

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра рослинництва

Допущено до захисту

« ____ » _____ 2024 р.

Зав. кафедри: кандидат с.-г. наук, доцент

Віталій КРАВЧЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ступеня вищої освіти магістр

**УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ В
ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ.**

Виконав: студент Юрій ВОЛОШЕНКО

II курсу, групи 21 м-3-а
спеціальності 201 «Агрономія»

Керівник: Віталій Кравченко,

кандидат с.-г наук, доцент.

ВСТУП.....	
РОЗДІЛ 1 РОЛЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ У СІВОЗМІНІ (огляд літератури).....	
1.1 Історія і поширення пшениці ярої.....	
1.2. Значення пшениці ярої у сівозміні.....	
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
2.1 Ботанічна і біологічна характеристика пшениці ярої.....	
2.2 Особливості пшениці ярої.....	
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
3.1 Характеристика ґрунту під дослідом.....	
3.2 Кліматичні та погодні умови.....	
3.3Схема досліду та розміщення варіантів.....	
3.4 Агротехніка вирощування пшениці в досліді.....	
РОЗДІЛ 4 РІСТ І РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКАХ.....	
4.1 Польова схожість пшениці ярої залежно від строку сівби	
4.2 Коефіцієнт продуктивного кушення рослин пшениці ярої	
4.3 Динаміка наростання надземної маси.....	
4.4 Вживання рослин.....	
4.5 Урожайність та якість зерна пшениці ярої.....	
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ.....	
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР.....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	
ДОДАТКИ.....	

ВСТУП

Серед найважливіших зернових культур пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є провідною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування. Основне призначення пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст її у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить у середньому 13 - 15%. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70% крохмалю, вітаміни В1 , В2 , Р , Е та провітаміни А, D, до 2 % зольних мінеральних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти – лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін, гістидин, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються людським організмом. Проте у складі білків недостатньо таких амінокислот, як лізин, метіонін, треонін, тому поживна цінність пшеничного білка становить лише 50% загального вмісту білка. 400 - 500г пшеничного хліба та хлібобулочних виробів покриває близько третини всіх потреб людини в їжі, половину потреби у вуглеводах, третину (до 40%) – у повноцінних білках, 50 - 60% – у вітамінах групи В, 80% – у вітаміні Е. Пшеничний хліб практично повністю забезпечує потреби людини у фосфорі та залізі, на 40% – у кальції. Співвідношення білків і крохмалю у зерні пшениці становить у середньому 1 : 6 - 7, що є найбільш сприятливим для підтримання нормальної маси тіла і працездатності людини. Пшеничний хліб відзначається високою калорійністю – в одному кілограмі його міститься 2000 - 2500 ккал, що свідчить про його високу поживність і є надійним джерелом енергії. Особливо якісний хліб та хлібобулочні вироби одержують із борошна сортів сильних пшениць, які належать до виду м'якої пшениці. Такий хліб є не тільки джерелом харчування, а й своєрідним каталізатором, який поліпшує процеси травлення та підвищує засвоєння інших продуктів харчування. Крім того сильні пшениці належать до поліпшувачів слабких пшениць. Зерно м'якої, м'якозерної пшениці з низьким вмістом білка (9 - 11%) і підвищеним –

крохмалю використовується в кондитерській промисловості, зокрема для виготовлення тортів. В Україні поширені також сорти твердої пшениці, борошно яких є незамінною сировиною для макаронної промисловості, а також вони використовуються для виробництва крупчатки та виготовлення вищої якості манної крупи. У тваринництві широко використовують багаті на білок (14%) пшеничні висівки, які особливо ціняться при відгодівлі молодняку. Також пшеницю висівають у зеленому конвеєрі як у чистому вигляді, так і у суміші з озимою викою. Тваринництво при цьому забезпечується вітамінними зеленими кормами рано навесні. Для годівлі тварин певне значення має і пшенична солома, 100 кг якої прирівнюється до 20 - 22 корм. од. і містить 0,6 кг перетравного протеїну та половини, особливо безостих сортів пшениці, 100 кг якої оцінюється 40,5 корм. од. із вмістом 1,5 кг перетравного протеїну. Яра пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни, і в цьому полягає її агротехнічне значення [1, 2]. Актуальність роботи. Створення високопродуктивних посівів пшениці з оптимальною структурою агроценозу, ідеальним морфобіотипом рослин, синхронним розвитком елементів продуктивності в значній мірі залежить від строків і способів сівби, норм висіву, сорту, глибини загортання насіння та інших прийомів, які складають посівний блок технології. Більшість цих питань окремо добре вивчені. Проте вказані прийоми взаємозалежні та потребують системного вирішення в єдиному технологічному комплексі, що майже не вивчено. Крім того, підбір строків сівби та інтенсифікація технології вимагають подальшого вивчення цих питань. Мета і задача досліджень полягали у вивченні впливу строків сівби на урожайність та якість зерна м'якої пшениці в умовах Півдня України. Для вирішення цього були поставлені наступні завдання: - вивчити наявну наукову інформацію про строки сівби і біологічні основи вирощування високих урожаїв якісного зерна та насіння м'якої пшениці; - дослідити адаптивні властивості (стійкість проти вилягання і хвороб); - вивчити вплив строків сівби на урожайність пшениці; - дослідити вплив строків сівби на якість зерна та насіння пшениці; - дати економічну оцінку ефективності застосування різних строків сівби пшениці. Об'єкт дослідження: сорт широкко пшениці . Предмет дослідження: процес

формування високого рівня продуктивності якісного зерна та насіння пшениці в богарних умовах Півдня України. Методи дослідження: 1) польові; 2) лабораторні; 3) статистичні. Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень дають змогу визначити оптимальні строки сівби в умовах Правобережного Лісостепу.

РОЗДІЛ І

ЯРА ПШЕНИЦЯ, ЯК ОСНОВНА ЗЕРНОВА КУЛЬТУРА.

1.1 Ботанічний опис і біологічні властивості

Пшениця є найважливішою продовольчою культурою світу, їй належить провідне місце серед зернових культур. Це найцінніша і найбільш розповсюджена зернова культура. За посівними площами пшениця займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Пшениця - одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. Вона була відома вже приблизно 6,5 тис. років до н.е. народам Іраку, близько 6 тис. років – землеробам Єгипту (за деякими даними – навіть 10 тис. років). На території СНД, зокрема сучасних України, Грузії, Вірменії її почали вирощувати у 4 - 3 тисячоліттях до н.е. [1]. Зараз пшениця поширена в усіх країнах світу: від Полярного кола до Південної Африки і Південної Америки. У світовому землеробстві зустрічаються озимі, напівозимі („дворучки”) і ярі її форми. Пшеницю вирощують головним чином у південних, помірних та субтропічних широтах. У районах помірного клімату вона може культивуватися там, де взимку є стійкий сніговий покрив і температура повітря нижча -15°C під снігом або без нього тримається нетривалий час [2]. Яра пшениця відрізняється поліморфізмом (існує 27 видів пшениці). М'яка пшениця належить до гексаплоїдних видів ($n = 21$). М'яка пшениця (*Triticum aestivum*) однорічна або яра трав'яниста рослина з мичкуватою кореневою системою, яка проникає у ґрунт на глибину 1 - 1,5 м і більше [3]. Коренева система пшениці сильно розвинена, представлена первинною, що розвивається із зародка, і вторинною - з вузла кущіння. Стебло – прямостояча соломину, що складається з 5 – 7 міжвузлів. Висота його в залежності від виду, сорту та умов вирощування коливається від 50 – 70 до 200 см. Рослина пшениці здатна утворювати велику кількість стебел з бруньок, розташованих у вузлі кущіння [4]. Пшениця відрізняється підвищеною кущистістю, утворюючи в середньому 3 – 5 стебел, у тому числі продуктивних – 2 - 3. Листки у м'якої пшениці майже голі, ярої – опушені, завдовжки 15 – 25 см і більше, завширшки 1 – 2 см. Листок лінійної форми, складається з двох частин: нижньої листкової піхви, яка у вигляді трубки охоплює стебло, і верхньої – листкової пластинки. Між піхвою і пластинкою з внутрішнього боку листка є тонка плівка – язичок, із зовнішнього, з обох боків – так звані вушка (ріжки), які частково або повністю охоплюють стебло [1,3]. На головному погоні у більшості сортів пшениці закладається 8 – 10 листків, на бокових на 1 - 3 менше. Результати багатьох наукових досліджень свідчать, що розміри листових пластинок в період їх фотосинтетичної діяльності істотно впливають на формування сухої маси рослин і врожай зерна [5]. Верхня частина стебла закінчується суцвіттям, що являє собою колос. Стрижень колоса складається з члеників, де розташовано по одному сидячому колоску. Колосок складається із двох симетрично розташованих широких колоскових лусочок, збоку розташований кіль, колосковий (кільовий) зубець і плече. У м'якої пшениці у перерахунку на 10 см стриження, якщо розміщується не менше 16 колосків - колос вважається нещільним, 17 – 22 – середньощільним, 23 – 28 – щільним, понад 28 – дуже щільним [3, 6]. За способом запилення пшениця належить до самозапилюючих

рослин [6]. Однак, як показали дослідження інших вчених, пшениця не є облігатним самозапилюником, спостерігаються випадки перехресного запилення, особливо в умовах жаркої і сухої погоди на півдні України [5]. Плід пшениці – зернівка, яку в агрономічній практиці називають зерном. У зернівці розрізняють власне сім'я (зернину), яке складається із зародка, ендосперму і насінної оболонки. Зародок складається із щитка, бруньки і зачаткових кореневих пагорків [7]. Кількість зерен у колосі часто перевищує 30 – 35 штук, а середня маса зерна в ньому становить 1 -1,5г (іноді до 2,5 – 4г); маса 1000 зерен – 25 – 55г, частіше – близько 40г [3]. Насіння пшениці проростає у середньому трьома – чотирма корінцями (з коливаннями від двох до шести). Кількість зародкових корінців залежить від величини насіння, родючості та вологості ґрунту, строків посіву та інших факторів. Після утворення вузла кушіння (іноді разом з появою бокових пагонів) починається розвиток вторинних коренів. За деякими дослідженнями, вторинні корені пшениці з'являються через 20 днів після сходів. Вторинні корені утворюються із бруньок, які знаходяться на початку листка і проникають в глиб і в сторони ґрунтового горизонту [8]. Проростає насіння пшениці при поглинанні 47 – 48% (до повітряно-сухої маси насіння) води. Мінімальною температурою для з'явлення сходів насіння є 2 – 5°C, оптимально – 20 – 25°C. При оптимальній температурі і вологості ґрунту сходи з'являються на 6 – 8-й день. Кущення починається після утворення рослиною 3 – 4 листків, приблизно на 23 – 27 день після появи сходів. Дружне кушіння відбувається при температурі 10 – 15 °C, достатньому забезпечення водою, поживними речовинами та достатній площі живлення. За сприятливих умов кожна рослина утворює до 5 – 10 пагонів. Максимальний урожай зерна забезпечує густота продуктивних пагонів 500 – 700 шт./м² [1]. У пшениці утворення стебла з вузлами, міжвузлями і зародковим колосом починається ще в період кущення. Ріст стебла починається з нижнього міжвузля, яке протягом 10 – 15 днів видовжується, піднімаючи догори у листовій трубці друге і наступні міжвузля. Початок трубкування – період, коли стебловий вузол першого міжвузля піднімається на висоту 2 – 3см від поверхні ґрунту. Ця фаза настає через 42 – 45 днів після появи сходів і триває 42 – 50 днів [9]. За дослідженнями інших вчених, у фазу виходу в трубку спостерігається інтенсивний ріст вегетативної маси, формування та диференціація суцвіть, репродуктивних органів, їх інтенсивний ріст. У цей період рослина дуже вибаглива до поживних речовин та вологості. Період від початку весняної вегетації до трубкування в умовах півдня України становить 29 – 44 дні [10]. Колос закладається весною, коли температура повітря досягає 7 – 8 °C, а тривалість дня – більше 12 годин. Колосіння пшениці починається через 3 – 4 дні після виходу в трубку. Ця фаза триває 5 – 7 днів. Колос з'являється внаслідок інтенсивного росту стебла, особливо його верхнього міжвузля, з листової трубки [11]. Досліджено, що колос формується тим швидше, чим довша ніч і вище температура. Похмура погода затримує колосіння. Фосфорні добрива прискорюють колосіння на 2 – 3 дні, а азотні та гній, навпаки, затримують його [12]. Цвітіння пшениці настає через 2 – 3 дні після колосіння і триває 4 – 6 днів. Починається воно з колосків, що розташовані нижче середини колоса і продовжується вниз і вгору. Останніми цвітуть верхні та нижні колоски. Посушлива погода прискорює цвітіння. Пшениця відноситься до самозапилюючих рослин [13]. Під час цвітіння відбувається запилення квіток.

Найкраща температура повітря 25 – 27°C і відносна вологість 25% і більше. Мінімальна температура для цвітіння вважається 6 – 7 °C. Цвітіння пшениці триває протягом усієї доби, вдень – краще, вночі – гірше [14]. Після запліднення настає фаза формування зерна – його ріст в довжину до розміру, типового для кожного сорту. В цей час ріст стебла припиняється і поживні речовини із листа в стебло пересуваються до зерна, що формується. В ньому з'являється ендосперм, зародок та інше. Зерно помітно збільшується в довжину і через 12 – 16 днів досягає кінцевої величини, що співпадає з початком молочної стиглості. Цей період характеризується інтенсивним ростом зернівки у довжину, швидким накопиченням в ній води і невеликою кількістю сухих речовин. Кількість води на початку цього періоду досягає 80 – 82%, в кінці знижується до 65 – 70% [15]. Далі настає період наливу. При цьому спостерігається помітне збільшення ширини і довжини зернівки, зміна її забарвлення від зеленого до тілесного. На початку наливу вода складає 65 – 70%, а наприкінці – 42 – 38%. В цілому, формування зерна при помірно теплій і вологій погоді триває 12 – 14 днів, на півдні країни – 10 – 12; фаза молочної стиглості 8 – 11, воскової – 6 – 12 днів [16]. За іншими даними кількість води у зерні під час молочної стиглості становить 50% і більш, воскової – знижується до 30 – 32%, повної – 15 – 20%. Повна стиглість – це кінцевий етап вегетації рослин, при якому зерно повністю втрачає зв'язок з материнською рослиною [17]. Строки початку повної стиглості зерна залежать від багатьох факторів, а особливо від ґрунтово-кліматичних умов, агротехніки вирощування, сортових особливостей. На півдні України ця фаза настає в кінці червня – першій половині липня, а на півночі – в другій – третій декаді липня [4]. Таким чином, вегетаційний період пшениці починається з осені в рік сівби і закінчується влітку наступного року. Він становить разом з періодом зимового спокою 180 - 200 днів, а без періоду спокою, при нормальних строках сівби посівів – 150 – 170 днів [17]. Пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне проростати при температурі посівного шару ґрунту 1 – 2°C, проте оптимальна 12 – 20°C. За оптимальної температури і достатньої вологості ґрунту (близько 15мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються на 5 – 6-й день. Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14 – 17°C. При доброму загартуванні восени вона витримує зниження температури на глибині вузла кущіння до 15 – 18°C морозу, а деякі сорти - навіть до мінус 19 – 20°C [16]. Високою морозо- і зимостійкістю відзначається пшениця, яка утворює восени 2 – 4 пагони і нагромаджує у вузлах кущіння до 33 – 35% цукру на суху речовину, що досягається при тривалості осінньої вегетації рослин 45 – 50 днів з сумою температур близько 520 – 670°C. Протягом вегетації сприятливою середньою температурою є 16 – 20°C із зниженням у період кущення до 10 – 12°C та підвищенням при трубкуванні до 20 – 22°C, цвітінні та наливанні зерна – до 25 – 30°C. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є 10 – 20°C [18]. Високі температури і низька відносна вологість повітря знижують запліднення, погіршують умови наливу зерна. Цвітіння, запліднення і налив зерна нормально проходять при температурі 35 – 40°C і відносній вологості повітря не нижче 40% [16]. Пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий урожай її спостерігається при весняних запасах вологи в орному шарі ґрунту до 200мм, а на період колосіння

– не менше 80 – 100мм при постійній вологості ґрунту 70 – 80% НВ. Транспіраційний коефіцієнт у пшениці становить 400 – 500, у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, у посушливі – підвищується до 600 – 700 [1]. Найбільше пшениця поглинає вологу в період трубкування, особливо за 15 днів до виколошування з тривалістю близько 20 днів, коли рослина інтенсивно росте і в неї формуються колоски, квітки. В умовах степу велике значення має вологість посівного шару на час сівби пшениці. Значні запаси її у ґрунті необхідні з самого початку бубнявіння насіння, яке у м'якої пшениці відбувається при поглинанні 50 – 55% води від сухої маси насіння, а у твердої – на 5 – 15% більше. Тому дружні сходи з'являються лише за наявності в посівному шарі 10 – 15мм продуктивної вологи, а процес куціння при вологості орного шару 0 – 20см не менше 20 – 30мм [19]. Про високу потребу пшениці у волозі свідчать витрати нею води при формуванні врожаю, які становлять за вегетацію, залежно від зони вирощування, в середньому 2500 – 4000 м³ /га [2]. Пшениця вибаглива до запасів поживних речовин у ґрунті та її водно-фізичних властивостей. Яра пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром, гарною структурою та глибоким заляганням ґрунтових вод. Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить 1,1 – 1,25 г/см³. Встановлено, що серед культур пшениця – одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність спостерігається при її вирощуванні на чорноземних ґрунтах, а на півдні - на каштанових і темно-каштанових ґрунтах. Коренева система пшениці характеризується невисокою здатністю до засвоєння, тому нормально розвивається при нейтральній реакції ґрунтового розчину в межах РН = 6,5 – 7,5 [16]. У степовій зоні України пшениця формує високі врожаї з високими хлібопекарськими якостями. При вирощуванні пшениці необхідно, щоб протягом всього періоду вегетації рослини були в достатній кількості забезпечені всіма поживними речовинами, при оптимальному співвідношенні всіх елементів мінерального живлення [20]. Чим вище врожаї пшениці, тим більше вона споживає води, азоту, фосфору, калію та інших елементів живлення з ґрунту. За виносом поживних речовин з ґрунту пшениця є азотофільною рослиною: 1ц зерна виносить в середньому з ґрунту азоту 3.75, фосфору – 1.3, калію – 2.3кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин на весні та влітку – для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка. Критичний період в азотному живленні настає через два тижні після появи сходів і збігається з початком осіннього куціння [21]. Пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Вегетаційний період її залежно від району вирощування коливається від 240 – 260 до 320 днів. Для пшениці необхідне інтенсивне освітлення. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надміру витягуються і пшениці вилягає [22].

1.2. Значення пшениці ярої у сівоzmіні

Господарське значення. Серед найважливіших зернових культур пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

Основне призначення пшениці — забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить у середньому 13 — 15 %. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70 % крохмалю, вітаміни В1, В2 РР, Е та провітаміни А, D, до 2 % зольних мінеральних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти — лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін, гістидин, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються людським організмом. Проте у складі білків недостатньо таких амінокислот, як лізин, метіонін, треонін, тому поживна цінність пшеничного білка становить лише 50 % загального вмісту білка. Це означає, наприклад, що при вмісті білка в зерні 14 % ми використовуємо його лише 7 %. Тому так важливо вирощувати високо-білкову пшеницю. 400 — 500 г пшеничного хліба та хлібобулочних виробів покриває близько третини всіх потреб людини в їжі, половину потреби у вуглеводах, третину (до 40 %) — у повноцінних білках, 50 — 60 % — у вітамінах групи В, 80 % — у вітаміні Е. Пшеничний хліб практично повністю забезпечує потреби людини у фосфорі і залізі, на 40 % — у кальції.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ботанічна і біологічна характеристика пшениці ярої

Пшениця яра належить до роду *Triticum*, родини Тонконогових (*Poaceae*), який нараховує 30 видів, серед яких чотири - дикі і 26 - культурні, з них чотири — синтетичні, або штучні. Філогенетичний розвиток роду *Triticum* відбувався як шляхом утворення видів-гомолгів, що належать до двох гомологічних підродів, так і шляхом становлення видів-аналогів у кожному з цих підродів. Види-гомологи мають однаковий рівень плоїдності та схожі господарські властивості, але різний геномний склад. Види-аналоги мають однаковий геномний склад і рівень плоїдності, але різні господарські властивості. Види залежно від геномного складу об'єднуються у такі групи: диплоїдні ($2n=14$), тетраплоїдні ($2n=4x=28$), гексаплоїдні ($2n=6x=42$) і октаплоїдні ($2n=56$). За господарськими ознаками всі ці види поділяються на: плівчасті та голо зерні. У плівчастих видів зерно квітковими лусками втримується міцно (не вимолочується), колосовий стрижень ламкий, при натискуванні розпадається на членики. До цієї групи, за винятком полби й спельти, належать однозернянки - усього 14 видів [68]. Тоді як в голозерних видів зерно легко вимолочується і може навіть випадати, а колосовий стрижень під час обмолоту не ламається. Голозерні види нараховують 16 видів. Серед них найціннішими є пшениця м'яка (*T. aestivum*) і пшениця тверда (*T. durum*). Пшениця м'яка - найпоширеніша, найцінніша і найурожайніша. Цей вид нараховує 194 різновиди. 13 Пшениця тверда - за поширеністю й урожайністю є другою після м'якої пшениці і нараховує 120 різновидів. Як правило, вона відноситься до екологічно степових рослин. Як і всі хлібні зернові злаки, пшениця яра має мичкувату кореневу систему, розвинена дещо гірше, ніж у і складається з первинних і вторинних корінців без головного стрижневого кореня. За умов достатнього зволоження ґрунту і помірної температури вторинні корені виростають в період кушіння рослин. Вузлові корені більш товсті, ніж зародкові корінці. Основна маса вузлових коренів розміщується на глибині 20-30 см від поверхні ґрунту. Тут вони широко розгалужуються на тоненькі корінці, вкриті кореневими волосками, які становлять найбільш активну частину кореневої системи. Одержання високого врожаю в основному залежить від добре розвинених вузлових коренів. У більшості сортів утворення вузлових коренів закінчується до початку колосіння [25]. Стебло пшениці - соломину, циліндричне, поділене по довжині перегородками - стебловими вузлами, має 5-6 міжвузлів. В середині стебло у м'яких пшениць порожнє, а у твердих - заповнене у верхній його частині паренхімою. Його висота в залежності від виду, сорту і умов вирощування коливається від 50 до 70 см [2]. Листок в пшениці ярої — опушений, завдовжки від 15 до 25 см і більше, завширшки 1,0 – 2,0 см і складається з двох частин: листової піхви — нижньої частини та листової пластинки — верхньої частини. Піхва листка пластинки трубкоподібна обгортає стебло. У верхній частині піхви, на переході в листову пластинку, є язичок і вушка, які частково або повністю охоплюють стебло. Останні являють гострокінцеві вузькі відростки піхви. Язичок щільно прилягає до стебла, захищаючи внутрішню частину піхви від затікання води, і в певній мірі перешкоджає проникненню за піхву листка

шкідників [2, 25]. У пшениці листовий язичок – короткий, вушка – добре виражені, з війками. 14 Найперше формуються з підземних вузлів прикореневі листки. Стеблові листки ростуть пізніше з надземних вузлів. На центральному стеблі, у більшості сортів пшениці знаходиться 8 – 10 листків, тоді як на бокових на 1 - 3 менше. Листки виконують фотосинтезуючу, транспіраційну і газообмінну функцію. Чим більша асиміляційна поверхня, тим вища продуктивність рослини [23]. Верхня частина стебла закінчується суцвіттям. Суцвіття пшениці — колос, який складається з колосового стрижня, а останній — із окремих члеників. На кожному членику колосового стрижня знаходиться один колосок. Колоски стиснутим боком досить щільно прилягають до колосового стрижня[2]. Кожний колосок має дві зовнішні колоскові луски, між якими містяться квітки. В залежності від сорту та умов вирощування кількість квіток в окремому колоску змінюється, частіше буває 2-4 квітки. Кожна квітка має дві квіткові луски - зовнішню і внутрішню. Зовнішня квіткова луска більш широка, опукла. В остистих пшениць вона має остюк, у безостих — короткий остюкуватий виріст. Між квітковими лусками знаходяться найважливіші частини квітки: зав'язь з двома пір'ястими приймочками та три тичинки. Тичинка складається з двогніздового пиляка з пилковим зерном та тичинкової нитки (ніжки) [52]. В основі зав'язі є дві невеликі безкольорові плівочки - лодикули. Під час цвітіння лодикули збільшуються в обсязі, тиснуть на квіткові луски і цим допомагають розкриванню квітки. При запиленні приймочка зав'язі обсіпається пилом своєї квітки. Плід пшениці — зерно (зернівка), воно вкрите оболонками. На верхньому кінці зерна знаходиться чубок - пучок тоненьких волосинок, а на нижньому залягає зародок [54]. Зародок знаходиться в нижній частині зерна. Він складається з щитка, зародкових корінців, первинного стебла з брунькою і зачаткових листочків. Вага зародка 15 становить 2 – 3 % від ваги зернини. Внутрішня частина зерна заповнена тканинами ендосперму, який помітно поділяється на алеїроновий (зовнішній шар) і борошністий (внутрішній шар). Борошністий шар складається, в основному, з крохмалю, а шар, що прилягає до оболонки, багатий на білкові речовини[24]. За морфологічними ознаками зерно в твердої пшениці велике, видовжене, скловидне. Вага 1000 зерен у районованих сортів становить 40-47 грам. На відміну від твердої пшениці зерно у районованих сортів м'якої пшениці дрібніше, середня вага 1000 зерен 32-38 г.. Кількість зерен у колосі за належних умов вирощування перевищує 30 – 35 штук, а середня маса зерна в ньому коливається від 1,5 до 4,0 грам [2]. Біологічні властивості. У процесі росту і розвитку пшениця яра проходить 12 етапів органогенезу та такі фенологічні фази: проростання насіння, сходи, кушіння, трубкування, колосіння-цвітіння, формування і досягання зерна, молочна, воскова, повна стиглість.

П р о р о с т а н н я н а с і н н я . Для проростання зерна необхідні оптимальна кількість води, кисню і тепла. В залежності від сорту і середовища проростання пшениці настає після того, як зерно вбере достатню кількість води. Зерно пшениці в процесі проростання поглинає від своєї маси 50-60% води. Початок проростання зерна пшениці ярої починається за температури ґрунту біля 2 0С, однак проходить повільно. Оптимальною температурою ґрунту для проростання й появи дружніх сходів є 12-150С. За таких умов насіння сходить на 6-7 день після сівби. Вбираючи воду, зерно збільшується в об'ємі. Під впливом води в

зерні починаються ферментативні процеси. Від дії ферментів нерозчинні складні хімічні сполуки, що містяться в ендоспермі, перетворюються в розчинні поживні речовини. Останні передаються до зародка, і зерно починає проростати. Проростання починається з того, що зародкова брунька, збільшуючись в розмірі, розриває покривні оболонки зерна і дає початок виходу 2-3 первинним корінцям. 16 Зародкові корінці ростуть швидко. В фазі кушіння ВОНИ досягають глибини 30—50 см, а в період колосіння проникають на глибину 80—100 см. С х о д и ш е н и ц і . З ростом первинних корінців виростає первинний листок у вигляді шильця. На поверхню ґрунту первинний листок виходить під покривом колеоптиля, що мовби ковпачком вкриває листок, захищаючи його від пошкодження. Поява першого листка на поверхні ґрунту відмічається як з'явлення сходів. Перший листок пшениці, який розвивається з зерна, на зовнішній вигляд відрізняється від листка дорослої рослини тим, що має дуже коротку листову піхву. Ріст першого листка проходить в період, коли ще слабо розвинені корінці, і тому його величина в більшості залежить від крупності зерна. Крупніше зерно дає більші за розміром листові пластинки. К у щ і н н я . З розвитком другого та третього листків зародкова брунька починає збільшуватись в розмірі, дещо переміщуючись ближче до поверхні ґрунту де утворює вузол. За відповідних умов росту пшениці в утворенні вузла відбуваються даліші перетворення. Бруньки, що залягають в основі первинного і вторинного листків, дають початок побічним стеблинам, з'явлення яких відзначається як початок кушіння. Вузол кушіння пшениці ярої розміщується в поверхневому шарі ґрунту на глибині 2-4 см. Дослідами доведено, що на глибину його залягання впливають різні фактори, особливо освітлення рослин. У рослин, які в період утворення вузла кушіння освітлюються більш тривалий період, він розміщується глибше, в загущених посівах рослини затінюють одна одну, послаблюють освітлення і цим обумовлюється утворення вузла кушіння ближче до поверхні ґрунту. На глибину залягання вузла кушіння позначається глибина загортання насіння. Чим глибше загорнене насіння під час сівби, тим вузол 17 кушіння залягає глибше. Однак, загортання насіння глибше 8 см призводить до ослаблення сходів, і рослини тоді зовсім не кушаться. Т р у б к у в а н н я . Зачатки стебла з міжвузлями і колоса утворюються на початку кушіння. Після виходу третього листка верхня брунька, яка має вигляд конуса, починає збільшуватись. В основі конуса і на його поверхні з'являються горбики і валики, які з ростом розвиваються в колоски молодого колоса. З ростом четвертого і п'ятого листків в колосках позначаються колоскові луски, пиляки і приймочки. За період розвитку шостого листка продовжується диференціація колоса і починає подовжуватись нижнє міжвузля стебла, яке знаходиться зверху вузла кушіння. Початок трубкування визначається тоді, коли нижнє міжвузля досягає 3-4 см. За сприятливих погодних умов фаза трубкування триває 25-30 днів, в посуху тривалість цього періоду скорочується до 18-20 днів. За період трубкування рослина посилено росте та розвивається, набирає великої вегетативної маси.

К о л о с і н н я - ц в і т і н н я . Вихід колоса з листової піхви відзначається як фаза колосіння. За сприятливих погодних умов через 3-5 днів після виходу колоса настає цвітіння. Початок цвітіння визначається розкриванням квіток в середній частині колоса і поступово поширюється до його основи і верхівки. Ще

до початку відкривання квіток тичинкові нитки подовжуються, пиляки швидко жовтіють, розтріскуються і приблизно третина пилку висипається на приймочку своєї квітки. Пиляки звільняються від залишку пилку, звисають над лусками і швидко засихають. В умовах помірної температури повітря (20-22°C) цвітіння одного колоса триває 3-4 дні. Пшениця відноситься до самозапилюючих культур, але під час цвітіння, особливо за вологої погоди, квітки залишаються відкритими 18 більш тривалий період, приймочка дещо висувається зовні квітки і за таких умов нерідко відбувається перехресне запилення пилком інших рослин цього або іншого сорту.

Ф о р м у в а н н я , н а л и в і д о с т и г а н н я з е р н а . Після запліднення зав'язі відбуваються зміни в рості і розвитку зародка, в утворенні ендосперму і оболонки зерна. Поживні речовини вуглеводи і білки, які утворюються в зелених частинах рослин, надходять до зав'язі і забезпечують збагачення сухих речовин в зернівці. З розвитком зернівки в зародку формується щиток, первинні корінці, колеоптиль, брунька і первинні листочки. Поряд з розвитком зародка формується і ендосперм. Через тиждень після запліднення верхня частина зав'язі зерна наповнюється крохмалем. Приріст сухих речовин в ендоспермі на кінець другої декади після запліднення досягає 40—50% від ваги достиглого зерна. На цей час зернівка має зелене забарвлення. Настає молочна стиглість. Наприкінці цієї фази зерно досягає своїх нормальних розмірів. Надходження мінеральних і органічних речовин в зерно в цей період досягає значних розмірів: зольних — 95-100%, азотних — 70-80%, вуглеводів — 50-60% від максимальної їх ваги [64]. На цей період кількість води в зерні становить до 50%. Нижні листки рослини помітно починають жовтіти, а стебла ще зелені. Стадія молочної стиглості триває 10—12 днів, а за умов зниженої температури і підвищеної вологості повітря цей період подовжується до 14-16 днів.

В о с к о в а с т и г л і с т ь . Під кінець молочної стиглості рослини пшениці набувають жовтуватого забарвлення, а потім зовсім жовтіють. Листя втрачає зелене забарвлення, асиміляція, пов'язана з наявністю в ньому хлорофілу, припиняється. У фазі воскової стиглості зерно в значній кількості збагачується на азотисті речовини. 19 В цій фазі зерно набуває природного забарвлення. Консистенція зерна нагадує віск і при надавлюванні нігтем на ньому залишається знак. Волога в зерні знижується до 22%. Тривалість періоду воскової стиглості 8-10 днів, а за сухої погоди ще менша. **П о в н а с т и г л і с т ь .** У фазі повної стиглості зерно містить 14-15% води, стає зовсім твердим і має всі ознаки достиглого зерна. Різні види пшениці ярої по різному реагують на кліматичні та ґрунтові умови. Вимоги до температури. В загальному пшениця яра до тепла не вибаглива. Однак в розрізі видів, то тверда пшениця до тепла більш вимогливіша в порівнянні із м'якою. Серед ярих зернових пшениця яра найбільш холодостійка. Її насіння починає проростати вже за температури ґрунту - 1-2°C, а сходів з'являються за - 4-5°C. Вони витримують приморозки до мінус 8-10°C, а в період кушіння - до мінус 7-8°C. З подальшим розвитком, починаючи від колосіння і до молочної стиглості рослини менш стійкі до низьких температур і ушкоджуються заморозками при мінус 1-2°C. Найкраще кущаться і формують стеблову кореневу систему рослини за температури - 10 - 14°C, а для подальшого

розвитку оптимальною є температура для колосіння і наливу зерна - 16 - 20°C, досягання -23-25°C. Більш високі температури негативно впливають на розвиток рослин, особливо в період формування зерна. За температури більше 38°C у рослин через пів доби настає параліч продихів, в результаті зерно формується щупле. Середня сума температур повітря за вегетацію для пшениці ярої становить 1845°C. Вимоги до вологості. По відношенню до вологості пшениця яра більше вимоглива, ніж ячмінь і менше вимоглива, ніж овес. Однак, слід пам'ятати, що насіння м'якої пшениці при проростанні поглинає 50- 55% води від власної маси, тоді як твердої - на 5-7% більше. Дослідження показали, що скловидне зерно твердої пшениці, висіяне в ґрунт, проростає тоді, коли насіння вбере 70—80% вологості від ваги сухої зернини. Транспіраційний коефіцієнт у м'якої пшениці становить 430-450, а в твердої – 400 – 420 [69]. У зв'язку з високою скловидністю ендосперму зерно твердої пшениці для проростання потребує більше вологості, повільніше вбирає воду і проростає на один день пізніше, ніж м'яка пшениця. Слід зауважити, що вимогливість до умов середовища, особливо до зволоженості ґрунту, зростає вже на початку проростання насіння як твердої, так і м'якої пшениці. З часу з'явлення сходів і до цвітіння ця вимогливість все збільшується. Особливо зростає чутливість до вологості ґрунту в фазі кушіння і наступні періоди - трубкування, колосіння, коли рослини посилено ростуть і розвиваються. Недостатня забезпеченість вологою рослин в ці періоди погіршує енергію кушіння і розвиток вузлових коренів та викликає скорочення періоду від трубкування до колосіння. Коли ж вузлові корені недостатньо розвинені, рослини в значній мірі утримуються зародковими корінцями. Останні проникають глибоко в ґрунт, але внаслідок слабкої розгалуженості недостатньо забезпечують рослини водою і поживними речовинами, що призводить до зниження врожаю. На зниження врожаю зерна впливає як ґрунтова, так і повітряна посуха. Особливо гнітюче впливає на рослини висока температура повітря в фазі наливання зерна при недостатній забезпеченості ґрунту вологою. Викликане посухою посилене випаровування вологості листковою поверхнею зменшує надходження вологості з ґрунту до колосу і зерна. Внаслідок цього наливання зерна припиняється, воно зморщується і стає щуплим. В практиці це явище називають «запал», або «захват». Недостача вологості в цей період викликає череззерницю колосків. Тверда пшениця стійкіша проти нестачі води в ґрунті. Вона може витримувати у період цвітіння і наливання зерна короткочасні повітряні посухи. Таким чином, згідно наукових досліджень пшениця яра від загальної потреби за вегетацію потребує води: в фазі сходів 5-7%, кушіння - 15-20, стеблуння - колосіння - 50-60, молочної стиглості - 20-30 і воскової стиглості - 3-5%. Відхилення від оптимальної потреби в сторону зменшення скорочує вегетаційний період на 14 – 16 днів, з них 55% припадає на період наливу зерна. Вимоги до ґрунту. Пшениця яра найкраще росте і формує високі врожаї на родючих, чистих від бур'янів чорноземних, темно-сірих опідзолених та каштанових ґрунтах, а також на окультуреному сірому лісовому ґрунті середнього механічного складу з РН 5,6-7,5. ґрунти з РН менше 5,5 потрібно вапнувати. Ще більш вибагливішими до ґрунтів сорти пшениці твердої. Вони на карбонатних чорноземах більш врожайні в порівнянні із сортами м'якої пшениці. Дерново-підзолисті, кислі та засолені ґрунти, а також легкі піщані й супіщані, малопридатні для її вирощування. Однак

запровадження в господарствах інтенсивних технологій, внесення в значних кількостях мінеральних добрив, вирощування сидеральних культур на зелене добриво, а також регулярне вапнування значно покращують агрохімічні характеристики таких ґрунтів, що сприяє отриманню досить високих урожаїв пшениці ярої. Порівняно з озимою пшеницею яра пшениця має слабше розвинуту кореневу систему, меншу її засвоювальну здатність, меншу енергію кущення. Тому вона вимагає в ґрунті високого вмісту рухомих легкорозчинних мінеральних елементів живлення. На формування 1 ц зерна рослини пшениці ярої забирають з ґрунту 3.5-4 кг азоту, 1-1.2 кг фосфору, 2-3 кг калію.

2.2 Особливості пшениці ярої

Показник площі листової поверхні пшениці ярої істотно змінювався залежно від сортового асортименту. Загалом площа листової поверхні в сорту Вітка впродовж вегетації була меншою порівняно з сортом Елегія миронівська. Так, у фазу кущіння загальна площа листової поверхні в сорту Вітка в середньому за три роки становила 11,0 тис. м² /га, у сорту Елегія миронівська – 11,7 тис. м² /га. Найбільша площа листової поверхні формувалась у фазу колосіння. Так, цей показник становив 33,4 тис. м² /га, а у фазу молочної стиглості – 32,6, у фазу молочно-воскової стиглості 17,8 тис. м² /га. У сорту Елегія миронівська у фазу колосіння площа листової поверхні становила 34,1 тис. м² /га, у фазу молочної стиглості – 33,1 тис. м² /га, і в у фазу молочновоскової стиглості – 18,1 тис. м² /га. Отже, у дослідженнях встановлений значний вплив досліджуваних сортів на динаміку формування площі листової поверхні обох сортів пшениці ярої, проте певних закономірностей про перевагу того чи іншого з них робити неможливо, оскільки продуктивність пшениці ярої також залежить від ефективності її функціонування. Встановлено, що площа листової поверхні пшениці ярої змінювалась залежно від погодних умов року дослідження. Так, найбільшим цей показник був у сприятливіших 2023 і 2024 роках, а найменшим у 2024 році. Незважаючи на те, що продуктивний стеблестій зростає на 30 %, площа листової поверхні зростає лише на 8–10 %. Це явище обумовлено зменшенням лінійних розмірів листків пшениці ярої у результаті загушення. Різкий спад показників середньої міжфазної площі листової поверхні в період молочно–молочно-воскова стиглість зерна у пшениці зумовлювався підсиханням листків нижнього ярусу. Проте їхня роль досить значна, незважаючи на невелику площу, коли продукти фотосинтезу направляються більш цілеспрямовано – у колос. Відомо, що за рахунок діяльності верхівкового листка надходить до 25 % пластичних речовин у зернівку. Урожайність зерна пшениці визначається кількістю сформованої до збирання біомаси та співвідношенням у ній зерна і соломи. У більшості сортів пшениці врожай зерна підвищується зі збільшенням маси соломи. Однак за надмірного зростання маси останньої, внаслідок загушення рослин відбувається істотне зменшення маси 1000 зерен і відповідно врожаю зерна [7]. Величина накопиченої за вегетаційний період маси істотно змінюється залежно від елементів технології вирощування. Збільшення вегетативної маси найбільше проходить до фази молочної стиглості за рахунок густоти стеблестою та листків, а під час молочно-воскової і воскової стиглості зерна накопичення маси продовжується переважно в генеративних органах [8].

Обліки рівня формування вегетативної маси різностиглих сортів пшениці ярої залежно від року вирощування показали, що різниця між ними незначна. Найменша вегетативна маса пшениці ярої була у фазу кущіння рослин, яка в сорту Вітка знаходилася на рівні 0,55 кг/фази м 2 , у фазу виходу рослин у трубку цей показник зростав до 1,61 кг/м2 , колосіння – 2,69 і молочної стиглості зерна – 2,78 кг/м2.

Подібну тенденцію встановлено за вирощування пшениці ярої сорту Елегія миронівська, у якої величина в усі фази росту і розвитку рослин була більшою на 5–11 %. У фазу кущіння цей показник становив 0,52 кг/м2 , у фазі виходу рослин у трубку вегетативна маса зростала до 1,65 кг/м2 , колосіння – до 2,74 і у фазу молочної стиглості зерна була найбільшою, що складала 2,91 кг/м2 .

Таким чином, перевага ранньостиглого сорту пшениці на рівні тенденції проявлялася у фазу кущіння, у пізньостиглого сорту – у фазу виходу рослин у трубку. Висновки: у процесі досліджень вирішене питання біологічних особливостей формування продуктивності сортів пшениці ярої в умовах дослідного поля БНАУ, що виявляється в наступному: 1. Пшениця яра в Правобережному Лісостепу здатна формувати високий рівень продуктивності. 2. Найвища польова схожість насіння пшениці ярої становить 93 %. 3. Тривалість вегетаційного періоду в сортів пшениці ярої знаходиться в межах 84–92 діб. 4. Коефіцієнт продуктивного кущіння пшениці ярої сорту Вітка становить 1,71 проти 1,69 у сорту Елегія миронівська. 5. Маса зерна одного колоса сорту Вітка становить відповідно 1,21 г і у сорту Елегія миронівська 1,23 г. 6. Урожайність пшениці ярої сорту Елегія миронівська в середньому становить 4,48 т/га, а в сорту Вітка 4,34. Отже, в умовах Правобережного Лісостепу України для отримання 4,0–5,0 т/га зерна необхідно висівати сорт Вітка та сорт Елегія миронівська.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика ґрунту під дослідом

Дослідження покладені в основу дипломної роботи, проводилися на дослідному полі кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва. Дослід було закладено після сої на темно-сірому опідзоленому середньо суглинковому ґрунті, який характеризується слабо кислою реакцією ґрунтового розчину, порівняно невисоким вмістом гумусу і значною насиченістю основами

Таблиця 1.1 - Агрохімічна характеристика ґрунту під дослідом

Глиби на орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольов ої витяжк и	Сума ввібраних основ, мг.- екв./100 г ґрунту	Вміст поживних речовин, мг на 100 г ґрунту		
				легкогідро – лізований азот, N	рухомий фосфор, P ₂ O ₅	обмінний калій, K ₂ O
0-25	2,1	5,8	23,4	116	108	106

З даних таблиці 1.1 видно, що даному ґрунту притаманні сприятливі фізико-хімічні властивості. Рухомі форми фосфору визначали за методами Чирікова, а калію за Масловою. Їх вміст в орному шарі ґрунту дослідної ділянки був в межах середньої забезпеченості, а за вмістом азоту – недостатньо. На території Львівщини панує в середньому помірно тепла, достатньо волога погода. Сума ефективних температур (вище 10 0С) коливається в залежності від метеорологічних умов року від 2300 до 2600 0С, а середньо річна кількість опадів від 645 до 710 мм. Вегетаційний період з температурою вище +5 0С триває 205-215 днів, а вище +100С – 155-160 днів, 30 що достатньо для нормального росту і розвитку традиційних для даної зони сільськогосподарських культур. Період без морозів триває в межах 140 - 160 днів. Перші осінні заморозки починаються в першій декаді жовтня, а в окремі роки і раніше, друга декада вересня. Весною заморозки закінчуються в третій декаді квітня - першій декаді травня, іноді в кінці останнього місяця весни. Зустрічалися випадки, коли заморозок пошкодив посіви в другій декаді червня. Перехід від одного сезону до другого проходить поступово. Початком весни вважається період, коли середньодобова температура перевищує 0 0С, що зазвичай настає в першій декаді березня, в останні роки може бути в кінці лютого. Він характеризується зменшенням хмарності та інтенсивним підвищенням температури. Найбільше потепління спостерігається в квітні -

травні. Весною також збільшується і кількість опадів, особливо в другій її половині. Весняний період триває від 2,0 до 2,5 місяці. Літо в Лісостепу, за даними середніх багаторічних спостережень, тепле, оскільки середньодобова температура повітря перевищує 15С, і як правило, часто дощове, особливо в червні. Триває літо в більшості 3,0 - 3,5 місяці. Найбільше опадів випадає в травні – червні, інколи в першій половині липня. Дощі, переважно, бувають зливові, тому розподіл їх по території області є нерівномірним. Кількість днів з опадами за середніми багаторічними даними метеостанції міста Умані, складає: - в червні 16, в липні 15 і серпні 10. В літній період підвищення температури проходить значно повільніше ніж весною. Середня температура в період червень-серпень становить 18 - 22 С. Між кінцем літа і початком осені (вересень - початок жовтня) спостерігається теплий передосінній період тривалістю 20 - 25 днів із середньодобовою температурою вище 10С, але нижче 15С. Пізніший період характеризується збільшенням кількості хмар, частими туманами і затяжними дощами. Вегетаційний період закінчується при переході 31 середньодобової температури нижче +5С. В останні роки в цей час часто спостерігається короткочасне потепління. Зимовий період триває від 2,5 до 3,5 місяців. Проте, впродовж зими часто бувають теплі дні, можливе навіть підвищення температури до +8 - 10С. Опадів у цей період не перевищує 30 - 46 мм за місяць. За наших досліджень метеорологічні умови мали свої особливості. Температура повітря, кількість і розподіл опадів впродовж дев'яти місяців дещо відхилялися від середніх багаторічних, що вплинуло на величину, і якість урожаю зерна пшениці ярої (таблиці 2.2 і 2.3 та рис. 2.1 і 2.2). Аналіз отриманих гідротермічних даних показав, що зимові місяці у 2020 році за рівнем температурного режиму повітря були зовсім іншими в порівнянні як до середньо багаторічних, так і до зимових показників 2019 року. Так, коли середня багаторічна температура другого місяця зими становила мінус 4,6С то в 2020 році плюс 0,6С, що на 5,2С вище норми. А в порівнянні з 2022 роком різниця становила 4,1С. Лютий був ще тепліший. Середньомісячна температура становила плюс 2,3С, тоді як середня багаторічна - мінус 2,7С, або бала вищою на 5,0С. В 2019 році лютий також був теплим, але холодніший від 2023 року на 0,7С.

3.2 Кліматичні та погодні умови

Кліматичні умови України відрізняються великою різноманітністю: якщо північно-західний район має надлишкове зволоження, то Причорноморський степ і Північний Крим характеризуються посушливістю. Абсолютно особливі кліматичні умови на Південному березі Криму, в Карпатах та Кримських горах.

Для території України характерний помірно-континентальний клімат. У західній і північно-західній частинах України – м'який клімат з надмірним зволоженням і помірним температурним режимом, в східній і південносхідній – дефіцит опадів і трохи підвищений температурний фон. Континентальність клімату зростає з заходу на схід. Вузька прибережна смуга Південного берега Криму характеризується субтропічним кліматом середземноморського типу. Для кліматичної характеристики певної території, як правило, використовуються значення температури повітря (середньорічний та середньої за різні сезони, або окремі місяці – найтепліший і найбільш холодний), кількості опадів, характеристик вітру і інших метеорологічних параметрів, усереднених за 30-річний період (Всесвітньою метеорологічною організацією рекомендовано усереднення за 1961-1990 рр.). Дослідження клімату України [5-8] свідчать про те, що протягом останніх десятиліть температура і деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми (усередненого значення за період 1961-1990 рр.). За даними В. О. Балабух [6], середньорічна температура повітря за останні тридцять років (1991-2020 рр.) зросла на 0,8°C щодо кліматичної норми. У П'ятому національному повідомленні про зміну клімату [58] зазначено, що найбільш значне зростання температури повітря стався в січні (приблизно на 2°C). На крайньому північному сході території України відповідно до кліматичної норми (1961-1990 рр.) проходила ізотерма -6°C, у той час за період 1991-2020 рр. там проходить ізотерма -4°C [6].

У південному напрямку значення кожної ізотерми стало вище на 1°C; на заході розташована ізотерма -2°C замість -3°C, як було раніше; на сході – ізотерма -4°C – замість -5°C. В Криму – там, де проходила ізотерма 0°C, розташована ізотерма +1°C. Таким чином, чітко спостерігається зростання температури повітря на території України за період 1991-2020 рр. по відношенню до 1961-1990 рр. У липні температура повітря зросла по всій території України на 1,0– 1,5°C. На заході проходить ізотерма 19°C замість 18°C; на півдні – ізотерма 22°C, якої взагалі не спостерігалось на карті температури за попередній кліматичний період

У зв'язку з глобальною зміною клімату, що впливає на трансформацію регіонального клімату і на значення окремих метеорологічних величин, середньомісячна температура повітря в Україні протягом останніх трьох десятиліть змінилася порівняно з періодом 1961-1990 рр. Температура повітря

стала вище для більшості місяців та в цілому за рік, тільки у вересні, листопаді та грудні вона неістотно знизилася [6]. Також спостерігаються зміни в екстремальних значеннях (максимальної і мінімальної) температур. Мінімальна температура зросла майже у всі місяці і в цілому за рік. У віковому ході максимальної температури в зимові місяці, особливо в січні, намітилася тенденція до її зростання. У літні місяці та за рік в цілому тенденція до зміни максимальної температури за тренду незначна, але в останні роки максимальна температура підвищується. Істотні зміни відбулися і в настання весняного і осіннього сезонів (перехід температури повітря через 0°C) – перехід температури повітря через 0°C навесні на всій території відбувається раніше: у Криму – на 5-6 днів і 42 більше, на південному заході – на 4-5 днів, на заході – на 3-4 дні, на берегах Чорного та Азовського морів – на 2-4 дня, на решті території – на 1-2 дні в порівнянні з кліматичною нормою, в горах Криму перехід через 0°C не зрушився у часі, а на Південному березі Криму температура повітря не знижувалася до 0°C і нижче. Відбувся перерозподіл кількості опадів за регіонами України і сезонно (в зимовий сезон кількість опадів в цілому по країні зменшилося, восени – навпаки – трохи зросла, навесні і влітку – змінилося несуттєво), хоча в цілому за рік кількість опадів залишилося практично без змін.

Таблиця 1.2

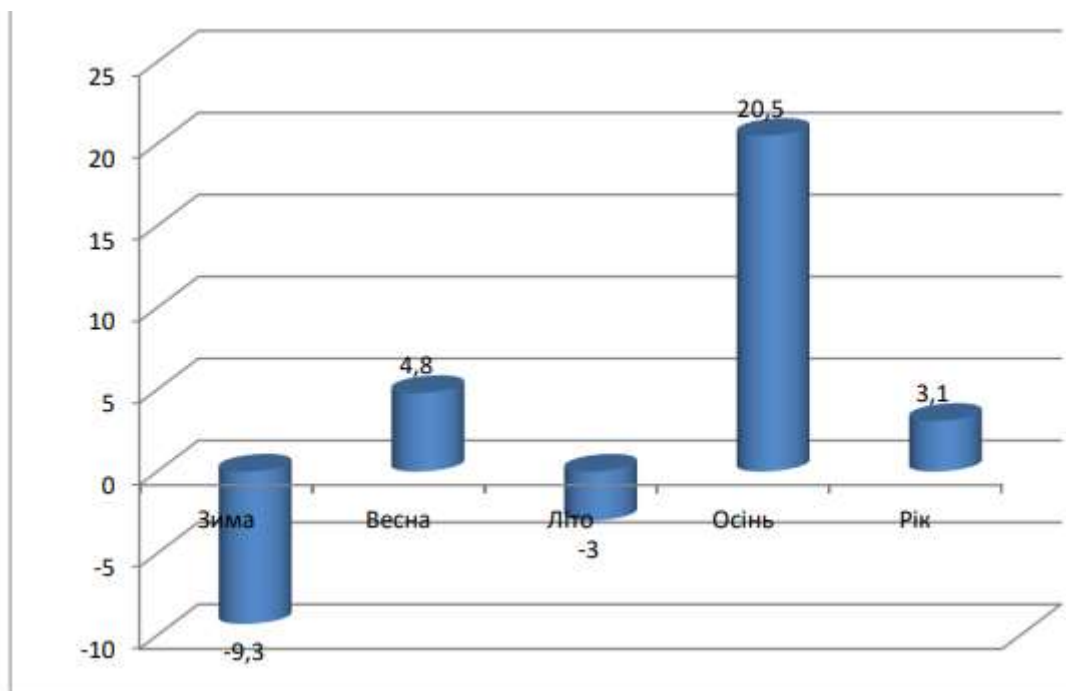


Рис.. Перерозподіл опадів по сезонах за 2023-2024 рр. порівняно із 2020- 2022 рр. (мм) В. Ф. Букша [10] зазначає, що кількість атмосферних опадів для території України змінилося несуттєво, але помітно змінився характер і інтенсивність їх випадання. В. О. Балабух [6] також вказує на те, що в останнім часом зросла кількість випадків, коли за кілька годин випадає половина або місячна норма опадів. Підвищення температури повітря і нерівномірний розподіл опадів, які носять зливовий, локальний характер у -10 -5 0 5 10 15 20 25 Зима Весна Літо Осінь Рік -9,3 4,8 -3 20,5 3,1 43

забезпечують ефективного накопичення вологи в ґрунті, може призвести до зростання повторюваності та інтенсивності посух. Вчені досягли глобального консенсусу в тому, що протягом останніх 150 років клімат змінився переважно завдяки життєдіяльності людини. Глобальна температура зростає, характер опадів стає все більш непередбачуваним, а рівень моря підвищується. Очікується, що ці тенденції будуть проявлятися протягом найближчих десятиліть. Для глобального потепління також характерно більш часте і інтенсивне прояв стихійних лих, пов'язаних з кліматом, а також екстремальних погодних умов. Наукові дослідження свідчать про те, що кількість пов'язаних з кліматом стихійних лих за останні сто років суттєво зросла і сьогодні їх вплив щороку відчувають на собі більш 250 мільйонів людей. Гуманітарні та екологічні наслідки змін клімату і характеру екстремальних погодних умов, ймовірно, будуть значними. У світі все більше кількість людей висловлюють стурбованість через потенційних негативних наслідків зміни клімату для суспільства і економіки, які можуть нанести шкоду різним секторам – від сільського господарства до водних ресурсів. Найбільш істотні наслідки зміни клімату, ймовірно, непропорційно вплинуть на найбідніших і найбільш незахищених верствах населення, які вже сьогодні мають обмежену кількість ресурсів, щоб залишити своє місце проживання у разі катастрофи, та погано підготовлені, щоб впоратися з новими викликами, пов'язаними із зміною клімату. Через низьку ефективності поточних заходів, спрямованих на уповільнення темпів зміни клімату за рахунок скорочення викидів парникових газів, нездатність укласти обов'язкове до виконання міжнародна угода для істотного зниження глобальних викидів парникових газів буде означати, що глобальне потепління клімату планети буде тривати протягом найближчих десятиліть. Одного лише уповільнення недостатньо. Світова громадськість повинна реалізовувати заходи щодо адаптації до непрогнозованих наслідків зміни клімату і зміцнити свій потенціал 44 управління мінливими ризиками на всіх рівнях в умовах клімату, який стає все більш непередбачуваним. Громадянське суспільство і Міжнародний рух Червоного хреста і Червоного Півмісяця відіграють важливу роль в залученні уваги осіб, що приймають рішення, і громадськості до ризику зміни клімату, а також у стимулюванні людей діяти з урахуванням цих ризиків. «Кліматичний форум східного партнерства» (Climate Forum East) – проект, який реалізується в шести країнах Східного партнерства, спрямований на зміцнення потенціалу громадянського суспільства щодо їх взаємодії з особами, які приймають рішення щодо цих питань, і мобілізації молоді та місцевих громад для реагування на виклики, з якими стикаються їх країни в умовах зміни клімату.

Лісостепова зона простягається від Передкарпаття до західних відрогів Середньоросійської височини майже на 1 100 км. Вона займає 34% території України. Південна межа її проходить на північ від Великої Михайлівки Вінницької області, Ширяєвого, через Первомайськ, поблизу Новоукраїнки, Кропивницького, Олександрії, вздовж р. Ворскла до Кобеляк, через Красноград, Балаклею, вздовж р. Оскіл до кордону з Росією. У лісостеповій зоні перемежуються лісові ландшафти на опідзолених ґрунтах з лучностеповими на типових чорноземах.

3.3 Схема досліду та розміщення варіантів

За схемою досліду було проведено таке дослідження пшениці ярої в умовах правобережного лісостепу у Уманському НУС.

Таблиця 3

Строк сівби	Повторність густота млн/шт на га			Середнє
	I	II	III	
20 квітня контроль	5,0	5,1	5,2	5,1
25 квітня	5,5	5,3	5,4	5,4
30 квітня	5,3	5,4	5,2	5,3

Отримані дані свідчать, що посівів збільшується як за рахунок урожаю, так і за рахунок густоти насіння та відносно за рахунок строків посіву які впливають на густоту та родючість культури.

3.4 Агротехніка вирощування пшениці в досліді

Попередники. Сучасні високопродуктивні сорти ярої пшениці відзначаються підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмістом вологи та його чистотою щодо бур'янів. У зв'язку з цим зростає роль попередників при вирощуванні таких сортів. Попередники для ярої пшениці підбираються з урахуванням зони вирощування, структури посівних площ, реакції сортів на них. Дослідженнями встановлено, що урожай пшениці, близький до високого, можна одержати і після гірших попередників. Проте, це завжди пов'язано з додатковими витратами добрив, гербіцидів, засобів захисту рослин від хвороб, шкідників, що значно підвищує собівартість вирощеної продукції. Обробіток ґрунту. При застосуванні відвального (плужного) обробітку ґрунту починають з лушення відразу після збирання попередника за принципом „комбайн з поля, плуг в борозну”. Залежно від забур'янення поля одно- чи багаторічними бур'янами його лушать один або два рази. При наявності однорічних бур'янів і розміщенні пшениці після стерньових попередників, як правило, проводять одне якісне лушення дисковими лушильниками (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 6-8 см. Після відростання бур'янів площу орють плугами з передплужниками (ПЛН-5-35, ПЛП-6-35) в агрегаті з котками на глибину – 20-22 см., так як при більш глибокій оранці пересихає орний шар. На зайнятих парах, які рано звільняються від урожаю парозаймаючої

культури та забур'янені кореневищними бур'янами (пирієм повзучим, гострецем, хвощем польовим), а також після запирієних стерньових попередників проводять дворазове дискування на глибину залягання кореневищ (10-12 см.) та оранку з коткуванням після з'явлення „шилець” пирію на глибину до 25-27 см. Пирій іноді знищують також вичісуванням. Ефективне застосування по вегетуючим рослинам гербіцидом: раундап 3,5-4,0 кг/га. 39 Передпосівний обробіток ґрунту спрямований на створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненим ложе для розміщення насіння та шару дрібно грудочкуватого ґрунту над ним. Найкраще використовувати для цього культиватори (КПС-4, УСМК-5,4 та ін.), обладнані стрільчастими лапами. Для кращого вирівнювання поверхні ґрунту і проведення якісної сівби культивації проводять під кутом до оранки на глибину загортання насіння 4-6 см. Застосування добрив. На сприятливому удобреному фоні в пшениці формуються: добре розвинена коренева система, оптимальна листкова поверхня, яка досягає у фазі кушення 6-9 тис. м²/га, трубкування – 20 тис., колосіння – 40-45 тис., молочної стиглості 10 тис. м²/га; підвищується морозо- та зимостійкість, знижується транспірація. За рахунок добрив у зерні збільшується вміст білка на 1-3 %, сирої клейковини на 3-6 % і більше, підвищується маса 1000 зерен та скловидність. Під пшеницю вносять, як правило, мінеральні добрива, а органічні – під попередник. Гній або компости рекомендується вносити безпосередньо під пшеницю лише на бідних ґрунтах, в яких вміст гумусу не перевищує 2,2 %, та після стерньових попередників. Середня норма гною на чорноземних ґрунтах становить 20-25 т/га, дерново-підзолистих і сірих опідзолених – 30-35 т/га. Норми мінеральних добрив та співвідношення у них азоту, фосфору і калію залежать також від попередників ярої пшениці. При її розміщенні в сівозміні після зернових бобових рослин та багаторічних бобових застосовують повні мінеральні добрива, з підвищеними нормами фосфорних і калійних та зменшеними – азотних, після кукурудзи – з підвищеними нормами азоту, наприклад, після картоплі або цукрових буряків – калію [8, 23]. Підготовка насіння, сівба. За Державним стандартом України, для сівби пшениці необхідно використовувати насіння, яке за категорією відповідає 1-3 репродукціям зі схожістю для м'якої пшениці не менше 92 %, 40 чистотою від насіння бур'янів та інших домішок не менше 98 %, сортовою чистотою не менше 98 %, вологістю не більше 15-15,5 %. Перед сівбою насіння калібрують за крупністю і вирівняністю: очищають від насіння бур'янів та інших культурних рослин і поживних домішок; протруюють від збудників хвороб та ґрунтових шкідників; обробляють мікроелементами, бактеріальними препаратами тощо. Для сортування і очищення насіння використовують зерноочисні машини ЗВС-20А, МВО-20, ОВС-25, МС-4,5 та ін.; трієрні блоки БТ-20 та ін.; зерноочисні агрегати ЗАВ-25, ЗАВ-40, ЗАВ-50; зерносушильні комплекси КЗС-25Б, КЗС-25 чи КЗС-50. Дуже ефективними машинами для очищення та калібрування насіння є зерноочисні машини типу САД (аеродинамічні сепаратори). У відділі насінництва науково-дослідного селекційного центру ПДАА використовують аеродинамічний сепаратор САД-1. Протруюють насіння, доведене до стандартної вологості (14-15,5%) за 2-3 тижні або за 2-4 дні до сівби з використанням машин і комплексів ПС-30, ПС-10А, КПС-10, КПС-40. Відповідно до рекомендацій, оптимальні норми висіву для середньорослих

сортів, вирощуваних на ґрунтах середньої родючості, становлять (млн. шт. схожих зерен на 1 га): у районах степової зони – 4,5-5,0; лісостепової – 4,5-5,0. Залежно від конкретних умов вирощування норми висіву уточнюють. Сіють пшеницю різними способами: звичайним рядковим з шириною міжрядь 15 см., вузькорядним з міжряддям 7,5 см., перехресним з міжряддями 15 см. Основним способом сівби пшениці є звичайний рядковий з шириною міжрядь 15 см. При сівбі залишають постійні технологічні колії, для чого в середній сівалці 3–сівалкового агрегату перекривають 6-7 та 18-19-й висівні апарати – якщо при весняно-літньому внесенні добрив використовуватимуться розкидачі НРУ-0,5, РМС-6 та обприскувачі ОВТ-І А або ОПШ-15. При використанні розкидачів 1РМГ-4 або РУМ-5 перекривають 8 і 17-й висівні 41 апарати. Ширина колій у першому випадку 180 см. З шириною смуг 45 см., у другому – відповідно 135 та 30 см. Догляд за посівами. Догляд за посівами пшениці починають восени. При виявленні на посівах 8-10 колоній мишей на 1 га їх знищують внесенням у нори по 150-200 г (склянку) аміачної води або розкиданням біля колоній принад з фосфідом цинку, витрачаючи його 150-400 г/га, чи зернового бактероденциду 1-2 кг/га; з появою жувелиці, підгризаючих совок посіви обприскують 40 %-м фосфамідом (БІ-58) 0,8 кг/га, 40 %-м метафосом 0,4-0,6 кг/га. Посів, уражений борошнистою росою, обприскують 50 %-м фундазолом 0,5-0,6 кг/га або байлетоном 0,6-0,8 кг/га (200-300 л/га). Взимку і ранньою весною постійно спостерігають за ходом перезимівлі пшениці і при необхідності організовують захист її від вимерзання, випрівання тощо [9, 28]. Збирання. Збирають озиму пшеницю у фазі воскової стиглості зерна, застосовуючи однофазний (пряме комбайнування) і двофазний (роздільний) способи збирання. Двофазним способом збирають забур'янені посіви, густу високорослу пшеницю, сорти, схильні до обсіпання. Починають збирати при досягненні зерном вологості 30-32%. Скошують пшеницю жатками ЖВП-6А, ЖВН-6А у валки товщиною 12-18 см, шириною до 1,8 м. при висоті зрізу середньо- і низькорослих сортів 15-20 см., високорослих і густих 25-30 см. За такої висоти стерні валки швидше просушуються. При двофазному збиранні полеглої забур'яненої пшениці використовують бобові жатки (ЖБА 3,5), так як під час роботи різальних агрегатів зернових жаток втрачається багато зерна. Через 2-4 дні підсохлі валки підбирають комбайнами Дон 1500 з приставками ПУН-5, ПУН-6 і обладнані підбирачами ППТ-2, ППТ-3А. Роздільне збирання на півдні проводять протягом 2-4 днів, у Лісостепу і на Поліссі – 2-4 днів, після чого переходять на пряме комбайнування, яке починають при вологості зерна 18-20 %. 42 Для прямого комбайнування залишають чисті, стійкі проти обсіпання, не полегли та зріджені низькорослі посіви пшениці, які досягли повної стиглості. Застосовують його також у дощові жнива. Комбайни при збиранні старанно регулюють з тим, щоб звести до мінімуму втрати зерна (не більше 1 %), травмованість (насінного зерна не більше 1 %, продовольчого до 2 %) [61]

РОЗДІЛ 4

РІСТ І РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКАХ.

Дослідження проводились у Уманському НВВ в Черкаській області . Ґрунти – чорноземи звичайні середньо суглинкові. Готуючи ґрунт під озиму пшеницю, посівний шар треба довести до дрібно грудочкуватого стану, щоб забезпечити максимальне збереження вологи, створити сприятливі умови для якісної сівби, проростання насіння і розвитку рослин на початку вегетації. Посівний шар повинен складатися в основному з агрегатів розміром до 10 мм, а кількість грудочок розміром 3-10 см в ньому не повинна перевищувати 10% маси посівного шару. Основним завданням обробітку ґрунту є зберігання вологи, боротьба з бур'янами та підвищення ефективної родючості ґрунту. За умов достатнього зволоження після культур, які рано збирають, після лушення стерні проводять оранку плугами з передплужниками в агрегаті з кільчастими котками, а на незабур'янистих полях – безвідвальний обробіток ґрунту. Глибина оранки становить 20-22 см, після багаторічних трав на дерновопідзолистих ґрунтах 16-18 см. Поверхневий обробіток ґрунту на глибину дисковими, голчастими або плоско різними знаряддями після всіх попередників ефективний у роки з посушливою погодою під час підготовки багаторічних бур'янів на полях та при різному збиранні попередника. Значну увагу слід приділяти передпосівному обробітку поля на ґрунті. Проводити його треба старанно відрегульованими на глибину обробітку культиваторами КПС-4, УСМК-5,4 з боронами або комбінованими агрегатами РВК-7,2. Нерівномірний обробіток посівного шару є причиною нерівномірної глибини загортання, що в свою чергу призводить до зниження польової 44 схожості насіння, неодночасної появи сходів, нерівномірного розвитку рослин. Передпосівний обробіток проводять на глибину загортання насіння. Добрива є одним з найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці і поліпшення якості зерна. Великий позитивний вплив добрив на продуктивність пшениці пояснюється тим, що у ґрунті поживні речовини містяться у важкорозчинній формі, а фізіологічна активність кореневої системи її недостатньо висока. Тому застосування добрив під пшеницю забезпечують досить високі прирости врожаю на всіх ґрунтових відмінах. У Уманському НВВ в основному під пшеницю і ячмінь використовують Титус 2,4Д, сою – Хармані, Селек, Півот. Під пшеницю вносять, як правило, при вирощуванні пшениці мінеральні добрива, а органічні - під попередник. Гній або компости вносять під пшеницю лише на бідних ґрунтах, вміст гумусу, в яких не перевищує 2,2% та після стерньових попередників. Застосовують гній при вирощуванні озимої пшениці по зайнятому або чистому пару. Вносять гній розкиданнями РОУ-5, відразу після внесення проорюють. При застосуванні мінеральних добрив звертають увагу на забезпечення пшениці азотними добривами, які потрібно вносити так, щоб рослини були забезпечені азотом постійно протягом вегетації. Середніми нормами добрив при інтенсивній технології вважаються для озимої пшениці 90-

120 кг/га азоту, фосфору і калію (NPK). Вони можуть бути більшими або меншими, залежно від родючості ґрунту і ґрунтової відміни, характеру попередника, зони вирощування пшениці, сорту та багатьох інших причин. Урожайність пшениці озимої підвищується від застосування мікроелементів – марганцю, молібдену, бору та ін. Для передпосівної обробки насіння використовують сульфат марганцю, яким його обпудрюють з витратою 50-100 г препарату на 1 ц та 400 г тальку і молібдат амонію води на 1 ц насіння або борну кислоту - на 1 ц насіння по 1 г солі в 2 л води. 45 В Україні тепер налічується більше 8 млн. га кислих орних земель. Такі землі потрібно вапнувати і поліпшуються агрохімічні, біологічні і агрофізичні властивості ґрунту, підвищується доступність поживних речовин у ґрунту і добрив, створюються сприятливі умови для розмноження і активізації мікрофлори, поліпшується водо- і повітропроникність. При цьому не тільки підвищується врожайність озимої пшениці, а й зменшується ураження рослин борошнистою росою, бурюю листовою іржею. Важливою умовою врожайності пшениці є використання для сівби високоякісного насіння кращих районованих сортів. Призначення до сівби насіння має бути високо життєздатним за схожістю, енергією проростання, силою росту, типовою для сорту ваговитістю тощо. Важливим показником посівної якості насіння є також його висока частота від насіння бур'янів, особливо карантинних, та інших домішок. Перед сівбою насіння сортують за крупністю і вирівняністю: очищають від насіння бур'янів та інших культурних рослин і поживних домішок, протруюють від збудників хвороб та ґрунтових шкідників; обробляють мікроелементами, бактеріальними препаратами тощо. Проти збудників найбільш поширених хвороб (коренових гнилей, твердої сажки, борошнистої роси, бурюї листової іржі) застосовують такі хімічні препарати, як «Альто» та «Альтосупер» (300-600 кг/га). При встановленні норм висіву потрібно враховувати кустистість і високо рослість сорту, норм висіву озимої пшениці (290-300 кг/га), а залежать вони від строків сівби пшениці. При запізненні із сівбою їх підвищують, щоб зменшити загрозу можливого зрідження посіву внаслідок загибелі недостатньо розвинених рослин з настанням ранніх осінніх заморозків. Норми висіву підвищують при сівбі пшениці після стерньових попередників, на площах, недостатньо очищених від бур'янів, та при вузькорядному перехресному способі сівби. Визначаючи норми висіву обов'язково враховують якість насіння - ваговитість. 46 Найкраще перезимовує пшениця з добре сформованим вузлом куштиння, 3-4 пагони з добре розвинутою кореневою системою. Залежно від сорту така кількість пагонів утворюється за 50-60 днів. У період вегетації посіви пшениці озимої пошкоджуються шкідниками – клопами-черепашками, злаковими мухами, попелицею та ін.; уражується хворобами – сажкою, борошнистою росою, бурюю листовою іржею, кореновими гнилями; засмічується багаторічними травами та однорічними бур'янами. Тому догляд за посівами є важливим резервом підвищення їх продуктивності. Догляд за посівами пшениці озимої починають восени. При виявленні на посівах 8-10 колоній мишей на 1 га їх знищують внесенням у нори по 150-200 г аміачної води або розкиданням біля колоній принад з фосфідом цинку, витрачаючи 150-400 г/га. Навесні посіви пшениці оглядають, визначають стан їхній після зимівлі, ступінь зрідженості та приймають рішення щодо доцільності їх залишення для подальшої вегетації. Система догляду за

пшеницею, включає захист рослин від бур'янів, хвороб та шкідників. Збирають озиму пшеницю у фазі воскової стиглості зерна, застосовуючи однофазний (пряме комбайнування) і двофазний (роздільний) способи збирання. Двофазним способом збирають забур'янені посіви, густу високорослу пшеницю, сорти, схильні до обсіпання. Починають при збиранні, при досягненні зерном вологості 30-32%. Після збирання зерно старанно очищають, при потребі пропускають через сушильні агрегати, доводять вологість його до 14-15% і використовують за призначенням. Зерно сильної пшениці до його реалізації зберігають на критих токах окремо від іншого зерна, з позначенням на табличці «сильна пшениця». При збиранні врожаю у даному господарстві втрачається 3-4% врожаю, із них: на втрати комбайну - 1,5-2 %; на кліматичні умови – 1-1,5 %.

4.1 Польова схожість пшениці ярої залежно від строку сівби

Був розглянутий вплив агроєкологічних умов на врожайні властивості та якість товарного зерна. Не менш важливим є питання про взаємозв'язок агротехнічних прийомів і погодних умов із посівними якостями насіння, тому що ці показники багато в чому визначають і рівень продуктивності нащадка, і ступінь прояву якісних показників товарного зерна, які характерні тому або іншому сорту. Відмінні посівні та врожайні властивості насіння, як правило, формуються на фоні високої агротехніки, при високій культурі землеробства. Зазначені параметри можуть зберігатися у насінні тривалий час, але цей ефект позитивних модифікацій можна використовувати при добре налагодженому щорічному сортооновленні. Прибавка врожаю на товарних посівах від високоврожайного насіння становить 2 – 3 ц/га [59, 60]. У роботах багатьох учених показана залежність урожайних властивостей насіння від строків сівби. Кращі посівні якості, за спостереженнями, були у насіння, отриманого від рослин припустимо ранніх та оптимальних строків посіву.

Насіннєва продуктивність пшениці в більшій мірі залежить від потенціальних властивостей сорту, але строки сівби також значно впливають на її рівень [61]. Наші дослідження свідчать, що строки сівби мають вагомий вплив на масу тисячі насінин, що збільшує відсотковий вихід кондиційного насіння (2%), а відповідно впливає на продуктивність насіннєвих посівів

Наші дослідження свідчать, що строки сівби мають вагомий вплив на масу тисячі насінин, що збільшує відсотковий вихід кондиційного насіння (2%), а відповідно впливає на продуктивність насіннєвих посівів . Маса тисячі насінин і вихід кондиційного насіння ярої пшениці в залежності від строків сівби .

Таблиця 4

Строк сівби	Маса 1000 насінин,г	Густота пшениці ярої млн/шт.га	Урожайність
20 квітня	37,0	5,0	3,5т/га
25 квітня	39,1	5,5	3,9т/га
30 квітня	39,8	5,2	3,7т/га

Отримані дані свідчать, що урожайність насіннєвих посівів збільшується як за рахунок урожаю, так і за рахунок густоти насіння та відносно за рахунок строків посіву.

4.2 Коефіцієнт продуктивного кущення рослин пшениці ярої

Серед заходів, направлених на створення висопродуктивних посівів і одержання високого врожаю ярої пшениці, виключно важлива роль належить строкам сівби. В залежності від них рослини потрапляють у різні умови, по-різному ростуть і розвиваються. Вони набувають неоднакову стійкість до низьких і високих температур, хвороб і шкідників, а також формують різні врожаї та різну якість зерна. Строки сівби істотно впливають на створення врожайних посівів ярої пшениці, без вкладення додаткових витрат енергії. Встановлено, що високі врожаї яра пшениця формує лише за умови сівби в оптимальні строки. Відхилення від них призводять до погіршення умов вегетації і значних втрат урожаю [52, 53]. В даний час оптимальними строками сівби прийнято вважати посіви озимої пшениці, проведені за 45 – 60 днів до припинення осінньої вегетації, коли сума позитивних температур за цей період досягне 450 - 550 °С і рослини встигнуть добре розкущитись, утворюючи від 3 до 6 проростків [1, 5, 54]. Разом з тим, за свідченнями дослідників, у залежності від вологості ґрунту, попередника й інших факторів за осінній період сума позитивних температур по роках значно змінюється [4, 55]. При відхиленні строку сівби від дати середнього оптимального строку на 5 днів, зберігаються умови одержання оптимального врожаю. Розходження в розмірі урожаю складають лише 6 – 7 %. На думку деяких дослідників, при посіві озимої пшениці раніше оптимальних строків, урожай знижується в більшій мірі, ніж при посіві їх пізніше [56]. Вплив строків сівби на рівень урожайності озимої пшениці представлено в таблиці 3.9. Нами встановлено, що оптимальна кількість днів для проходження періоду осінньої вегетації в значній мірі залежить від погодних умов.

Таблиця 5

Строк сівби	Кулькість днів вегетації	Урожайність т/га	Відхилення	
			т/га	%
20 квітня(контроль)	82	3,5	3,7	20
25 квітня	96	3,9	-	-
30 квітня	92	3,7	3,8	10

Розглянувши таблицю та опрацьованими даними можна сказати що найбільше відхилення було в контролі так як сам стан рослини з надто раннім посівом і провокативною вологою вплинули на густоту ,і в результаті на врожайність . Найбільш сприятливими умовами та станом для посіву виявилось 3 дослід так як густота та кількість схожих насінин і сам процес кушення пшениці сприяв позитивно на ріст і розвиток рослини.

4.3 Динаміка наростання надземної маси.

Надземна маса в житті рослин відіграє виключно важливу роль, адже з неї для утворення продуктивної частини врожаю вони мобілізують вуглеводи й азотовмісні речовини. Формування значної вегетативної маси вже з перших фаз росту й розвитку рослин та є передумовою одержання високих і сталих рівнів урожаю. За результатами багатьох досліджень, проведених із різними культурами, установлений тісний кореляційний зв'язок між урожайністю та масою вегетативних органів рослин.

Інтенсивність накопичення надземної біомаси значною мірою визначається створеним фоном живлення рослин. Особливо вимоглива до наявності елементів живлення в ґрунті пшениця яра, що пов'язано зі слабким розвитком її кореневої системи. За результатами досліджень, проведених на полях Уманського НУС у 20022–2024 рр., було встановлено, що найбільшою мірою рослини твердих сортів пшениці ярої реагували на внесення азотних добрив. Навіть за внесення невисоких норм азоту рослини збільшували кущистість, кількість вузлових коренів і надземну масу [9, с. 31].

За недостатнього живлення пшениця яра погано кушиться, формує слабо розвинену листову поверхню, малі за розміром стебла й суцвіття та різко знижує свою продуктивність [5, с. 27–28; 6, с. 205]. Одночасно із цим деякі дослідники зазначають, що надмірне азотне живлення призводить до утворення

листіків із великими та тонкостінними клітинами, які легко піддаються пошкодженню шкідниками. До того ж такі рослини формують високі врожаї соломи, майже не підвищуючи при цьому врожайності зерна [7, с. 85; 8, с. 132]. Не менш важливе значення азотне живлення відіграє в процесах росту, розвитку та формування продуктивності тритикале ярого [9, с. 133–134; 10, с. 28; 11, с. 88–89; 12, с. 21].

Таблиця 6

Висота рослин пшениці ярої залежно від строку сівби, см

<i>Строк сівби</i>	<i>Повторність</i>			<i>Середнє</i>
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	
20 квітня контроль	65	68	65	66
25 квітня	70	75	79	74,6
30 квітня	67	69	69	68,3

продовж вегетаційного періоду найбільш сприятливі умови для формування ярими культурами надземної маси і її середньодобового приросту склалися за умови проведення вчасного посіву культури у вологий ґрунт та прогрітий до температури швидкого проростання та рісту і розвитку рослини. Тому в кониролі висота пшениці ярої сягала 66 см що була найнищою а у досліді з посівом 25 квітня перед посівом випав рясний дощ висота рослин була найбільшою і складала 74,6 см через те дуже важливо висівати в оптимальні строки ярі культури.

4.4 Вживання рослин.

Перевага сорту Куїнтус ранньостиглого сорту пшениці на рівні тенденції проявлялася у фазу кушіння вирішене питання біологічних особливостей формування продуктивності сортів пшениці ярої в умовах дослідного поля Уманського НУС, що виявляється в наступному: 1. Пшениця яра в Правобережному Лісостепу здатна формувати високий рівень продуктивності.

2. Найвища польова схожість насіння пшениці ярої становить 93 %.

3. Тривалість вегетаційного періоду в сортів пшениці ярої знаходиться в межах 84–92 діб.

4. Коефіцієнт продуктивного кушіння пшениці ярої сорту Вітка становить 1,71 проти 1,69 у сорту Елегія миронівська.

5. Маса зерна одного колоса сорту Вітка становить відповідно 1,21 г і у сорту Елегія миронівська 1,23 г.

6. Урожайність пшениці ярої сорту Куїнтус найбільша 3,9 т/га. Отже, в умовах Правобережного Лісостепу України для отримання 4,0–5,0 т/га зерна необхідно висівати сорт Куїнтус.

Вживання рослин ярої пшениці Куїнтус на час початку весняної вегетації залежно від строку сівби у 2022-24 роках.

Таблиця 8

<i>Строк сівби</i>	<i>Повторність</i>			<i>Середнє</i>
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	
20 квітня (контроль)	5,0	5,0	5,1	5,0
25 квітня	5,5	5,6	5,4	5,5
30 квітня	5,3	5,2	5,1	5,2

Виходячи з даних таблиці можна зробити такі висновки, що найбільш оптимальним строком посіву пшениці ярої виявився 25 квітня так як густина сягала 5,5 млн.шт/га а найнища в контролі 20 квітня так як в цей період можливі заморозки і густина була 5,0 млн.шт/га. Через це найкраще сіяти пшеницю яру в районі 25 квітня.

4.5 Урожайність та якість зерна пшениці ярої.

За умови ефективного використання нових сортів пшениці, внесених до Державного реєстру, збільшується стійкість рослин проти різних несприятливих біотичних та абіотичних факторів довкілля. Україна володіє величезним арсеналом сортів пшениці озимої. Для різних регіонів створені адаптивні сорти з потенціалом урожайності 800-100 ц/га в вище, але рівень урожайності у виробничих умовах значно нижчий. Сорт пшениці ярої Куїнтус використовувався в досліді мав таку урожайність:

Таблиця 9

<i>Строк сівби</i>	<i>Повторність</i>			<i>Середнє</i>
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	
20 квітня (контроль)	3,3	3,4	3,0	3,5
25 квітня	3,9	3,9	3,9	3,9
30 квітня	3,6	3,6	3,8	3,7

В таблиці 9 показано що найбільшу врожайність показав дослід який висівався 25 квітня тому можна сказати це найбільш оптимальні умови були на момент посіву культури становила 3,9 т/га а у контроль ми спостерігаємо тенденцію зниження врожайності а саме вона становила найнищою 3,5 т/га.

Якість зерна пшениці ярої сорту Куїнтус залежно від строку сівби

Таблиця 10

<i>Строк сівби</i>	<i>Маса 1000 зерен, г</i>	<i>Натура зерна, г/л</i>	<i>Вміст білку, %</i>
20 квітня(контроль)	37	705	12
25 квітня	40	650	14
30квітня	39	600	13,4

Маса 1000 зерен за першого строку сівби та при нормі висіву 5,0 млн шт/га найвища і становить 37, відповідно в 2 та 3 - маса дещо вища хоча є в межах норми для пшениці ярої 40 та 39 г.

Натура зерна найвища за другого строку сівби 705 г за першого – 650 г та за третього відповідно 600 грам це свідчить про якісне насіння яке підходить для виробництва.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ

ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ.

Ефективність виробництва, як економічна категорія, відображає дію об'єктивних економічних законів, що проявляються в подальшому зростанні результативності виробництва. Економічна ефективність показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва і живої праці, а також сукупних її вкладень на одиницю корисного ефекту. Проблема підвищення економічної ефективності агропромислового виробництва – визначальний фактор економічного і соціального розвитку суспільства на сучасному етапі розвитку економіки України. Економічна ефективність виробництва означає одержання максимальної кількості продукції з 1 га земельної площі. Також в ефективності сільського господарства відображається якість продукції, а також здатність її задовольняти певні потреби споживача. Одним з найважливіших напрямів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є його інтенсифікація на основі постійного удосконалення господарського механізму, який формується на суттєво новій ринковій мотивації до праці. Інтенсивний тип розширеного відтворення в умовах становлення та розвитку ринкових відносин має принципові особливості. Основним критерієм економічного розвитку стає не кількісне збільшення факторів виробництва, а суттєве зростання ефективності виробництва на основі максимальної економії. Визначальним показником інтенсифікації сільськогосподарського виробництва на сучасному етапі стає не просто збільшення обсягів виробництва продукції, а випереджаючі темпи зростання кінцевих результатів в порівнянні з витратами [37, 53]. 55 Ринкова економіка вимагає становлення соціально орієнтованого підприємництва. Саме такі відмінності зумовлюють вияв нових тенденцій і закономірностей інтенсивного типу розширеного відтворення вимагають концепції інтенсифікації сільськогосподарського виробництва на одиницю продукції. Підвищення ефективності зернового господарства пов'язане з впливом на його розвиток великої кількості факторів: хімізація, меліорація, виведення нових сортів, підвищення загальної культури землеробства. В зв'язку з тим, що перелічені фактори не рівнозначні по ступеню впливу на збільшення виробництва зерна і потребують різних розмірів капіталовкладень та поточних затрат, важливо, куди будуть спрямовані ці капіталовкладення. Труднощі у визначенні економічної ефективності основних факторів, які впливають на ріст урожайності зернових культур, на відмінну від виявлення економічної ефективності різних варіантів проектних рішень в промисловості, коли головне завдання полягає у виборі більш ефективного варіанту, визначення групи показників, полягає в тому, що тут головне завдання встановлює найбільш правильне відношення факторів у комплексі з урахуванням економічної ефективності кожного із них. Зернопромисловий комплекс являє собою досить складну структуризовану

структуру, в яку, крім зернового господарства, входять борошномельна, круп'яна, комбікормова, хлібопекарська та інші галузі промисловості. Тому концепція його розвитку передбачає модернізацію всіх галузей і складових, удосконалення економічних і технологічних зв'язків між ними, їх збалансований розвиток, кооперування виробництва, використання найновіших технологій, збільшення асортименту і поліпшення кінцевої продукції, підвищення економічної ефективності її виробництва і зниження цін на неї [47]. В умовах економіки України ефективність виробництва зерна визначає його конкурентноздатність, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, тобто здатність до розширеного відтворення, зростання обсягів 56 виробництва, збільшення кількості робочих місць, підвищення заробітної плати працівників та інше. У цілому ефективність – це соціально-економічна проблема, позитивне вирішення якої зумовлює розвиток продуктивних сил і стан суспільства. З цією метою розроблено ряд напрямків, що спрямовані на підвищення економічної ефективності зернового виробництва і передбачають збільшення виробництва, поліпшення якості зерна, забезпечення більшої сталості зернового господарства, ефективного використання його виробничих ресурсів. Основним напрямком подальшого зростання зернового господарства є інтенсифікація зерна на основі внесення оптимальної кількості органічних, мінеральних добрив, розширення посівів високоврожайних сортів і гібридів, впровадження комплексної механізації, інтенсивних та індустриальних технологій, застосування прогресивних форм організації і оплати праці з урахуванням кінцевого результату [52]. Ми визначали економічну ефективність вирощування сортів пшениці озимої по кращому попереднику - горох, де розраховували: приріст урожайності, виробничі затрати, вартість валової продукції, чистий дохід, собівартість, рівень рентабельності.

Економічна ефективність вирощування пшениці ярої залежно від строку сівби .

Таблиця 11

<i>Строк сівби</i>	<i>Урожайність, т/га</i>	<i>Всього витрат, грн/га</i>	<i>Вартість валової продукції, грн/га</i>	<i>Собівартість 1 т, грн/га</i>	<i>Прибуток, грн/га</i>	<i>Рентабельність, %</i>
20 вересня контроль	3,5	5700	11000	800	5300	80
25 вересня	3,9	6500	9500	1000	3000	150
30 вересня	3,7	6800	8500	2800	1700	120

Аналізуючи отримані дані можна сказати ,що рентабельність пшениці ярої сильно залежить від цін на його зерно тому найвищий показник показав

рентабельність 150% а найвищий показник за рахунок свого відносно малого врожаю показав рентабельність 80%.

Отже економічна ефективність пшениці ярої сильно впливає від технології вирощування та врожаю і року в якому його вирощують тому найефективніша економічна вигода у першому досліді яка становить 150% це чудовий показник для фермерів та фермерських господарств. Цей показник було досягнуто завдяки сучасним технологія та сприятливим погоднім умовам і високими цінами на зернову продукцію.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Охорона праці – система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Мета охорони праці - формування у майбутніх фахівців необхідного в їх професійній діяльності рівня знань та умінь, які відповідають державним стандартам освіти і дають можливість професійно орієнтуватись в питаннях організації виробничого процесу, що відповідає всім нормам і правилам безпеки. Закон України «Про охорону праці», прийнятий у 1992 році визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У 2002 році були внесені зміни в цей закон. В організації охорони праці в господарстві беруть участь керівники виробничих дільниць, окремих підрозділів та служб, профспілкові органи, що певним чином впливають на організацію охорони праці. Основним завданням організації охорони праці є створення здорових і безпечних умов праці [10, 58]. Регламентуючими документами з охорони праці є Конституція України, Кодекс законів про працю (поточна редакція) від 28.02.1995 р., Закон України "Про охорону праці" від 21.11.2002р., Закон України “Про державне загальнообов’язкове соціальне страхування від нещасних випадків 66 та професійних захворювань на виробництві ”, а також розроблені на їх основі і відповідно до них нормативно-правові акти. Управління охороною праці є складовою частиною загальної системи управління підприємством. Система управління забезпечує ефективне рішення завдань, поставлених підприємством, виробництвом, незалежно від форм власності. Система управління охороною праці (СУОП) - частина загальної системи управління організацією, яка сприяє запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, а також небезпеки для третіх осіб, що виникають у процесі господарювання, і включає в себе комплекс взаємопов’язаних заходів на виконання вимог законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці. Для ефективного функціонування СУОП визначені обов’язки, відповідальність та повноваження керівників служб та підрозділів, а також працівників щодо охорони праці . Особливу увагу в господарстві приділяють навчанню і перевірці знань з питань охорони праці посадових осіб. Члени постійно-діючої комісії ТОВ «Хорол-Дон», керівники та спеціалісти з охорони праці філій первинне навчання з охорони праці проходять у навчальних центрах або навчальних закладах та установах, які отримали відповідний дозвіл на навчання з питань охорони праці (далі-навчальні центри). Перевірка знань з питань охорони праці посадових осіб, які пройшли навчання у навчальних центрах, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки проводиться постійно-діючою комісією,

створеною наказом генерального директора. Перевірка знань посадових осіб може проводитись і комісією навчального центру, де вони проходять навчання. Посадові особи, функціональні обов'язки яких пов'язані із забезпеченням охорони праці, а також особи, відповідальні за технічний стан і безпечну експлуатацію машин, механізмів, обладнання підвищеної небезпеки проходять навчання і 67 перевірку знань з питань охорони праці стосовно робіт, що входять до їх функціональних обов'язків, безпосередньо на підприємстві. Позачергове навчання і перевірка знань посадових осіб проводяться при переведенні працівника на іншу роботу або призначенні його на іншу посаду, що потребує додаткових знань з питань охорони праці. Посадові особи, у тому числі спеціалісти з питань охорони праці філій, де стався нещасний випадок (професійне отруєння) груповий або із смертельним наслідком, повинні протягом місяця пройти позачергове навчання і перевірку знань з питань охорони, якщо комісією з розслідування встановлено факт порушення ними вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Працівники, під час прийняття на роботу та періодично, повинні проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих [12, 46]. За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Вступний інструктаж проводиться: з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства; Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу по підприємству, який пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Вступний інструктаж проводиться за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. 68 Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, а також у контрольному листі про прийняття працівника на роботу. Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником: новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство; який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого; який виконуватиме нову для нього роботу; відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві. Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт. Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу. Повторний інструктаж проводиться в не рідше: на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз на 3 місяці; для решти робіт - 1 раз на 6 місяців. Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці: при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них; при зміні

технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці; при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо; 69 при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів - для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт - понад 60 днів. Позаплановий інструктаж може проводитись індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення. Цільовий інструктаж проводиться з працівниками: при ліквідації аварії або стихійного лиха; при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства, оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження. Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться. Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт. Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці, особою, яка проводила інструктаж. При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів, протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів та їх допуск до роботи, особа, яка проводила інструктаж, уносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою. Планування заходів передбачає визначення умов праці та реалізацію основних напрямків роботи з поліпшення охорони праці; визначення потреби 70 у новій техніці, технології, інженерно-технічних засобах безпеки та санітарно-побутовому обслуговуванні потребує певного фінансування [10, 32]. У ТОВ «Хорол-Дон» забезпечувати розробку, фінансування і реалізація заходів, спрямованих на доведення умов та безпеки праці до вимог, викладених у колективному договорі, але не нижчих за нормативні. Витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від суми реалізованої продукції. Витрати на охорону праці наведено в таблиці 7.1. Таблиця 7.1 Витрати на охорону праці в ТОВ «Хорол-Дон» Види витрат на охорону праці 2015 р. 2015 р. 2017 р. Усього витрат, грн. (В заг.), у тому числі: 40800 40680 44160 - на номенклатурні (капітальні) заходи, 10300 10400 12000 -передбачені колективним договором (Вн); 10000 10000 10400 - на засоби індивідуального захисту (Ві) 10400 10500 11000 - на лікувально-профілактичні заходи (Ве) 10100 9780 10760 Показник розподілу матеріальних витрат (К р.в.) 0,25 0,25 0,27 Витрати у 2017 році, порівняно із минулими роками, збільшилися: на номенклатурні заходи становили 12000 грн., витрати на засоби індивідуального захисту 11000 грн та лікувально-профілактичні заходи 10760 грн. Показник розподілу матеріальних коштів у 2017 році становив 0,27. Аналізуючи дані таблиці 7.1. можна зробити висновок, що у ТОВ «Хорол-Дон» виділяється недостатньо коштів на охорону

праці. Об'єктом дослідження є галузь рослинництва. Запорукою збереження здоров'я працівників, високої продуктивності праці є дотримання вимог безпеки при виконанні робіт, надання безпечних і нешкідливих умов праці. Керівник виробничої ділянки разом з громадським інспектором з охорони праці проводять контроль першого ступеня щоденно перед 71 початком зміни, перевіряє стан охорони праці на робочих місцях і вживає відповідних заходів щодо усунення виявлених недоліків. Про недоліки записують в спеціальний журнал. Оперативний контроль другого ступеня здійснюють один раз на 7-10 днів головні спеціалісти, начальники цехів, майстерень, окремих виробництв (тепличного господарства) з головою профспілки і інспектором з охорони праці. Помічені недоліки записують в журнал другого ступеня. Оперативний контроль третього ступеня один раз на місяць проводить комісія, до складу якої входять керівник підприємства, голова профспілкового комітету, інженер з охорони праці та головні спеціалісти. Результати перевірки стану охорони праці третього ступеня оформлюють протоколом. Технічні і технологічні заходи. Потрібно відмітити суворий контроль за станом техніки перед виїздом із парку або технологічних ліній перед початком роботи, так як від цього залежить не тільки стан здоров'я і життя працівників, а й життя і здоров'я оточуючих людей. Протипожежні заходи направлені на попередження, а випадку їх виникнення на швидку їх локалізацію і гасіння пожеж. Для цього на виробничих місцях організовуються місця для паління, облаштовуються пожежні щити, магістральні, або автономні гідранти. На найбільш пожежно небезпечних ділянках створюються штатні або вахтові пожежники, в склад яких входить по мірі необхідності 2-5 чоловік. При організації роботи машинно-тракторних агрегатів повинні бути передбачені заходи, які б забезпечували безпеку обслуговуючого персоналу. Особливо гостро постає питання техніки безпеки механізаторів, що працюють на тракторах, комбайнах та машинах під час таких робіт як протруювання насіння протруйниками, внесення гербіцидів, застосування засобів захисту рослин (пестициди), внесення добрив та інші. До роботи під час оранки допускаються особи, що добре знають їх принцип дій і правила безпеки роботи з ними. Перед початком роботи 72 подають сигнал. Під час ремонту або регулювання забороняється підлазити під плуг. Не слід очищати робочі органи в час роботи плуга. На початку роботи з навісними машинами переконуються в справності органів управління гідросистеми і перевіряють центральну тягу механізму навішування. Трактор може розпочинати рух тільки після закінчення піднімання навісного агрегату в транспортне положення. Організація робіт, пов'язана з використанням отрутохімікатів, повинна проводитися в відповідності з санітарними правилами по зберіганню, транспортуванню і використанню отрутохімікатів в сільському господарстві під керівництвом спеціаліста. До роботи з отрутохімікатами допускати осіб, які пройшли медичний огляд і навчання по мірах безпеки при проведенні робіт. Не допускати до роботи з отрутохімікатами людей до 18 років, вагітних жінок, а також осіб, яким протипоказані роботи з отрутохімікатами. Всі місця роботи з мінеральними добривами і отрутохімікатами необхідно забезпечити аптечками. При збиральних роботах машини повинні мати справне сидіння, сигналізацію, рульове управління, гальма, технічно справний двигун, вогнегасник, медичну аптечку, термос для питної води, ген або кабінку. Запасні ножі збиральних машин

повинні зберігатися в дерев'яних чохлах на стані бригади. З метою запобігання нещасних випадків при транспортуванні, виїзд автомобіля допускається тільки при наявності у водія водійського посвідчення відповідної категорії, дорожнього листа чи наряду підписаного завідуючим гаражем. Автомобілі повинні пройти технічний огляд і бути забезпечені вогнегасниками, аптечками, металічними ланцюгами заземлення. Механіки перед виїздом повинні перевіряти стан транспортного засобу, а завідуючий гаражем проводити інструктаж. Уповноважені колективів з питань охорони праці слідкують, щоб обслуговуючий персонал працював у спеціальному одязі. Регулювання та ремонт виконується після повної зупинки машини. Змащують та регулюють машини, які агрегують з трактором, лише при зупиненому двигуні трактора [12, 58].

7.3 Аналіз виробничого травматизму наведений в таблиці.

7.2 Таблиця

7.2 Показники стану виробничого травматизму та захворювань на підприємстві ТОВ «Хорол-Дон»

Показники	Роки	2015	2016	2017
Середньорічне число працюючих (Р), чол.		340	339	368
Число нещасних випадків (Nн/в), в т.ч.: - з тимчасовою втратою працездатності - з стійкою втратою працездатності - з смертельним наслідком		1 1 - - 2 2 - 1 1 - -		
Втрати працездатності по травматизму, дн (Ттр)		25	27	20
Число загальних захворювань (Nз)		33	26	86
Втрати працездатності по захворюванням дн (Тзах)		107	91	86
Коефіцієнт частоти - нещасних випадків ($K_{чн} = N * 1000 / P$) - захворювань ($K_{чз} = N * 100 / P$)		2,9	9,7	5,9
		7,6	2,7	5,7
Коефіцієнт тяжкості - нещасних випадків ($K_{тн} = T_{тр} / N_{н}$) - захворювань ($K_{тз} = T_{зах} / N_{з}$)		25	3,2	13,5
		20	4,0	
Коефіцієнт втрат робочого часу ($K_{в} = K_{ч} * K_{т}$) - по нещасним випадкам - захворюванням		72,5	31,0	79,6
		26,6	54	22,8

За даними таблиці 7.2 можна зробити відповідний висновок, що протягом трьох років спостерігається тенденція до зменшення травматизму. За весь проаналізований період з 2015 по 2017 роки не було нещасних випадків із смертельним наслідком. Число днів не працездатності по виробничому травматизму за 2015 рік – 25 дні, 2016 рік – 27 днів, 2017 рік – 20 днів, відповідно по захворюваннях 107, 91 та 86 днів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Сучасні високопродуктивні сорти ярої пшениці відзначаються підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмістом вологи та його чистотою щодо бур'янів. У зв'язку з цим зростає роль попередників при вирощуванні таких сортів. Попередники для ярої пшениці підбираються з урахуванням зони вирощування, структури посівних площ, реакції сортів на них.
2. За роки досліджень найбільша урожайність спостерігалася у 2023 році внаслідок сприятливих погодних умов. а найменше значення даного показника відмічено у 2024 році.
3. Якість зерна пшениці озимої була кращою також у 2023 році. Найнижче значення показників якості зерна можна відмітити у 2023 році.
4. Кращим попередником для виробничих умов Черкаській області відмічено горох, урожайність пшениці ярої після якого в середньому за роки досліджень становила 3,9 т/га. 5. Найбільшою урожайністю характеризувався сорт пшениці озимої Куїнтус 3,9 т/га) з густотою 5,5 млн.шт/га.
5. Щоб мати високу урожайність і хорошу якість зерна пшениці , потрібно її вирощувати з оптимальною продуктивною густотою. Доцільно проводити посів також після озимого ріпаку, але це призводить до певного зниження врожаю і якості зерна. Не рекомендується сіяти пшеницю озиму після пшениці озимої і соняшнику.
6. За середніми даними досліджень за проявом показників якості зерна пшениці з густотою 5,5 млн.шт/га та , масою 1000 зерен 40грам.
7. Аналіз ефективності вирощування сортів пшениці показав, що найбільшу ефективність вирощування мав сорт Куїнтус з густотою, в якого при найвищій урожайності спостерігався найбільший рівень рентабельності (150 %).
Пропозиції: Для виробничих умов Черкаської області рекомендуємо вирощувати сорт пшениці озимої Куїнтус після з густотою 5,5 млн.шт/га, який характеризується високою урожайністю та ефективними економічними показниками виробництва зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Озима пшениця // Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 183 – 210.
2. Пруцков Ф.М. Озимая пшеница. – 2-е изд., перер. и доп.. – М.: колос, 1976. - 351 с.
3. Алімов Д.М., Білоножко М.А., Бобро М.А. та ін.. Рослинництво: Лаб. - практ. Заняття: Навч. посіб.. – К.: урожай, 2001 р..
4. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. – М.: Агропромиздат, 1988. – 303 с.
5. Животков Л.О., Бірюков С.В., Бабаянець Л.Т. та ін.. Озимі зернові культури. К.: Урожай, 1993. – 288 с.
6. Дорофеев В.Ф., Якубценер М.М., Руденко М.И. и др.. Пшеницы мира. – М.: Колос, 1976. – 486 с.
7. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.. Озимая пшеница // Растениеводство. – М.: Агропромиздат, 1986. – с. 38 – 54.
8. Ткаченко А.Н., Денисенко А.Г., Зиневич Л.Л. и др.. Рабочая тетрадь агронома по интенсивным технологиям возделывания озимых культур. – К.: Урожай, 1986. – 152 с.
9. Вовченко И.В. Озимая пшеница на юге Украины. Одесса, Кн. Изд., 1960. – 236 с.
10. Носатовский А.И. Пшеница (биология). - – М.: Колос, 1965. – 568 с. 13. Бучек Е.Г. Озимая пшеница в Степи Украины. – Днепропетровск: Проминь, 1977. – 132 с.
11. Володарський Н.И., Улитка А.М., Губанов Я.В. Озимая пшеница. – М.: Сельхозиздат, 1957. – 364 с.
12. Кулешов Н.Н. Озимая пшеница. – Вып. 2. – М.: Госиздат с.–х. литературы, 1958. – 467с.
13. Губанов Я.В., Потеха Н.Г. Агротехника озимой пшеницы. – М.: Колос, 1967. - 400 с.
14. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах. - Днепропетровск: Проминь, 1974. – 175 с.
15. Созинов А.А., Гармашов В.Н., Вовченко И.В. и др.. Озимая пшеница в Причерноморской степи – Одеса: Маяк, 1979. – 143 с.
16. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці. – К.: Урожай, 1973. – 183 с.
17. Лихочвор В.В., Грець Р.Р. Озима пшениця: Навчально-практичне видання. – Львів: НВФ ”Українські технології”, 2002. – 88 с.
18. Бугай С.М. Озима пшениця на Україні. К.: Урожай, 1967. – 265 с.
19. Коваленко А.Л. Озимая пшеница в Степи Украины, Днепропетровск: Проминь, 1977г.
20. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. - К.: Урожай, 1981. – 200 с.
21. Ткачек С.П., Каленська С.М. и др. Загальні особливості вирощування озимої пшениці // Агроном. – К., 2004, №3(5), с. 22 – 27.
22. Бабіч Ю.В. Строки сівби на продуктивність озимої пшениці по чорному пару // Хранение и переработка зерна. - Днепропетровск, 2003, № 9(51), с. 24 – 26.

23. Орлюк А.П., Сергієнко В.Л. Вплив норм і строків сівби на продуктивність озимої пшениці // Проблеми та перспективи розвитку зрошуваного землеробства на півдні України: Матеріали наукових конференцій агр. фак./ Відп. ред. Ушкаренко В.О. – Херсон, ХДАУ, 2003 – с. 122 – 124.
24. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва. : Підручник. - К.: Вища шк., 1995. - с. 131 - 141.
25. Жужа О.О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України : Автореф. дис. канд. с.- г. наук: 060109., ХДАУ, Херсон, 2002. – 17 с.
26. Орлюк А.П., Гончарова К. і др. Озима пшениця Херсонська безоста // Пропозиція. – Київ., 2003 - № 10 (102) – с. 48.
27. Доспехов Б.А. Методика полевых опытов. – М.: Колос. 1979. - 416 с.
28. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск I. – М.: Колос. 1971. – 248 с.
29. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск II. – М.: Колос. 1971. – 239 с.
30. Ушкаренко В.О., Шепель А.В. Практикум для виконання практичних занять з дисципліни „Основи наукової діяльності”: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 112 с.
31. Типові норми виробітку і витрати палива на механізовані польові роботи. – К.: Урожай, 1991. – 472 с.
32. Типовими нормами виробітку на с.-г. стаціонарні машини, агрегати і комплекси. - К.: Урожай, 1986. – 152 с.
33. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений // Селекция продуктивных сортов / Биология, - М.: Знание, 1986. -№ 12. с. 4 – 30.
34. Уліч О. Нові сорти озимої пшениці // Пропозиція. – К., 2004, - № 8 – 9 (112). – с. 44-46.
35. Василенко И.И. Селекция и сортовая агротехника зимостойких продуктивных сортов озимой пшеницы // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур: Науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос. 1975. – с. 44 - 57.
36. Дидусь В.И. Селекция озимой пшеницы на зимостойкость и продуктивность // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур: Науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос. 1975. – с. 30 - 43.
37. Личикаки Е.В. Перезимовка озимых культур. - М.: Колос. 1974. – 207 с.
38. Кириченко Ф.Г., Паламарчук А.И. Связь первичной корневой системы с высотой растений и устойчивость к полеганию у озимой мягкой пшеницы // Доклады ВАСХНИЛ. – 1980. - № 9. – с. 3 – 5.
39. Дунин М.С., Буданов В.С. Развитие бурой ржавчины пшеницы различного происхождения // Вестник с.-х. науки. – 1974.-№1.-с.17-24.
40. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
41. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані структури. Полтава: Видав. „Інтерграфіка”, 2002. – 288 с.

42. Литвиненко М.А., Лисенко С.П. та ін. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживання та врожайність озимої пшениці // Вісник аграрної науки. – К., 2004. – с. 27 – 31.
43. Орлюк А.П., Шапфинська Н.М. Урожай озимої пшениці при різних і строках і нормах посіву // 574 Экологические основы онтогенеза природных и культурных сообществ Евразии.: Материалы XIV международной научной конференции / Гл. ред. В.А Ушкаренко. – Х.: Айлант, 2002, с. 62 – 64.
44. Ретьман С.В., Сторчоус І.М., Бабич С.М. Озима пшениця // Захист рослин: Науково-виробничий журнал. – Київ / Інтегрований захист рослин, 2005 № 1 (103), с. 7 – 12.
45. Жужа О.О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України.: 06.01.09 Дис. к-та с. – х. наук, - Херсон, 2001. – 213 с.
46. Закон України „Про охорону праці” від 14.10.1992р.
47. Типове положення про службу охорони праці 0.00.-4.12-93.
48. Типове положення про навчання з питань охорони праці 0.00-4.12-99.
49. Типове положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці.
50. Беляков Г.И. Охрана праці. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
51. Закон України „Про пожежну безпеку” від 17.12.1993р.
52. Правила пожежної безпеки в Україні 0.001-1.01-95. 74. Куценко А.М., Писаренко В.Н. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. – К.: Урожай, 1991. – 200 с.
53. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія.: Навчал. Посібник. – Суми: ВТД „ Університетська книга”, 2003. – 416 с.
54. Адаменко Т. Погода і посіви / Т. Адаменко // Агроном. – 2003. – № 11. – С. 6.
55. Зубець М.В. Економічні аспекти реформування аграрно-промислового комплексу України / М.В. Зубець, М.Д. Безуглий. – К.: Аграрна наука, 2010. – 31 с. Страница 4. Балюк С.А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення / С.А. Балюк // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 6. – С. 5-10.
56. Баланс поживних речовин у ґрунті України та його динаміка. Охорона родючості ґрунтів / В.О. Греков, Л.В. Дацько [та ін.]. – К., 2008. – Вип. 4. – С. 47-50.
57. Польовий В.М. Відтворення родючості агрохімічно-деградованих ґрунтів / В.М. Польовий // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 2. – С. 37-40.
58. Безуглий М.Д. Економічні аспекти реформування аграрно-промислового комплексу України / М.Д. Безуглий, М.В. Зубець // Агро інком. – 2011. – № 4–6. – С. 4-13.
59. Подобед О.Ю. Баланс азоту, фосфору, калію та продуктивність сівозміни при тривалому використанні добрив / О.Ю. Подобед // Агроном. – 2011. – № 2. – С. 20-22. 9. Лищенко М.О. Про державне регулювання цінових відносин між виробниками зерна та покупцями /

М.О. Лищенко // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – 2006. – № 8. – С. 203- 206.

60. Підготовка ґрунту, проведення сівби, догляд за посівами та збирання ярої пшениці врожаю 2004 року в Лісостепу України // Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла Української академії аграрних наук. – Миронівка, 2004. 11. Жердецький І.В. Мікроелементи в житті рослин / І.В. Жердецький // Агроном. – 2009. – № 4. – С. 28-30

ДОДАТКИ

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
Культура: Пшениця озима
Площа, га: 100
Відстань до бригади, км: 5
Технологія: Інтенсивна

№ п/п	Найменування робіт	Дні виконання	Середня норма	Обсяг робіт		Склад агрегату		Норма виробітку	Кількість нормо-змін	Витрати праці		Витрати пального		Тарифний фонд, грн.	
				фазод.	ет.га	енергозасіб	от.машин			мех.	ручн.	на од. т	всього, т	мех.	доп.
1	Боронування діасомомі вапняком борозами	3	па	100	41,09	ХТЗ-17021	БДВ-4.2	29	3,45	24,17		6,02	6,02	326,32	326,32
2	Навантаження мінеральних добрив	4	т	40		ПФ-0,5		282,2	0,14	0,99	0,99	0,29	0,012	13,39	9,52
3	Внесення мінеральних добрив	4	па	100	46,87	ХТЗ-17021	МВУ-16	25,4	3,94	27,57		4,65	4,65	496,31	496,31
4	Боронування діасомомі вапняком борозами	10	па	100	40,29	4-ХТЗ-16131	БДВ-4.2	27,8	3,60	25,18		5,77	5,77	339,93	339,93
5	Одільна культивування	3	па	100	14,31	4-ХТЗ-17021	КПС-4 (2)	83,2	1,20	8,42		1,92	1,92	113,61	113,61
6	Протрушування насіння	3	т	0,15		ПКС-10А		145,8	0,00	0,01	0,02			0,1	0,21
7	Одільна культивування	3	па	100	13,55	4-ХТЗ-17021	КПС-4 (2)	87,8	1,14	7,97		1,81	1,81	107,6	107,6
8	Навантаження мінеральних добрив	3	т	5		ПФ-0,5		282,2	0,02	0,12	0,12	0,29	0,001	1,67	1,19
9	Транспортування добрив	3	т	5		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,01	0,1		0,37	0,002	1,37	1,37
10	Навантаження насіння	3	т	18		ПФ-0,5		282,2	0,06	0,45	0,45	0,29	0,005	6,03	4,29
11	Транспортування насіння	3	т	18		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,05	0,37		0,37	0,007	4,95	4,95
12	Сівба зернових	3	па	100	45,61	МТЗ-80	СЗ-5,4	10,7	9,31	65,16	65,16	5,33	5,33	879,67	1505,22
13	Проклювання	3	па	100	14,60	4-ХТЗ-17021	300Ш-6А (2)	81,5	1,23	8,59		1,96	1,96	115,93	115,93
	Разом за період	32			216,32				24,16	169,1	66,75		2,772	2406,88	640,75
14	Навантаження мінеральних добрив	3	т	15		ПФ-0,5		282,2	0,05	0,37	0,37	0,29	0,004	5,02	3,57
15	Транспортування добрив	3	т	15		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,04	0,31		0,37	0,006	4,12	4,12
16	Проклювання підживлення	3	па	100	59,46	МТЗ-80	СЗ-3,6	8,2	12,13	84,94	84,94	6,58	6,58	1146,74	1902,2
17	Транспортування води	2	т	20		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,06	0,41		0,37	0,007	5,5	5,5
18	Обприскування	2	па	100	12,32	МТЗ-80	ОП-2000	39,8	2,51	17,6		1,24	1,24	316,8	316,8
19	Транспортування води	3	т	20		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,06	0,41		0,37	0,007	5,5	5,5
20	Обприскування	3	па	100	12,32	МТЗ-80	ОП-2000	39,8	2,51	17,6		1,24	1,24	316,8	316,8
21	Транспортування води	3	т	20		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,06	0,41		0,37	0,007	5,5	5,5
22	Обприскування	3	па	100	12,32	МТЗ-80	ОП-2000	39,8	2,51	17,6		1,24	1,24	316,8	316,8
23	Збирання зернообиральними комбайнами	10	па	100		Джон Дір		9	11,06	77,39	77,39	12,11	1,211	1392,99	959,62
24	Транспортування зерна	10	т	800		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	2,33	16,29		0,37	0,293	219,86	219,86
	Разом за період	34			96,42				33,33	233,32	162,7		2,567	3735,63	1778,65
	Разом	66			312,74				57,49	402,41	229,45		5,339	6142,51	2419,4