікале озиме	35,4	37,9	39,9	37,7
2	Пшениця озима	31,7	34,4	36,2	34,1
3	Жито озиме	29,2	31,9	33,7	31,6
	НІР ₀₅	0,99	1,1	1,2	1,33
0,5x0,5					
1	Тритікале озиме	34,8	37,7	39,0	37,1
2	Пшениця озима	31,7	33,7	35,8	33,7
3	Жито озиме	27,6	29,9	31,9	29,8
	НІР ₀₅	0,98	1,04	1,18	1,16

Найкращий урожай сухої речовини суміші, 12,3 т/га отримали в середньому за три роки вивчення при співвідношенні 1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна з тритікале озимим. Урожай сухої речовини суміші із пшеницею озимою в середньому становив за три роки вивчення 11,4 т/га, із житом озимим 10,6 т/га.

Урожай сухої речовини при нормі висіву 0,7 x 0,7 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) із житом озимим в середньому за три роки становив 9,7 т/га, з пшеницею озимою – 11,0 т/га, з тритікале озимим – 12,0 т/га.

Урожай сухої речовини при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) в середньому за три роки вивчення із житом озимим становив 9,0 т/га, із пшеницею озимою – 10,3 т/га, із тритікале озимим – 11,6 т/га (табл. 2).

Урожай насіння суміші при співвідношенні 1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна з тритікале озимим в середньому за три роки становив 0,25 т/га. Урожай з пшеницею озимою становив 0,27 т/га, з житом озимим 0,30 т/га.

Таблиця 2

Урожайність сухої речовини горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна залежно від підтримуючої культури та норм висіву

№	Підтримуюча культура	Урожайність, т/га			
		Співвідношення культур, млн. схожих насінин/га			
		1,1x1,1			
		2021 р	2022 р	2023 р	В середньому за 3 роки
1	Тритікале озиме	10,7	13,0	13,3	12,3
2	Пшениця озима	9,7	12,3	12,2	11,4
3	Жито озиме	9,8	10,9	11,3	10,6
	НІР ₀₅	0,48	0,54	0,60	0,54
0,7x0,7					
1	Тритікале озиме	10,8	12,6	12,7	12,0
2	Пшениця озима	9,8	11,7	11,5	11,0
3	Жито озиме	8,7	10,3	10,2	9,7
	НІР ₀₅		0,42	0,40	0,34
0,5x0,5					
1	Тритікале озиме	10,6	12,0	12,3	11,6
2	Пшениця озима	9,6	10,5	11,0	10,3
3	Жито озиме	8,4	9,3	9,2	9,0
	НІР ₀₅	0,18	0,24	0,30	0,1

Урожай насіння при нормі висіву 0,7 x 0,7 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна із житом в середньому за три роки становив 0,34 т/га, з пшеницею озимою – 0,31 т/га, з тритікале озимим – 0,30 т/га.

Урожай насіння при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна із житом озимим в середньому за три роки становив 0,46 т/га, з пшеницею озимою – 0,46 т/га, з тритікале озимим – 0,43 т/га (рис.3).

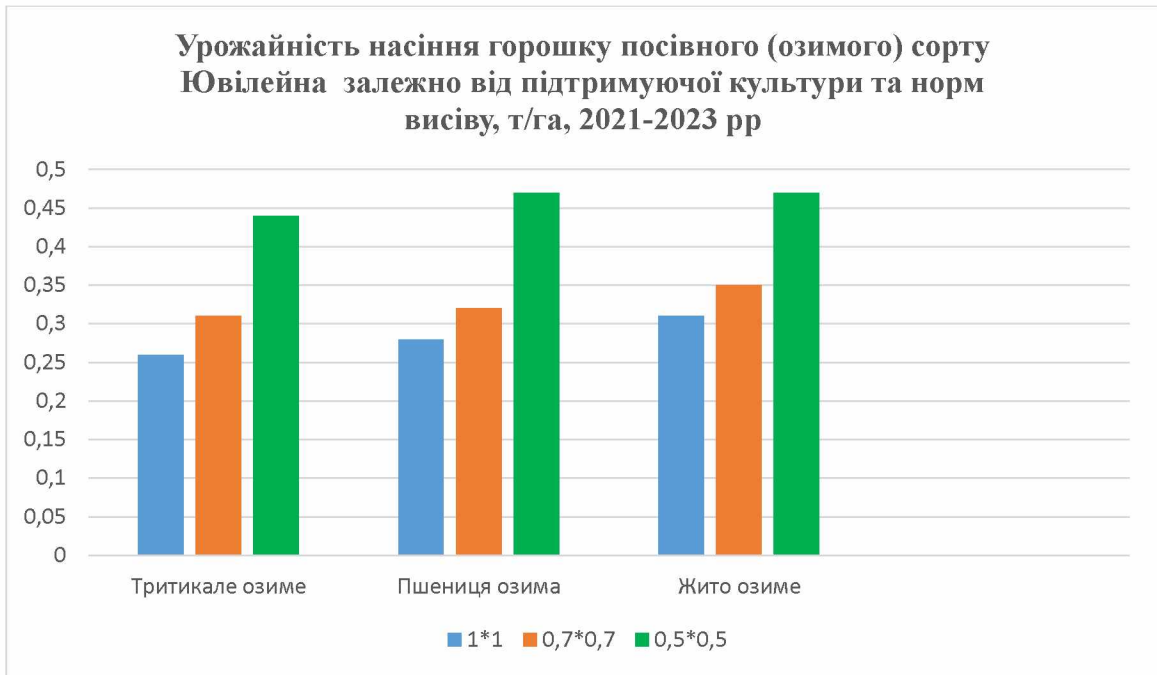


Рис.3. Урожайність насіння горошку посівного (озимого) сорту Ювілейна залежно від підтримуючої культури та норм висіву, т/га, 2021-2023 рр

Досліджуючи вплив норм висіву основної та підтримуючої культури у сорту Степна отримали такі результати.

Найкращий урожай зеленої маси в 2022 році суміші, 43,9 т/га отримали при співвідношенні 1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна з тритікале озимим. В 2023 році найкращий урожай зеленої маси суміші 46,1 т/га отримали при співвідношенні 1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна з тритікале озимим.

Урожай зеленої маси суміші з пшеницею озимою становив у 2021 році 32,7 т/га, 33,8 т/га в 2022 та 42,7 т/га в 2023 році, із житом озимим 33,0 т/га у 2021 році, 33,0 т/га в 2022 та 34,5 т/га в 2023 році.

Урожай зеленої маси при нормі висіву 0,7 x 0,7 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна із житом озимим становив 32,8 т/га у 2021 році, 32,8 т/га в 2022 році, 34,6 т/га в 2023 році, із пшеницею озимою – 33,4 у 2021 році, 35,7 т/га в 2022 році та 38,3 т/га в 2023 році, із тритікале озимим – 39,7, 40,0 та 42,7 т/га відповідно.

Урожай зеленої маси при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна із житом озимим становив 29,4 т/га у 2021 році та 31,3 т/га у 2022 році, і з пшеницею озимою – 31,9 т/га у 2021 році та 35,1 т/га у 2022 році, з тритикале озимим – 38,7 т/га у 2021 році та 40,0 т/га в 2022 році.

В 2023 році при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна із житом озимим становив 33,8 т/га, із пшеницею озимою – 37,7 т/га, з тритикале озимим – 41,0 т/га (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність зеленої маси горошку посівного (озимого) сорту Степна залежно від підтримуючої культури та норм висіву

№	Підтримуюча культура	Урожайність, т/га			
		Співвідношення культур, млн. схожих насінин/га			
		1,1x1,1			
		2021 р	2022 р	2023 р	В середньому за 3 роки
1	Тритікале озиме	43,0	43,9	46,1	44,3
2	Пшениця озима	32,7	33,8	38,3	34,9
3	Жито озиме	31,6	33,0	34,5	33,0
	НІР ₀₅	1,31	1,41	1,53	1,58
0,7x0,7					
1	Тритікале озиме	39,7	40,0	42,7	40,8
2	Пшениця озима	33,4	35,7	38,3	37,2
3	Жито озиме	32,7	32,7	34,5	33,3
	НІР ₀₅	1,18	1,25	1,31	1,389
0,5x0,5					
1	Тритікале озиме	38,7	40,0	41,0	39,9
2	Пшениця озима	31,8	35,1	37,7	34,8
3	Жито озиме	29,4	31,3	33,8	31,5
	НІР ₀₅	1,08	1,11	1,23	1,18

Найкращий урожай сухої речовини суміші, 13,8 т/га отримали в середньому за два роки вивчення при співвідношенні 1,1 х 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна з тритикале озимим. Урожай сухої речовини в 2022 році був 13,6 т/га, в 2023 році 14,0 т/га.

Урожай сухої речовини при нормі висіву 1,1 х 1,1 млн. схожих насінин на 1 га суміші з пшеницею озимою в середньому становив за три роки вивчення 12,6 т/га, в 2021 році 11,8, в 2022 році 12,7, в 2023 році 13,1 т/га. При посіві горошку посівного (озимого) сорту Степна з житом в 2022 році отримали урожай сухої речовини 11,8 т/га, в 2021 році - 12,6 т/га, а за три роки в середньому урожай був 11,9 т/га.

Урожай сухої речовини при нормі висіву 0,7 х 0,7 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна із житом озимим в середньому за три роки становив 10,7 т/га, з пшеницею озимою – 11,4 т/га, із тритикале озимим – 12,9 т/га.

Урожай сухої речовини при нормі висіву 0,5 х 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна з житом за роки досліджень був нижчий, ніж з пшеницею озимою та тритикале озимим (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайність сухої речовини горошку посівного (озимого) сорту Степна залежно від підтримуючої культури та норм висіву

№	Підтримуюча культура	Урожайність, т/га			
		Співвідношення культур, млн. схожих насінин/га			
		1,1х1,1			
		2021 р	2022 р	2023 р	В середньому за 3 роки
1	Тритікале озиме	13,0	13,6	14,0	13,5
2	Пшениця озима	11,8	12,7	13,1	12,6
3	Жито озиме	9,5	11,8	12,6	11,9

<i>продовження таблиці 4</i>					
	НІР ₀₅	0,48	0,54	0,61	0,53
0,7x0,7					
1	Тритікале озиме	12,4	13,0	13,3	12,9
2	Пшениця озима	10,2	11,8	12,2	11,4
3	Жито озиме	9,6	10,8	11,9	10,8
	НІР ₀₅	0,42	0,43	0,43	0,42
0,5x0,5					
1	Тритікале озиме	11,7	12,8	12,8	12,4
2	Пшениця озима	10,7	11,1	11,8	11,1
3	Жито озиме	9,8	10,2	11,0	10,3
	НІР ₀₅	0,33	0,29	0,38	0,34

Урожай насіння суміші при співвідношенні 1,1 x 1,1 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) сорту Степна з тритікале озимим в середньому за три роки становив 0,21 т/га. Урожай з пшеницею озимою становив 0,21 т/га, з житом озимим 0,29 т/га.

Урожай насіння при нормі висіву 0,7 x 0,7 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) із житом в середньому за три роки становив 0,29 т/га, з пшеницею озимою – 0,25 т/га, з тритікале озимим – 0,24 т/га.

Урожай насіння при нормі висіву 0,5 x 0,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку посівного (озимого) із житом озимим в середньому за три роки становив 0,46 т/га, із пшеницею озимою – 0,44 т/га, з тритікале озимим – 0,43 т/га (рис.4).

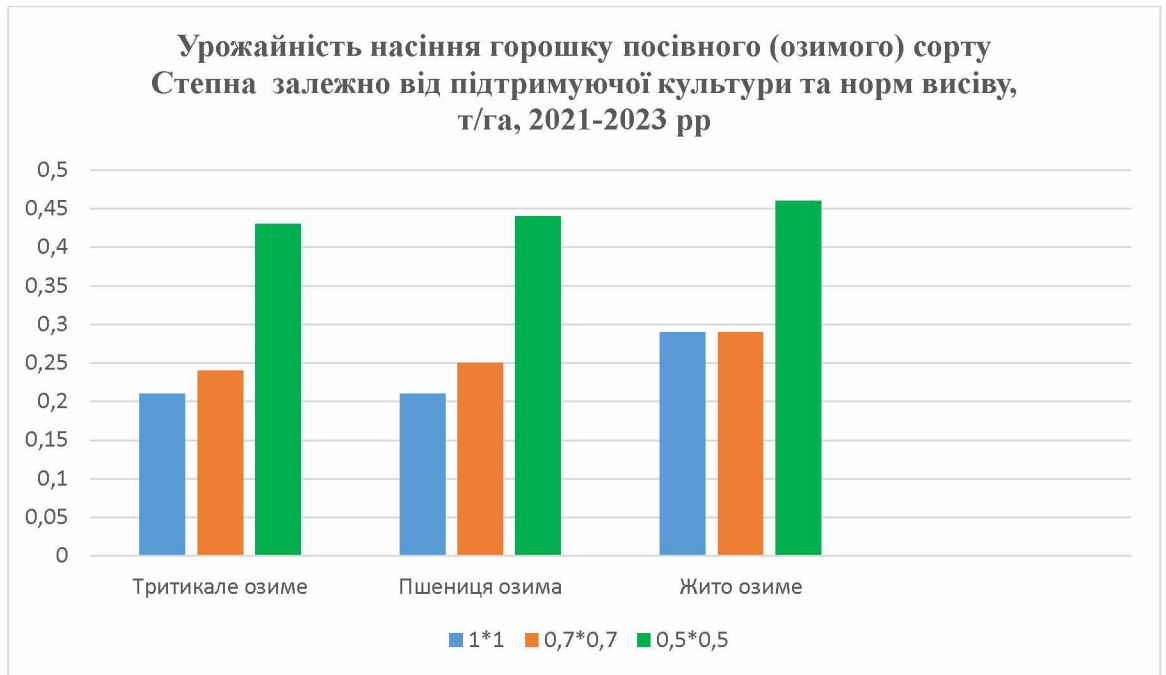


Рис.4. Урожайність насіння горошку посівного (озимого) сорту Степна залежно від підтримуючої культури та норм висіву, т/га, 2021-2023 рр

Висновки до розділу

1. Для забезпечення високих врожаїв насіння сортів горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна їх потрібно висівати при нормі висіву 0,5 млн. шт./га з підтримуючою культурою житом озимим з нормою його висіву 0,5 млн. шт./га;
2. Для забезпечення високих врожаїв зеленої маси сортів горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна їх потрібно висівати при нормі висіву 1,1 млн. шт./га з підтримуючою культурою тритикале озимим з нормою його висіву 1,1 млн. шт./га;
3. Для забезпечення високих врожаїв сіна сортів горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна їх потрібно висівати при нормі висіву 1,1 млн. шт./га з підтримуючою культурою тритикале озимим з нормою його висіву 1,1 млн. шт./га;
4. На насінневі цілі краще використовувати сорт горошку посівного (озимого) Ювілейна;
5. На кормові цілі краще використовувати сорт горошку посівного (озимого) Степна.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ПОКАЗНИКИ УРОЖАЙНОСТІ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)

Критерієм ефективності сільськогосподарського виробництва є збільшення обсягу чистої продукції (валового доходу) при мінімальних витратах матеріальних і трудових ресурсів. Досягається це за рахунок раціонального використання наявних у господарствах земельних, водних фінансових та інших ресурсів. При оцінці ефективності сільськогосподарського виробництва слід враховувати його особливості, що впливають на кінцеві результати. Лише при використанні системного підходу можливо провести загальний аналіз і отримати достовірні висновки про напрямки підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва. Головним безумовно є показник врожайності сільськогосподарських культур. Цей показник має вирішальний вплив на обсяг прибутку і рівень рентабельності виробництва зерна, плодів, овочів, винограду та інших продуктів. Використання натуральних показників дозволяє отримати інформацію тільки про одну сторону досягнутої ефективності. Щоб виявити економічний ефект потрібні знання сукупних затрат праці, що забезпечили отримання врожайності [53].

При вирощуванні горошку посівного (озимого) основним критерії економічної ефективності нами були використані показники: рівень урожайності, собівартість, рентабельність, прибутковість [54].

Рівень рентабельності виробництва відображає результати діяльності господарства. Цей показник характеризує розмір прибутку від реалізованої продукції [55]. Економічно ефективним вважається те господарство, у якому отриманий прибуток від реалізації продукції, перевищує витрати на її виробництво.

Рівень рентабельності виробництва визначають формулою:

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

де Р – рівень рентабельності виробництва, %;

ЧП – чистий прибуток на 1 га, грн.

ВЗ – виробничі затрати на 1 га, грн.

Собівартість продукції – це витрати підприємства на виробництво і реалізацію продукції, виражена в грошовій формі.

Чистий прибуток на 1 га визначається різницею вартості валової продукції на 1 га і виробничих затрат на 1 га [56].

Визначення виробничих затрат на вирощування горошку посівного (озимого) проводили згідно технологічних карт, які розроблені на ПДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН. Показники вартості розраховували згідно з ціни на ресурси та продукцію, які були характерні для 2023 року.

Таблиця 5

Економічна ефективність вирощування горошку посівного (озимого) на насіння в умовах ПДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН

Показник	Сорт	
	Ювілейна	Степна
Урожайність, ц/га	5,2	4,5
Затрати праці, люд.-год.		
на 1 га	4,1	4,4
на 1 ц	0,2	0,2
Виробничі затрати на 1 га, грн.	8345,0	8345,0
Собівартість 1 ц продукції, грн.	1604,8	1854,4
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	20800,0	18000,0
Чистий прибуток на 1 га, грн.	12455,0	9655,0
Рівень рентабельності виробництва, %	150,0	115,0

Дані розрахунків свідчать, що сорт горошку посівного (озимого) Ювілейна мав вищий рівень рентабельності виробництва (150 %) ніж сорт Степна(115%).

Тому в умовах ПДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН доцільно вирощувати на насіння сорт горошку посівного (озимого) Ювілейна.

Висновки до розділу 4.

Дані розрахунків свідчать, що в умовах ПДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН доцільно вирощувати на насіння сорт горошку посівного (озимого) Ювілейна.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

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

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

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

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

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

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

Усе це істотно посилює екологічні проблеми у сільськогосподарському виробництві. Особливо сильно страждає якість ґрунту, через що процес

фермерування та вирощування продуктів харчування дуже ускладнюється, а згодом стає неможливим взагалі. У цьому контексті особливе значення мають два метали, це кадмій і мідь. Кадмій досить часто міститься у фосфорних добривах. У ґрунті, де часто вносяться добрива даного типу, завжди є додатковий кадмій. Його кількість спочатку може бути дуже невеликою, але вона має здатність накопичуватися.

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

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

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

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

Ще одна з екологічних проблем, це викиди в атмосферу, які зокрема, можуть забруднювати ґрунт у віддалених районах і впливати на біорізноманіття в ґрунті. Потрібно зменшити ці викиди. Вже навіть у полярних регіонах і інших

віддалених районах знаходять забруднення, які утворилися виключно внаслідок діяльності людини.

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

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

Також великою проблемою сільського господарства є розкладання органічних забруднювачів у результаті біологічного розкладання цих сполук

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

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

Висновки до розділу

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

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

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

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

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

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

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

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

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

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

Загальні вимоги безпечної праці під час проведення сівби

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

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

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

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

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

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

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

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

Вимоги для безпечної роботи у надзвичайних ситуаціях.

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

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

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

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційній роботі на основі проведених досліджень протягом 2021-2023 років в умовах Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції представлено теоретичне узагальнення та вирішення завдання із визначинні оптимальної норми висіву основної та підтримуючої культури.

1. Для забезпечення високих врожаїв насіння сортів горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна їх потрібно висівати при нормі висіву 0,5 млн. шт./га з підтримуючою культурою житом озимим з нормою його висіву 0,5 млн. шт./га;
2. Для забезпечення високих врожаїв зеленої маси сортів горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна їх потрібно висівати при нормі висіву 1,1 млн. шт./га з підтримуючою культурою тритикале озимим з нормою його висіву 1,1 млн. шт./га;
3. Для забезпечення високих врожаїв сіна сортів горошку посівного (озимого) Ювілейна та Степна їх потрібно висівати при нормі висіву 1,1 млн. шт./га з підтримуючою культурою тритикале озимим з нормою його висіву 1,1 млн. шт./га;
4. На насінневі цілі краще використовувати сорт горошку посівного (озимого) Ювілейна;
5. На кормові цілі краще використовувати сорт горошку посівного (озимого) Степна.

Пропозиції

В умовах Лісостепу України на насінневі цілі краще використовувати сорт горошку посівного (озимого) Ювілейна, на кормові – сорт горошку посівного (озимого) Степна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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

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

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

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

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

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

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

ДОДАТКИ