

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЙ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

**МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на тему: «Формування показників якості зерна пшениці озимої в
залежності від сортових властивостей та умов вирощування»**

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП «Екологічне рослинництво»

Виконала: здобувач вищої освіти

Повторейко Ольга Іванівна

Керівник: доцент Маренич Микола Миколайович

Рецензент: Філоненко С. В.

ПОЛТАВА – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ ФАКТОРІВ(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	5
1.1. Формування показників якості зерна пшениці озимої.....	5
1.2. Значення сорту при формуванні якості зерна пшениці озимої.....	9
1.3. Біологічні особливості та умови вирощування озимої пшениці.....	12
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
3.1. Характеристика місця та умови проведення досліду.....	25
3.2. Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень.....	26
3.3. Методика проведення досліджень.....	28
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	30
4.1 Якість зерна озимої пшениці в залежності від сортових властивостей та умов вирощування.....	30
4.2. Урожайність зерна озимої пшениці в залежності від умов вирощування.....	35
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	39
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	42
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	46
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	52
ДОДАТКИ.....	56
АНОТАЦІЯ.....	57

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Збільшення виробництва зерна та покращення його якості мають велике значення для нашої країни. Особлива роль відводиться покращенню якості озимої пшениці, як високопродуктивній та цінній продовольчій культурі. Згідно нових вимог, потрібно не тільки досягнути заданих параметрів врожайності та якості зерна, а використовуючи біологічний фактор в землеробстві, отримати необхідну екологічно чисту та більш дешевшу продукцію. В зв'язку з цим, разом з загальними рекомендаціями по агротехніці та умовам вирощування озимої пшениці, необхідно розробити низько затратні сортові технології, які забезпечуватимуть збільшення окупності одиниці вкладених засобів еквівалентним приростом продукції.

Мета і завдання досліджень.

В умовах виробництва ТОВ АФ «Зоря-Агро» дослідити формування якості зерна озимої пшениці в залежності від сортових властивосте та умов вирощування. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі: в лабораторному експерименті вивчити основні показники якості озимої пшениці залежно від сорту та умов вирощування:

- Строків сівби;
- Попередника;

В польовому експерименті вивчити врожайність різних сортів в залежності від їх властивостей та умов вирощування.

Об'єкт дослідження – якість зерна в залежності від сортових властивостей та умов вирощування.

Предмет дослідження – сорти озимої пшениці: Сагайдак, Левада, Диканька, Вільшана.

Методи дослідження лабораторні методи дослідження якості насіння озимої пшениці, польові методи дослідження врожайності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено вплив сортових властивостей на якість насіння в поєднанні з строками посіву та попередниками.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні якості зерна озимої пшениці.

Особистий внесок полягає в опрацюванні наукових даних вітчизняної літератури за темою роботи, в самостійному проведенні польових та лабораторних досліджень, статистичному опрацюванні даних, в узагальненні результатів досліджень, підготовці роботи до друку.

Структура роботи – викладена на 57 сторінках друкованого тексту і складається із вступу, огляду наукової літератури, розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Робота містить таблиці. Список літератури складається з найменувань.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ ФАКТОРІВ

(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Формування показників якості зерна пшениці озимої.

Пшениця озима – це основна продовольча культура в нашій країні. Вона є важливим джерелом білку та крохмалю, мінеральних речовин та вітамінів, в організмі людини та кормах тварин [1].

Ріст виробництва зерна озимої пшениці напряду залежить від покращення його якості. Основною проблемою селекції озимої пшениці є виведення сортів, які поєднують в собі високу врожайність та хорошу якість зерна. Ці показники, виходячи з досліджень, знаходяться в зворотній залежності [11; 12].

Для вирішення проблеми якості зерна озимої пшениці селекційними методами необхідно використовувати в гібридизації батьківські форми з генетично детермінованою високою якістю зерна [2].

Таке поняття як якість зерна потрібно розглядати з точки зору харчової повноцінності (залежить від вмісту та якості білку та інших складових зернівки) та вираження його технологічних переваг (придатності зерна для виробництва хліба). Проблема якості зерна озимої пшениці має і свій економічний аспект. Так, зерно сильної пшениці дає підвищений вихід борошна та хліба, що в свою чергу призводить до зниження його витрати [3].

Для визначення якості зерна є багато ознак, які визначаються видовими та сортовими особливостями, фізико-хімічними характеристиками [4].

Сортові відмінності виникли в процесі природної еволюції видів та під впливом штучного відбору. Для зерна пшениці, яке є органічним продуктом, розрізняють фізико-хімічні, фізіологічні та технологічні властивості. До першої групи відносять:

- Абсолютна, натурна та питома маса зерна;
- Виповненість та склоподібність;

- Колір та запах;
- Гігроскопічність та вологість [7].

Якість зерна озимої пшениці в основному залежить від фізичних та хімічних характеристик (вміст білку, амінокислот, крохмалю, клейковини та інших) (Табл. 1.1).

Показники	Групи та класи					
	А			Б		6
	1	2	3	4	5	
Натура, г/л не менше	760	740	730	710	690	не обмежено
Вологість, %, не більше	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Зернова домішка, %, не більше зокрема	5,0	8,0	8,0	10,0	12,0	15,0
Биті зерна	5,0	5,0	5,0	у межах зернової домішки	у межах зернової домішки	у межах зернової домішки
Пророслі зерна	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0	у межах зернової домішки
Сміттєва домішка, %, не більше	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	5,0
Білок, %, не менше	14,0	12,5	11,0	12,5	10,5	не обмежено
Сира клейковина, %, не менше	28,0	23,0	18,0	не обмежено	не обмежено	не обмежено
Якість клейковини, умовні одиниці приладу ВДК	45-100	45-100	20-100	не обмежено	не обмежено	не обмежено
Число падіння, с, не менше	220	180	150	150	130	не обмежено

До другої групи відносять посівні властивості насіння: схожість, енергія проростання, сила росту, стійкість до знижених та підвищених температур.

Кількість білку, склад його компонентів, вміст вуглеводів, жирів, клітковини та вітамінів відносять до хімічних властивостей. Технологічні властивості представляють крупність та вирівняність, вихід, колір а хлібопекарські властивості [5].

Натура – це маса одиниці об'єму зерна. Одна з головних фізичних ознак якості зерна. Натура зерна найдавніша характеристика якості, що використовується в хлібопекарській діяльності ще з часів Древнього Риму та Греції. Найважливіша ознака, що визначає борошномельні властивості зерна [6].

В 1960 році В.С. Шуйей встановив коефіцієнт кореляції між натурою зерна та виходом борошна (+0.744) [7].

Натуру зерна обумовлюють в багатьох випадках погодні а ґрунтові умови. Фактори які впливають на масу об'єму зерна, показали, що його розмір майже або взагалі не впливає на натуру, а з іншого боку, форма зерна та однорідність його розмірів впливають на цей показник, оскільки саме ці фактори визначають характер розташування його у відповідній посудині [8].

Щільність зерна є ще одним важливим фактором, що впливає на натуру. Цей показник залежить від біологічної будови насінини та від хімічного складу (включаючи вміст вологи, %). Численними дослідженнями встановлено, що натурну масу не можна вважати точним індексом при розрахунках виходу борошна. Найчастіше трапляється так, що при відмінностях в натурній масі зерна, викликаних внутрішніми сортовими властивостями пшениці, вихід борошна виходить однаковим [9].

Маса 1000 насінин – одна з найважливіших показників. Вона залежить від сорту та умов вирощування, визначається розміром та щільністю насіння. На вихід борошна позитивно впливає співвідношення між ендоспермом та іншими компонентами у крупних зернівок. І навпаки при отриманні щуплого, мілкового та погано виповненого насіння вихід борошна буде нижчим [9; 10].

Існує зв'язок між масою 1000 зерен та кількістю білку (протеїну). Чим вище вміст білку, тим нижча маса 1000 зерен. Це пояснюється тим, що в

щуплому насінні більше оболонок, в яких накопичується більше протеїну, ніж в ендоспермі. Найкращим вважається зерно, в якому багато білку та маса 1000зерен більш висока [11].

Склоподібність зерна є тією ознакою, через яку партію насіння відносять до того чи іншого класу при заготівлі сировини. Ця ознака озимої пшениці досить суб'єктивна і залежить від умов вирощування (попередники, структура та спосіб обробітку ґрунту, строки висіву та інше). Не кожен сорт з високим значенням склоподібності має підвищенні технологічні властивості. При нормальному рості та розвитку рослини пшениці, наливу та досягання насіння, збільшується продуктивність та борошністість зерна [12].

Склоподібність насіння це попередній прогноз твердозерності та вмісту білка. Твердозерність зерна, в першу чергу обумовлена генотипом сорту. По цій ознаці пшениці поділяються на тверді та м'які [13].

Одна з головних ознак якості пшениці є масова частка білку в насінні. Цей показник варіюється від 6 до 20%. Генотип сорту, наявність в ґрунті азоту та погодні умови обумовлюють цей показник [8].

Білки пшеничного зерна – найважливіший компонент харчування. Для раціону людини вони складають приблизно третину споживання протеїну [11; 12].

Між вмістом білку та клейковини встановлена чітка взаємодія. Чим вищий вміст білку в насінні пшениці, тим кращі його хлібопекарські властивості. При підвищенні вмісту протеїну з 11% до 17%, кількість клейковини збільшується з 16% до 32%. Крім того, при збільшенні вмісту білка вище 19% спостерігається погіршення якості хліба [8].

Багаторічна селекція свідчить про те, що підвищення врожайності пшениці призводить до зменшення масової частки білка (клейковини відповідно теж). Великий вплив на вміст білку в насінні озимої пшениці мають ґрунтово-кліматичні умови. Вміст білку в насінні озимої пшениці не є постійною величиною. На його масову частку впливають погодні умови в період наливу зерна, а також технологія обробітку [10].

Головна складова білку це клейковина, яка визначає якість борошна та хлібу. Якість клейковини, яка складається з гліадину та глютену, визначають такі показники: пружність, здатність до набухання та зберігання фізичних властивостей в часі [7].

Якщо сорт пшениці володіє хорошим вмістом клейковини, його відносять до сильних пшениць, а генотипи з клейковиною поганої якості – слабких. Сила залежить від фізичних властивосте клейковини. Від її якості залежать фізичні властивості тіста [9].

Багаторічні дослідження свідчать про те, що кількість клейковини в насінні на 70% залежить від умов проростання, а її якість – на 70% від генотипу сорту та на 30% від екологічних та інших факторів [11; 12].

Число падіння – одна із основних ознак якості зерна. Воно виражає величину активності α -амілази в борошні та являється міжнародним стандартом якості насіння [13].

Аналіз багаторічних досліджень показує, що якість зерна пшениці характеризується комплексом ознак. Він включає в себе фізико-хімічні властивості насіння, борошномельні та хлібопекарські властивості борошна. Через широкий спектр цільового направлення насіння, включаючи різноманітність різних продуктів харчування, необхідна все стороння характеристика цінності зерна пшениці. Всі ознаки якості взаємопов'язані та доповнюють одна одну. Визначення їх значення націлене на виявлення джерел високої якості зерна та борошна, які використовують в селекційному процесі для створення нових сортів.

1.2. Значення сорту при формуванні якості зерна пшениці озимої.

Підвищення якості зерна пшениці озимої – одна з головних проблем агропромислового комплексу України. При аналізі тенденції розвитку зернового господарства стає відомо, що для збільшення виробництва високоякісного зерна потрібен правильний підбір сортів. Більш повне використання їх потенціальних можливостей [14].

На даний момент інтенсивність сільськогосподарського виробництва відбувається двома шляхами: розробка системи землеробства та виведення нових сортів, які відповідають рівню врожаю та якості продукції. Створення нових сортів відбувається за теоретичними розробками моделі сорту з певними ознаками та властивостями які відповідають високим рівням врожаю та його якості в заданих умовах середовища [15].

За даними багаторічних досліджень відомо, що озима пшениця є головною зерновою культурою в Україні, адже площа посівів досягає 6,5 млн га. Оскільки врожайність набагато вище, ніж у ярих форм, їй віддано пріоритет.

В світовій практиці 50% врожаю залежить від застосованого сорту, а 50% - технології вирощування [16].

Основа сільськогосподарського виробництва – це сорт. В останні роки роль його значно зросла, адже одні елементи технології виконуються нерегулярно (основний обробіток ґрунту, боротьба з бур'янами), а інші взагалі майже не використовуються. В цей же час підвищується потреба в сортах, здатних реалізувати потенціал продуктивності та якості [17].

Сорт – це динамічний біологічний фактор, що здатний реалізовувати генетичний потенціал продуктивності при різному поєднанні факторів зовнішнього середовища. Завдяки йому закладається потужний фундамент виробництва насіння високої якості [14].

За результатами багаторічних досліджень встановлено, що в середньому за рахунок використання більш продуктивних сортів можна отримати прибавку врожаю не менш ніж 0,2 т/га, а по окремих сортах – 0,8 т/га [18].

З розвитком селекційної роботи та створенням нових адаптивних сортів озима пшениця до кінця XX століття вийшла на перше місце серед усіх вирощуваних культур [19].

Проблема збільшення виробництва високоякісного насіння пшениці може бути вирішена двома шляхами: селекційним (створення продуктивних сортів з високими технологічними властивостями) та агротехнічним (формування умов, при яких в найбільшій мірі виявлялись би потенційні можливості сорту) [17].

При створенні нових сортів рослин селекціонерам доводиться вирішувати проблему поєднання продуктивності та якості кінцевої продукції та екологічної пристосованості [20].

Адаптивний потенціал детермінується геномом, що в цілому і визначається не тільки стійкістю та толерантністю до біотичних та абіотичних факторам середовища, а і багатьом іншим ознакам та властивостям. Вони не піддаються суворому обліку в порівняно короткий період часу [21].

Такий підхід гарантує поступовий розвиток селекційного матеріалу та об'єднує в одному сорті високу продуктивність та якість насіння на фоні високого потенціалу адаптивності в регіонах вирощування [22].

Багато науковців вважають, що більшість селекціонерів продовжують залучати в схрещування тільки кращі комерційні сорти, розраховуючи на успіх. Через це, існує реальна загроза генетичної ерозії вирощуваного сортименту рослин. Для її подолання потрібно прагнути до більш повного включення генетичного потенціалу сільськогосподарських рослин та їх родичів в селекційному використанні [23].

При селекції враховують різницю в вимогах до зерна пшениці різних типів. Для задоволення харчового виробництва необхідно мати наступні типи пшеничного зерна:

- Сильні пшениці (мають підвищений вміст білку, склоподібне зерно з хорошими борошномельними якостями, еластичне тісто з високою водопоглинальною здатністю);
- Цінні за якістю зерна сорти повинні мати підвищений вміст білка, хороші борошномельні якості, стійке формування зерна з високими хлібопекарськими якостями [24].

Пшениці для кондитерського виробництва повинні мати понижений вміст білку, борошнистий ендосперм та високі кондитерські якості [25].

Підвищений вміст біологічно повноцінного білку при високій продуктивності мають кормові пшениці [26].

Важливим завданням селекції на технологічні, споживчі, харчові та кормові ознаки зерна є підвищення якості білку. Вважають, що близько 70% усіх світових запасів білку доводиться на протеїн зернових культур, якість якого залишається низьким через невисокий вміст лізину [21].

Для ведення ціле направленої селекції на якість зерна необхідно знати закономірності успадкування якісних ознак та на цій основі підбирати батьківські пари для схрещування. Своєчасна та об'єктивна оцінка селекційного процесу на всіх етапах визначає ефективність селекції на якість зерна. Вона направлена на об'єднання в одному сорті високої продуктивності та стабільної якості зерна. Якщо використовувати такі технології вирощування можна суттєво поповнити продовольчі ресурси в Україні [27].

Найбільш доступним та економічно вигідним способом отримання високих врожаїв є використання насіння районованих сортів високої якості. В кожному сільськогосподарському підприємстві доцільно вирощувати декілька сортів, які відрізняються за вегетаційним періодом та пластичністю.

1.3. Біологічні особливості та умови вирощування озимої пшениці.

Пшениця – рід *Triticum*, однорічна трав'яниста рослина, представник родини тонконогові (*Poaceae*). Культура представлена різноманіттям диких та культурних пшениць (більше 30 видів). Відрізняються вони між собою за біологічними, морфологічними та господарськими властивостями. Основними видами є пшениця м'яка (*Triticum aestivum* L.) та тверда (*Triticum durum* Desf.) [28].

Озима пшениця має мичкувату кореневу систему, яка зосереджена головним чином в орному шарі ґрунту (на глибині 20см). Коренева маса складає 20-25% загальної маси рослини. Складається з первинних (зародкових) та вторинних (вузлових) корінців. В залежності від складу ґрунту та вибраного сорту їх кількість може змінюватися від 2 до 10 [29].

Через 15-20 днів після сходів та утворення вузла кущення починають утворюватися вузлові стеблові корінці. Формування та розвиток кореневої

системи залежить від наявності в ґрунті поживних речовин, оптимальної вологості та його фізичним станом. Основна маса коріння восени зосереджується в 40-сантиметровому шарі. Попередник озимої пшениці в найбільшій мірі впливає на ріст кореневої маси. Важливо щоб в початковий період вегетації для рослини були оптимальні умови живлення та забезпечення вологою [30].

Стебло – соломину, яка розділена вузлами з поперечними перегородками на 5-6 та більше міжвузлів. Довжина всього стебла залежить від багатьох факторів: родючості ґрунтів, вологості, кількості опадів, добрив та особливості сорту. Чим вища вологість та родючість, тим довше стебло [31].

Стебло озимої пшениці кущиться, тобто утворює бокові пагони, виникають вони головним чином з зближених підземних стеблових вузлів та вузла кущення. Росте стебло з неоднаковою інтенсивністю. На початку виходу в трубку, стебло росте повільно (1,5-2 см за добу), потім інтенсивність росту поступово підвищується та в період колосіння та цвітіння досягає максимальної величини 4-6 см за добу [32].

На кожному стебловому вузлі утворюється листя. Кількість та розмір листків досить сильно змінюється, це зв'язано з біологічними особливостями сорту та умовами проростання. Перші три зародкові листки повністю забезпечують продуктами фотосинтезу ріст нижніх, 3-го, 4-го стеблових листків. У рослин озимої пшениці змінюється кількість листків в залежності від проходження різних фаз росту [33].

Суцвіття – колос (складається з колінчастого стрижня та колосків). На кожному виступі колоскового стрижня розташовано по одному колоску. Він складається з двох широких колоскових лусок з зовнішньою та внутрішньою жилками, які захищають розташовані вище частини колоска. Квітки розташовані між колосковими лусками, які по всій довжині підрозділяють колосся на дрібні (до 8 см), середні (8-10 см) та крупні (більше 10 см) [34].

Довжина колосу та інші показники продуктивності є не постійними величинами. Всі вони залежать від ґрунтово-кліматичних, агротехнічних та

інших умов. Квітка має дві квіткові луски: зовнішню (нижню) та внутрішню (верхню). Між квітковими лусками знаходяться головні частини квітки: плідник з двома перистими рильцями та три тичинки. Квітки двостатеві, зібрані в суцвіття складний колос [35].

Плід озимої пшениці – гола зернівка, в якому насіння озимої пшениці зростається з перикардом. Складається зернівка з плодової та насіннєвої оболонки, ендосперму та зародку. Завдяки ендосперму, в якому зосереджені всі поживні речовини, відбувається проростання та з'являються сходи. З'єднаний він з зародком щитком [36].

Розміри зернівки варіюються в залежності від виду пшениці, сорту та умов вирощування. Довжина змінюється від 4 до 9 мм, ширина – від 0,8 до 2,2 і товщина – від 1,5 до 3,5 мм [37].

Багаторічними дослідженнями Ф.М. Куперман виділив у пшениці дванадцять етапів органогенезу: перший – формування первинного конусу наростання стебла; другий – посилена диференціація конуса на зародкові вузли та міжвузля стебла; третій – витягування конуса наростання з утворенням сегментів колосу; четвертий – утворення колоскових горбків; п'ятий – утворення та диференціація квіткових бугорків; шостий – формування тканини пилкових зерен та плідника; сьомий – посилений ріст в довжину всіх органів колосу, початок гаметогенезу; восьмий – завершення формування колосу; дев'ятий – цвітіння, запліднення та утворення зиготи; десятий – формування та ріст зернівки, органів насіння; одинадцятий – накопичення поживних речовин в зернівці, починаючи з фази молочної до воскової стиглостей; дванадцятий – перетворення поживних речовин в запасні та досягання насіння [38].

В життєвому циклі озимої пшениці за А.І. Носатовським виділяють такі фенологічні фази: набухання та проростання насіння, сходи, кушення, цвітіння та запліднення, формування зерна, молочна, воскова та повна стиглість зерна [39].

В залежності від вологості, температури ґрунту, сортових та технологічних якостей зерна, інтенсивність набухання насіння може бути

різною. В польових умовах насіння набухає при вологості ґрунту нижче коефіцієнту в'янення. На чорноземах насіння озимої пшениці набухає при вологості ґрунту 6-8%, тобто коли вона значно нижче вологості в'янення. Найбільш сприятлива температура для набухання насіння 12-18°C [40].

Для проростання насіння повинне поглинути 45-50% води по відношенню до його сухої маси та залежить від температури навколишнього середовища.

Найкраща температура для проростання насіння озимої пшениці +12-16°C. при температурі вище 24°C дружність проростання сходів знижується. Оптимальна температура для осіннього росту +10-15°C, а в період зимівлі -5-7°C в зоні вузла кущення, для літньої вегетації – близько 20-25°C. Під шаром снігу 12-15 см озима пшениця витримує морози до -25°C [37].

Культура одна з найбільш вимогливих до факторів навколишнього середовища [26].

Озима пшениця найкраще росте на багатих гумусом колоїдних з потужним орним шаром ґрунтах, з хорошою буферністю, з високими числами бонітування. Цим вимогам найбільше відповідають чорноземи. Чорноземні ґрунти мають високий рівень потенціальної та ефективної родючості, найкращою структурою, гарно піддаються обробітку та менше ущільнюються при рясному зволоженню [21].

Озима пшениця чутлива до кислотності ґрунтів, а так як чорноземи найчастіше мають реакцію нейтральну або близьку до нейтральної, то вони є оптимальними ґрунтами для вирощування. Сприятлива реакція ґрунтового розчину для пшениці є рН 6,5-7 [22].

Коренева система озимої пшениці добре галузиться та проникає в ґрунт, проте майже не використовує поживні речовини з ґрунту. Тому озима пшениця потребує внесення органічних та мінеральних добрив. Особливо важливо підживлювати сорти інтенсивного типу [23].

При покращенні родючості чорноземів не можна обмежуватися тільки використанням добрив. В комплексі з іншими агроприйомами, важливе значення має правильне чергування культур в сівозміні, комбінована система

обробітку ґрунту, яка включає безвідвальний, відвальний прийоми, регулювання водного режиму шляхом посадки лісосмуг [24].

Озима пшениця за період вегетації витрачає значно більше вологи, ніж яра. Це відбувається через більш тривалий період вегетації та формування більш високих врожаїв. Потреба у волозі у озимій пшениці залежить від погодних умов, типу ґрунтів, сортових особливостей, засміченості посівів, рівня мінерального живлення та інших [2].

Занадто ранні посіви, коли в умовах високих температур набрякли та пророслі насінини при довготривалому перебуванні в ґрунті з низькою вологістю витрачають багато запасних поживних речовин на процес дихання, виснажуються, пліснявіють, знижається їх польова схожість та насіння уражується різними хворобами [3].

Пізні строки посіву, через обмежений період осінньої вегетації, не встигають добре кущитись, накопити достатній запас поживних речовин та пройти загартування [30].

При водному дефіциті пригнічуються ростові процеси, порушується білковий обмін, зернівка стає щуплою, що призводить до недобору врожаю [31].

Погодні умови в осінній період є вирішальними для рослин озимій пшениці, що знаходяться у фазі кущення. Вони забезпечують накопичення великої кількості в листках та вузлі кущення пластичних речовин. Сонячна погода та зменшення температур від позитивних вдень та невеликим мінусом вночі, створюють умови для загартування рослин озимій пшениці перед зимівлею, що підвищує морозостійкість. В зимовий та ранньовесняний періоди озимі хліба часто потерпають від несприятливих зовнішніх факторів [32].

Озима пшениця найбільш вибаглива до вибору попередника. Він повинен бути чистим від бур'янів та вільним від ґрунтових шкідників. Ґрунт повинен бути оптимально зволожений як у верхньому посівному шарі, так і в зоні розповсюдження кореневої системи. В ньому повинні міститися всі елементи

живлення доступні для рослини (азот, фосфор, калій, кальцій, сірка, залізо, магній та інші) [33].

Попередник суттєво впливає на врожайність озимої пшениці. В дослідках багатьох вчених показано, що попередник багаторічні трави при високо інтенсивній технології вирощування значно підвищує врожайність на рівні 7-8 т/га. При дотриманні агротехніки вирощування озима пшениця дає високі та стійкі врожаї [34].

Вирощування пшениці після бобово-злакових сумішей також являється хорошим рішенням, так як вони накопичують легкозасвоювані форми поживних речовин, особливо азоту, до моменту посіву [35].

В зоні нестійкого зволоження окрім гороху, вико-вівсяних сумішей хорошим попередником для озимої пшениці є озимий ріпак, який рано звільняє поле та добре бореться з кореневими гнилями [36].

Важливе значення в системі технологічних прийомів під озиму пшеницю є правильний обробіток ґрунту. В результаті обробітку ґрунту, його рихлення та ущільнення створюється необхідне співвідношення між об'ємами твердої фази та порами орного шару. За даними багаторічних досліджень механічний обробіток ґрунту є найефективнішим засобом знищення бур'янів, попередження появи шкідників та хвороб сільськогосподарських культур [36].

Посів насіння високої якості – одна з важливих умов отримання хороших врожаїв. Рослини, вирощені з крупних та здорових насінин, краще розвивають кореневу систему, у них вузол кущення закладається глибше. Таке насіння забезпечує прибавку врожаю озимих на 3-4,5 ц/га. Для посіву беруть насіння з високоврожайних ділянок (на яких агротехніка вище, чим на звичайних) та з перехідних фондів (врожай попередніх років) [37].

Насіння озимої пшениці, яке збирають в фазі воскової стиглості, після обмолоту має схожість 85%, а при збиранні у фазі повної стиглості – 93%. Тобто, для отримання високоякісного насіння нового врожаю збирання рекомендують проводити у фазі повної стиглості. Після збирання перед

сушкою насіння повинні бути добре відсортовані. Сушать його на протязі 5-7 годин в залежності від вологості [38].

Для нормального розвитку озимих зернових культур в осінній період потрібно 50-65 днів з сумою позитивних температур 500-600°C, при розміщенні озимої пшениці на зайнятих парах та непарових попередниках 60-65 днів [17; 18].

При виборі сорту та технології його вирощування важливе значення має розробка ефективних методів боротьби з бур'янами. Одним з ефективних способів боротьби з ними є хімічний метод. Проте, для раціонального використання гербіцидів необхідно попередньо проводити фіто-санітарний моніторинг по визначенню видового складу бур'янів [44; 45].

Строки збирання озимої пшениці обмежені, скоротити їх можна завдяки роздільному та прямому комбайнуванню [43].

При повній стиглості, коли вологість зерна знижується до 14% та нижче, збирання необхідно проводити напрямую. За повної стиглості біологічна врожайність та якість зерна залишаються без змін в період 5-6 днів, потім відбувається зменшення маси 1000 насінин, натури, погіршуються борошномельні та хлібопекарські властивості [40].

Озима пшениця – одна з найбільш вимогливих зернових культур до факторів навколишнього середовища. Провідна роль в формуванні її високої продуктивності властивостей морозо- та зимостійкості належить світлу, температурі, мінеральному живленню та волозі. Низька продуктивність та загибель озимих спостерігається там, де ці фактори знаходяться не в оптимальних співвідношеннях. Вирощування озимої пшениці, потребує відповідального відношення до агротехніки, погодних умов та ін. [41].

В отриманні високих врожаїв з хорошою якістю зерна важлива роль належить своєчасному та якісному виконанню всіх технологічних процесів та підготовці посівного матеріалу. Однак, застосовувані технології виробництва зерна озимої пшениці застаріли та потребують вдосконалення з ціллю зменшення енергоємності, трудових та фінансових затрат [42].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

На базі ТОВ АФ «Зоря-Агро» в період з 2018-2020 роки проводилися дослідження, в якості об'єкту використовували сорти озимої пшениці Полтавської селекції (Табл. 2.1):

Таблиця 2.1

Досліджувані сорти озимої пшениці Полтавської селекції

№ п/п	Сорт	Рік внесення в Державний реєстр сортів рослин України	Вегетаційний період, днів
1.	Сагайдак	2010	272-280
2.	Левада	2004	272
3.	Диканька	2005	288
4.	Вільшана	2010	276-280

Сагайдак

Сорт середньостиглий

Різновидність – еритроспермум

Пластичний

Висота рослини, см: 82,7-105,1

Маса 1000, г: 48,9-51,6

Вміст білку, %: 11,2-13,5

Вміст клейковини, %: 29,6-30,5

Сила борошна: 487W о.а

Об'єм хліба, мл: 1100-1480

Натура, г: 810-820

Детальний опис:

Прямостоячий зелений кущ. Колос білого кольору, остистий, циліндричної форми, середнього розміру, цільність середня, присутні остюки.

Крупна, червона зернівка. Добре виражена, з скошеним плечем колоскова луска, присутній середній гострий рубець. Сорт Сагайдак інтенсивного типу.

Переваги:

Високо пластичний сорт, має підвищену фотоперіодичну чутливість та подовжений період яровизації. Досягнута врожайність – 114,0 ц/га.

Витримує високі дози мінеральних та органічних добрив.

Зимостійкий та посухостійкий сорт. Стійкий до бурї іржі, фузаріозу та борошнистої роси. Має найбільший колос з усіх пшениць Полтавської селекції. Високо вирівняний колос, з підвищеною кількістю зерен.

Сорт відноситься до сильних пшениць, має відмінні хлібопекарські якості.

Рекомендації:

Найкращі врожаї можна отримати при дотриманні оптимальних строків сівби (15-25 вересня). Добре кушиться в весняний та осінній період.

Вирощувати можна, як і по паровим так і по непаровим попередникам.

Левада

Сорт ранньостиглий

Різновидність – еритроспермум

Високоврожайний

Висота рослини, см: 80,0-93,0

Маса 1000, г: 42,8-42,9

Вміст білку, %: 13-15,5

Вміст клейковини, %: 31,5

Сила борошна: 477W o.a

Об'єм хліба, мл: 1110-1230

Натура, г: 810-830

Детальний опис:

Прямостоячий кущ, з зеленою восковою поволокою.

Колос:

- білий;
- остистий;
- циліндричний;
- середнього розміру та щільності.

На колосі розташовані дуже довгі остюки. Плече на колосковій лусці – вузьке, дещо скошене. На ній є слабо опушений (на внутрішній поверхні) середній дзьобоподібний зубець.

Переваги:

Сорт інтенсивного типу, витримує високі дози органічних та мінеральних добрив. Дозріває на 3-5 днів раніше сорту стандарту. Стійкість до:

Зимостійкість, бал: 7,3-8,5

Вилягання, бал: 8,9-9,0

Посухи, бал: 7,9-8,3

Сорт пластичний.

Відноситься до групи сильних пшениць України.

На рівні стандарту стійкий до бурої іржі, борошнистої роси та фузаріозу.

Потенціальний врожай – 58,2-100,0 ц/га.

Така висока врожайність сформувалася за рахунок підвищеної долі зерна в загальній біомасі рослини (збиральний індекс – НІ).

Має високу здатність кущитися в осінній період.

Сорт має підвищену фотоперіодичну чутливість, подовжений період яровизації.

Рекомендації:

Рекомендований період сівби 15-25 вересня. Найкращі попередники: кукурудза на силос, горох, багаторічні трави та інші. Можливий посів як по паровим, так і по непаровим попередникам.

Диканька

Сорт середньостиглий

Різновидність – еритроспермум

Високоврожайний

Висота рослини, см: 94,0-102,5

Маса 1000, г: 47,2-49,5

Вміст білку, %: 13,6-15,2

Вміст клейковини, %: 30,5-32,3

Сила борошна: 365W о.а

Об'єм хліба, мл: 1100-1230

Натура, г: 782-810

Детальний опис:

Кущ – прямостоячий, висота рослини досягає приблизно 100 см.

Червона, крупна, склоподібна зернівка.

Переваги:

Високоврожайний сорт (потенціал 65,1-95,0 ц/га).

Напівінтенсивний сорт Диканька створювався для вирощування на високих та середніх агрофонах.

Невибагливий до ґрунтово-кліматичних умов, дає хороші врожаї навіть на бідних ґрунтах. Пластичний.

Відрізняється високою зимо- та посухостійкістю. Стійкий до вилягання та широко спектру хвороб.

Добре кущиться, як у осінній так і в весняний періоди.

Формує велику виповнену зернівку не зважаючи на кліматичні умови.

Завдяки високій кількості господарсько-цінних ознак, сорт визнаний світовою спільнотою видатним. Довічно зберігається в довічно зберігається у Всесвітньому сховищі насіння зразків генофонду у Свальбарді (англ. *Svalbard Global Seed Vault*) (Норвегія) та у генбанку рослин CIMMYT (англ. *International Maize and Wheat Improvement Center*) (Мексика) з 2010 року.

Рекомендації:

Сорт рекомендують вирощувати з нормою висіву – 4,5-5,5 млн. схожих насінин на гектар. Для кращих врожаїв слід висівати в оптимальні строки. Невибагливий до попередників.

Вільшана

Сорт середньостиглий

Різновидність – еритроспермум

Високоврожайний

Пластичний

Висота рослини, см: 80,9-95,3

Маса 1000, г: 42,8-42,9

Вміст білку, %: 13,0-14,0

Вміст клейковини, %: 30,5

Сила борошна: 268W o.a

Об'єм хліба, мл: 1100-1230

Натура, г: 782-805

Детальний опис:

Кущ з зеленим листком, прямостоячий.

Колос:

- білий;
- остистий;
- циліндричний;
- середнього розміру та щільності;
- присутні остюки.

Плече на колосковій лусці – середнє, злегка скошене. Внутрішня сторона середнього прямого зубця дещо опушена.

Вегетаційний період – 276-280 днів.

Сорт інтенсивного типу вирощування.

Вільшана відноситься до групи сильних пшениці в Україні.

Переваги:

Сорт досить добре переносить підвищені норми добрив. Невибагливий до попередників.

Високоврожайний. У виробничих посівах досягають урожайності – 75,1-118,5 ц/га. Високі хлібопекарські якості.

Пластичний. Сорт добре кушиться. Має високу фотоперіодичну чутливість, подовжений період яровизації.

Стійкий до вилягання та посухи. Зимостійкість – 8,7-9,0 балів. На рівні умовних стандартів, стійкий до хвороб.

Особливістю цього сорту є синхронність утворення підгонів.

Максимально адаптований до умов навколишнього середовища, завдяки особливості будови кореневої системи (містить гени жита).

Рекомендації:

Не зважаючи на пластичність, сорт краще вирощувати в оптимальні строки посіву. Найкращі попередники – горох, кукурудза на силос, злако-бобові травосуміші. Норма висіву – 4,5-5,5 млн. схожих насінин на гектар.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця проведення дослідів

ТОВ АФ «Зоря-Агро» засноване 31 липня 2007 року, з того року і почало працювати на сільськогосподарському ринку України. Знаходиться в Миргородському районі, Полтавської області, село Солонці. Основний вид діяльності це – вирощування зернових та технічних культур.

Основними культурами вирощування є:

- соя;
- пшениця озима та яра;
- кукурудза на зерно;
- соняшник.

Земельний банк агрофірми складає 4 тисячі гектар. З них 2,5 тис. орендовані землі Миргородського району.

Для ефективної підготовки ґрунту та збирання врожаю наявний тракторний парк (15 машин та 5 комбайнів).

Для вирощування високоякісної продукції агрофірма закупляє сертифіковані сорти та гібриди, з відмінними посівними властивостями.

Якість насіння – це важливий показник для керівництва агрофірми. Слідкувати за цим допомагає власна лабораторія, в якій є можливість:

1. Проаналізувати насіння за посівними властивостями.
2. Визначити вміст клейковини та білку в насінні пшениці.
3. Зробити змістовні висновки, щодо проаналізованих показників.
4. Вирахувати посівну придатність та норму висіву.

Вирощувати високоврожайні сорти та гібриди, вдало реалізовувати їх, ось основний напрямок діяльності ТОВ АФ «Зоря-Агро».

Досліди проводилися на базі агрофірми у власній лабораторії та на території Миргородського району, селі Солонці.

3.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень.

Територія ТОВ АФ «Зоря-Агро», де проводилися дослідження, характеризуються переважанням в ґрунтовому покриві типових та опідзолених чорноземів, представлених рядом варіантів, які різняться за потужністю гумусового горизонту та за глибиною залягання верхньої межі закипання.

Рельєф дослідних полів – рівний, типовий для Полтавської області, Миргородського району. Основний тип ґрунту – чорнозем типовий опідзолений. За механічним складом суглинок та легко глинисті. Сума поглинених основ в шарі 0-20 см складає 49,4 м/екв. Реакція ґрунтового розчину слабко лужна ($\text{pH}=7,0-7,6$).

Структура ґрунту – зернисто-грудниста. За агрохімічними дослідженнями ґрунтів середній вміст рухомого фосфору складає 15-20 мг/кг, обмінного калію 30-500 мг/кг, гумусу 3,6%.

За складом гумусу рілля агрофірми відноситься до другого класу забезпеченості. Склад загального азоту в горизонті А – 0,23-0,26%, а загальний його запас 20-30 т/га, нітрифікованого азоту 30-40 мг/кг ґрунту. Типові чорноземи мають невисокий вміст рухомого фосфору 15-20 мг/кг ґрунту та недостатню кількість обмінного калію.

В цілому ґрунти дослідних полів за родючістю, механічним складом та фізико-механічними властивостями сприятливі для вирощування озимої пшениці.

За даними Інтернет сайту «Gismeteo.ua», кліматичні дані характеризуються такими показниками: середньорічна температура на території господарства становить 8,1°C. Найбільш холодний період припадає на січень і становить -20,5°C, а найбільш теплий період припадає на липень і становить +21,6°C. Початок приморозків припадає на кінець вересня або першу декаду жовтня. Тривалість без морозного періоду 175-180 днів (Рис 3.1).

Всі поля розташовані в зоні напівзасушливого клімату, з помірно жарким літом та помірно холодною зимою.

Рисунок 3.1

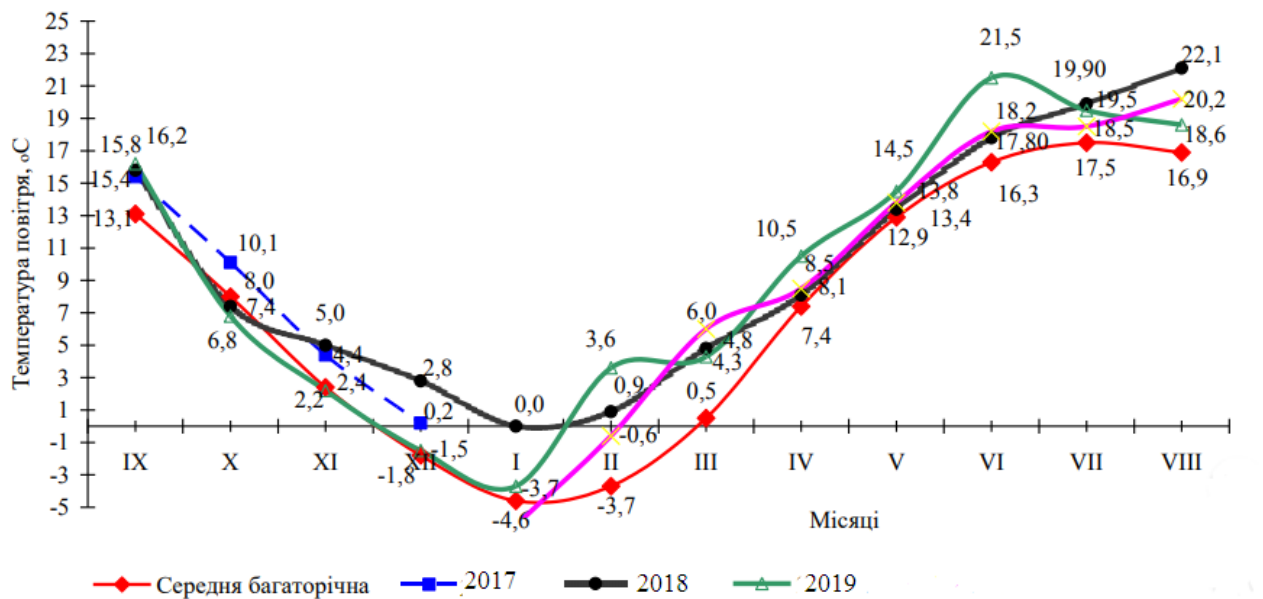


Рис. 3.1. Температура повітря (2017-2019 рр.)

За 2017-2020 роки середньорічна сума опадів становить 521 мм найбільше опадів випадає в теплий період, проте цього недостатньо для нормально росту і розвитку рослин.

Рисунок 3.2

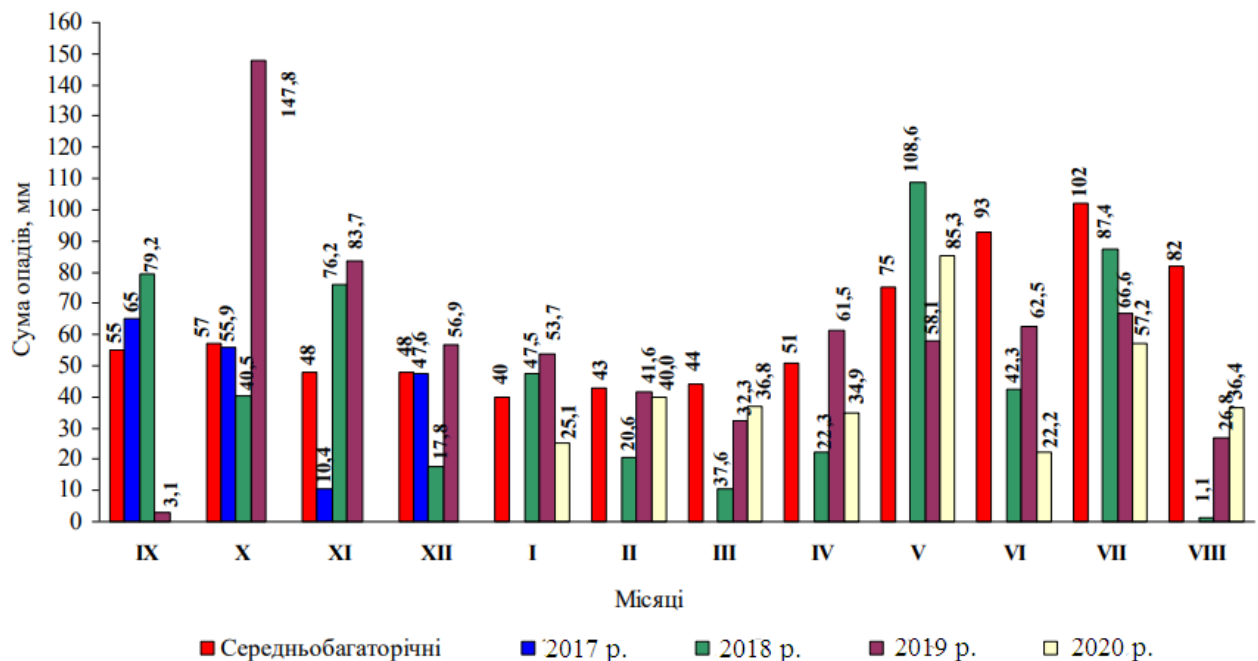


Рис. 3.2. Розподіл кількості опадів за період досліджень (2017-2020 рр.)

Вегетаційний період 2017-2018 характеризувався середньодобовою температурою повітря 11,6°C, при нормі 9,7°C. Сума опадів склала 678,6 мм, що на 96,2 мм вище середньої багаторічної норми. Погодні умови восени були сприятливими для росту та розвитку озимих культур. Посів проводили 6 жовтня. Сходи з'явилися на 7-8 день після посіву. Умови перезимівлі склалися сприятливі. Колосіння культур проводилося при оптимальному зволоженні та середньодобовій температурі 18,0°C, а налив зерна – в умовах недостатнього зволоження та підвищеній температурі повітря.

Вегетаційний період 2018-2019 років характеризувався теплою осінню з невеликою кількістю опадів, порівняно малосніжною зимою, засушливою весною та жарким посушливим літом. Середньодобова температура в цьому році склала 10,7°C. Всього за сільськогосподарський рік випало 486,1 мм опадів, що на 93,7 мм менше від багаторічної норми.

Восени 2019 року умови для посіву озимих культур склалися несприятливо, так як запасів продуктивної вологи в ґрунті було недостатньо. Після сильної посухи в липні-серпні, дощі які пройшли в першій декаді вересня не змогли достатньо зволожити верхні шари ґрунту.

3.3 Методика проведення досліджень.

В польових умовах досліди проводилися на ділянках агрофірми «Зоря-Агро». Для визначення показників якості зерна озимої пшениці висівали сорти Полтавської селекції з різними умовами вирощування:

- Строки сівби;
- Норма висіву;
- Попередник.

Сівбу проводили сівалкою СЗ-3,6, на глибину 5-6 см.

Лабораторні дослідження за оцінкою якості зерна озимої пшениці проводили в лабораторії біохімічної оцінки та якості селекційного матеріалу.

Оцінку якості зерна проводили відповідно з методичними вказівками державного сортовипробування сільськогосподарських культур.

Щорічно оцінювалася якість за наступними ознаками (за ДСТУ-3768:2019):

- Маса 1000 зерен, г;
- Натура, г/л;
- Вміст білку, %;
- Вміст клейковини, %;
- Клас зерна.

Всі дослідження проводилися згідно Державного стандарту ДСТУ-3768:2019.

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1 Якість зерна озимої пшениці в залежності від сортових властивостей та умов вирощування.

Для визначення якості насіння озимої пшениці в умовах ТОВ АФ «Зоря-Агро» використовують два основних показники: вміст білка та клейковини. Додатково визначали натуру, масу 1000 та клас.

В дослідях відстежували ці показники в залежності від сорту, строків сівби та попередника.

В роки досліджень аналізували такі сорти озимої пшениці:

- Сагайдак;
- Левада;
- Диканька;
- Вільшана.

Посів культури проводився сівалкою СЗ-3,6. Норма висіву: 4,5 млн. схожих насінин на га.

Строки посіву для досліджень – 10 вересня, 25 вересня, 5 жовтня та 15 жовтня на глибину 4-6 см.

Попередники: чорний пар (контроль), кукурудза на силос, озима пшениця.

Першим аналізувався сорт озимої пшениці Сагайдак (Табл. 4.1).

Аналізуючи варіанти дослідів найвища маса 1000 зерен сорту Сагайдак спостерігається при посіві 25 вересня по чорному пару – 47,9 грам. Найнижча при вирощуванні після озимої пшениці 15 жовтня – 44,2 грами.

Найбільший вміст білку при сівбі 25 вересня та 5 жовтня – 11,5%, а найнижчий видався вміст після кукурудзи на силос 10 вересня – 9,8%.

Вміст клейковини при вирощуванні по чорному пару 5 та 15 жовтня виявився найвищим – 28,1%. Найнижчим цей показник при сівбі 10 вересня, попередник – кукурудза на силос (25,8%).

Таблиця 4.1

Формування показників якості сорту Сагайдак в залежності від строку сівби та попередника, в середньому за 2018-2020 рр.

Строк посіву	М 1000 зерен, г	Вміст в зерні, %		Натура зерна, г/л	Клас зерна
		Білку	Клейковини		
4,5 млн. схожих насінин/чорний пар (контроль)					
10 вересня	46,8	10,7	26,5	765	5
25 вересня	47,9	11,2	27,8	779	3
5 жовтня	47,5	11,5	28,2	780	3
15 жовтня	47,2	11,5	28,2	768	3
4,5 млн. схожих насінин/кукурудза на силос					
10 вересня	44,9	9,8	25,8	759	5
25 вересня	45,8	10,9	26,7	781	5
5 жовтня	46,1	11,2	27,9	783	3
15 жовтня	46,3	11,0	27,8	770	3
4,5 млн. схожих насінин/озима пшениця					
10 вересня	45,5	10,6	26,1	756	3
25 вересня	46,1	11,1	26,9	771	3
5 жовтня	45,9	11,4	27,1	776	3
15 жовтня	44,2	11,3	27,0	778	3

Натура зерна найвища при вирощуванні сорту Сагайдак після кукурудзи на силос 5 жовтня – 783 г/л, найнижча – 10 вересня після озимої пшениці.

Виходячи з аналізу сорту озимої пшениці Сагайдак, можемо прийти до висновку, що вирощування в оптимальні (25 вересня) та трішки запізнені посіви (5 жовтня), по чорному пару істотно впливають на формування показників якості зерна пшениці. Вміст білку та клейковини які і визначають по суті якість зерна, найкращі при посіві в період з 25 вересня по 10 жовтня, після попередника – чорний пар.

Наступним за тими ж показниками аналізувався сорт Левада (Табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Формування показників якості сорту Левада в залежності від строку
сівби та попередника, в середньому за 2018-2020 рр.**

Строк посіву	М 1000 зерен, г	Вміст в зерні, %		Натура зерна, г/л	Клас зерна
		Білку	Клейковини		
4,5 млн. схожих насінин/чорний пар (контроль)					
10 вересня	40,1	11,8	27,8	779	3
25 вересня	41,3	12,2	28,7	785	2
5 жовтня	41,2	12,0	28,6	782	2
15 жовтня	39,7	12,1	28,6	784	2
4,5 млн. схожих насінин/кукурудза на силос					
10 вересня	41,2	11,9	27,2	778	3
25 вересня	41,5	12,2	27,7	781	3
5 жовтня	41,1	12,2	27,8	784	2
15 жовтня	40,3	11,8	27,6	783	2
4,5 млн. схожих насінин/озима пшениця					
10 вересня	39,3	11,4	26,9	778	3
25 вересня	39,6	11,6	27,5	781	3
5 жовтня	39,5	11,6	27,5	780	3
15 жовтня	39,1	11,8	27,6	783	3

При аналізі цього варіанту досліду стало відомо, що найвища натура зерна пшениці озимої сорту Левада при вирощуванні по чорному пару 25 вересня – 785 г/л, а найнижча в умовах сівби 15 жовтня після непарових попередників – 778 г/л. Вміст білку та клейковини найвищий при посіві 25 вересня по чорному пару та кукурудзі на силос. Так, білку – 12,2%, а клейковини – 28,7%. Досить високий вміст цих речовин при сівбі 5 жовтня після кукурудзи на силос. Найнижчими ці показники спостерігалися при – попередник: озима пшениця, посів: 10 вересня.

Маса 1000 зерен при вирощуванні сорту Левада 25 вересня після кукурудзи на силос найвища, складає – 41,5 грам. Найнижчий цей показник при сівбі 10 жовтня після озимої пшениці.

Аналізуючи сорт озимої пшениці Диканька приходимо до висновків, що найвищий вміст білку в зерні при вирощуванні після кукурудзи на силос та по чорному пару 25 вересня – 12,7%. Найнижчий вміст після озимої пшениці, посів 10 вересня – 11,8%.

Таблиця 4.3

Формування показників якості сорту Диканька в залежності від строку сівби та попередника, в середньому за 2018-2020 рр.

Строк посіву	М 1000 зерен, г	Вміст в зерні, %		Натура зерна, г/л	Клас зерна
		Білку	Клейковини		
4,5 млн. схожих насінин/чорний пар (контроль)					
10 вересня	46,6	12,1	27,8	782	2
25 вересня	47,2	12,7	28,7	790	2
5 жовтня	47,0	12,6	28,6	787	2
15 жовтня	46,3	12,5	28,6	783	2
4,5 млн. схожих насінин/кукурудза на силос					
10 вересня	46,8	12,1	27,2	781	2
25 вересня	47,9	12,7	27,7	787	2
5 жовтня	48,1	12,4	27,8	782	2
15 жовтня	47,7	12,4	27,6	783	2
4,5 млн. схожих насінин/озима пшениця					
10 вересня	45,6	11,8	26,9	774	3
25 вересня	45,9	12,0	27,5	784	2
5 жовтня	46,1	12,1	27,5	783	2
15 жовтня	46,0	12,2	27,6	786	2

Вміст клейковини у зерні озимої пшениці найвищий при посіві 25 вересня по чорному пару, складає він 28,7%. Найнижчий при вирощуванні після озимої

пшениці 10 вересня – 26,9%. Натура зерна висока при посіві 25 вересня по чорному пару – 790 г/л, а найнижчі показники при – озимій пшениці як попереднику, сівба 10 вересня. Найвища маса 1000 зерен при вирощуванні сорту Диканька після кукурудзи на силос 5 жовтня – 48,1 грам, а найнижча при – попередник: озима пшениця, посів 10 вересня – 45,6 грам.

Останнім проаналізованим сортом є – Вільшана (Табл.4.4). Виходячи з результатів можна прийти до висновку, що найвища натура зерна спостерігається при вирощуванні озимої пшениці по чорному пару 25 вересня – 789 г/л.

Таблиця 4.3

Формування показників якості сорту Вільшана в залежності від строку сівби та попередника, в середньому за 2018-2020 рр.

Строк посіву	М 1000 зерен, г	Вміст в зерні, %		Натура зерна, г/л	Клас зерна
		Білку	Клейковини		
4,5 млн. схожих насінин/чорний пар (контроль)					
10 вересня	39,2	12,3	28,1	780	2
25 вересня	41,1	12,5	28,8	789	2
5 жовтня	41,0	12,4	28,6	785	2
15 жовтня	39,7	12,4	28,6	784	2
4,5 млн. схожих насінин/кукурудза на силос					
10 вересня	40,2	12,2	27,6	779	2
25 вересня	40,4	12,3	27,9	781	2
5 жовтня	40,6	12,5	27,8	781	2
15 жовтня	40,1	12,0	27,9	782	2
4,5 млн. схожих насінин/озима пшениця					
10 вересня	38,7	11,9	26,5	765	3
25 вересня	39,3	12,1	27,2	773	2
5 жовтня	38,9	12,2	27,0	781	2
15 жовтня	38,8	12,2	26,9	782	2

Вміст білку в зерні озимої пшениці сорту Вільшана найвищий при вирощуванні по чорному пару та кукурудзі на силос 25 вересня – 12,5%. Високий вміст його спостерігається також при строковій посіву 5 жовтня.

Найвищий вміст клейковини в зерні, яке було посіяне 25 вересня по чорному парові – 28,8%, найнижчий – 10 вересня після попередника озима пшениця – 26,5%

Маса 1000 зерен найвища у сорту Вільшана спостерігається при вирощуванні озимої пшениці по чорному пару 25 вересня.

Виходячи з повного аналізу даних, можна прийти до висновків, що найкращі сортові властивості показав сорт озимої пшениці Диканька. Він показав свою пластичність, не залежно від попередника та строку сівби, якість насіння була досить високою.

Найкраще сорт сформував якість зерна озимої пшениці при вирощуванні по чорному парові, з посівом в період з 25 вересня по 5 жовтня (вміст білку – 12,4-12,5%, вміст клейковини – 28,6-28,8%, натура – 789 г/л). Такий попередник як кукурудза на силос був досить непоганим для усіх досліджуваних сортів, проте тільки у сорту Диканька, вміст білку та клейковини були досить високими.

Аналіз даних показав, що ранні строки сівби менш сприятливі для посіву сортів озимої пшениці Полтавської селекції. Найкращими були оптимальні строки висіву.

4.2. Урожайність зерна озимої пшениці в залежності від умов вирощування.

Впродовж 2018-2020 рр. на базі ТОВ АФ «Зоря-Агро» проводилися дослідження для визначення врожайності сортів озимої пшениці в залежності від строку висіву та попередника. Попередниками при дослідженні були:

- Чорний пар;
- Кукурудза на силос;
- Пшениця озима.

Строки посіву: 10 вересня, 25 вересня, 5 жовтня, 15 жовтня.

Посів проводили сівалкою СЗ-3,6 на глибину 5-6 см. Норма висіву насіння для всіх досліджуваних сортів озимої пшениці складала – 4,5 млн. шт./га.

У середньому за роки досліджень найвища урожайність по всіх сортах виявилася при вирощуванні озимої пшениці по чорному парові, при оптимальних посівах з 25 вересня по 5 жовтня (Табл. 4.5).

Найнижча врожайність спостерігалася при вирощуванні сортів після озимої пшениці при ранніх та запізнених посівах.

Сорт Сагайдак

Найбільша врожайність – 67,2 ц/га (вирощування після чорного пару 25 вересня), найменша – 61,3 ц/га (після озимої пшениці 10 вересня).

Сорт Левада

Найвищу врожайність спостерігаємо при строках посіву 25 вересня по чорному парові – 59,3 ц/га, досить непогано висівати після кукурудзи на силос в цей же період – 58,7 ц/га. Найнижчим показником врожайності є вирощування після озимої пшениці 15 жовтня – 52,3 ц/га.

Сорт Диканька

Вирощування цього сорту в період з 25 вересня по 5 жовтня принесло найвищу врожайність по всіх досліджуваних сортах – 68,2 ц/га. Найнижча виявилася при попереднику озима пшениці, висів 15 жовтня – 63,1 ц/га.

Сорт Вільшана

Досить добре показав себе і цей сорт пшениці озимої Полтавської селекції. Так, за період з 2018-2020 роки урожайність коливалася з 63,5-66,9 ц/га.

Найвищою врожайність цього сорту була при вирощуванні після кукурудзи на силос, 25 вересня – 66,9 ц/га.

Найнижча ж урожайність при посіві 15 жовтня, після озимої пшениці – 63,5 ц/га.

Таблиця 4.5

**Урожайність пшениці озимої в залежності від умов вирощування, в
середньому за 2018-2020 рр.**

Строки посіву	Попередник	Урожайність по сортах, ц/га			
		Сагайдак	Левада	Диканька	Вільшана
10 вересня	Чорний пар	65,1	57,4	66,7	65,8
	Кукурудза на силос	64,2	55,3	66,2	65,5
	Пшениця озима	61,3	53,1	63,5	63,6
25 вересня	Чорний пар	67,2	59,3	68,2	66,1
	Кукурудза на силос	65,9	58,7	67,9	66,9
	Пшениця озима	62,8	54,6	64,1	64,2
5 жовтня	Чорний пар	65,8	58,6	68,1	66,2
	Кукурудза на силос	65,2	57,4	67,5	66,1
	Пшениця озима	63,1	54,1	63,2	64,5
15 жовтня	Чорний пар	64,8	54,9	66,1	65,4
	Кукурудза на силос	65,2	54,8	66,0	65,9
	Пшениця озима	61,5	52,3	63,1	63,5
НІР₀₅ А		0,8	0,3	0,5	0,7
НІР₀₅В		1,4	1,1	1,6	1,8
НІР₀₅АВ		2,1	1,9	2,2	2,4

Виходячи з повного аналізу даних можна стверджувати, що вирощування досліджуваних сортів рекомендоване в оптимальні строки сівби (25 вересня-5 жовтня).

При виборі попередника слід звертати увагу на рекомендації авторів сорту. Чорний пар в усіх дослідах виявився одним з кращих попередників. При вирощуванні після нього озимої пшениці, врожайність підвищується на 2-4 ц/га, а якість насіння майже на 1-2%.

Слід виділити сорт озимої пшениці Полтавської селекції – Диканька. Він розкрив як найкраще сортові властивості. Не зважаючи на строки висіву та попередника, його якість коливалася в межах: білку – 12,5%, клейковини – 28,85%, натура – 789 г/л.

Більш пізні посіви сприятливі для якості зерна озимої пшениці, проте для вищих врожаїв слід висівати культуру в оптимальні строки.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Головним критерієм впровадження будь-якого нового прийому вирощування сільськогосподарських культур (в тому ж числі і озимої пшениці) у виробництво являється його економічна ефективність.

Економічна ефективність — це вид ефективності, яких характеризує результати діяльності економічних систем (підприємств, територій). Особливістю такої системи є вартісний характер засобів (видатків, витрат) досягнення цілей (результатів), а в деяких випадках і самих цілей (зокрема, одержання прибутку).

Основний шлях підвищення економічної ефективності агрономічних прийомів — це зниження затрат на виробництво продукції, збільшення її виходу та покращення якості.

Ефективність виробництва визначається рентабельністю, на рівень якої впливають собівартість та дохід від реалізації готової продукції. Ці показники змінюються в кращу сторону при вдосконаленні технологій.

Для того щоб розрахувати економічну ефективність в наших дослідженнях, використовували такі показники, як:

- врожайність;
- підвищення врожайності за допомогою факторів які досліджувалися;
- ціна реалізації;
- затрати;
- чистий прибуток;
- рентабельність.

Собівартість — це витрати сільськогосподарського підприємства чи компанії на виробництво та реалізацію продукції, виражена в грошовій формі.

Чистий дохід розраховується за формулою:

$ЧД = ВП - ВЗ$ де,

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.,

ВП – вартість валової продукції, грн.,

ВЗ – виробничі затрати, грн.

Розрахуємо чистий дохід у 2020 році на 1 гектар рекомендованого сорту Диканька при найвищій врожайності: 42780 грн. – 21025 грн. = 21755 грн.

Так само розраховується чистий дохід для всіх інших факторів досліджень. Дані заносимо в таблицю 5.1.

Відображенням кінцевого результату діяльності господарства є – рівень рентабельності.

В цілому рівень рентабельності показує, чи приносить реалізація тої чи іншої продукції прибуток підприємству.

Якщо собівартість продукції перевищує чистий дохід, то таке підприємство вважається економічно не вигідним [46].

Визначають рівень рентабельності за формулою:

$R = ЧД / ВЗ * 100$, де.

R – рівень рентабельності, %;

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.;

ВЗ – виробничі затрати на 1 га, га

Визначимо рівень рентабельності сорту Диканька при вирощуванні його по чорному парові, 25 вересня: 21755 грн. / 21025 грн. * 100 = 103,4%

Таким же чином розраховуємо інші фактори досліджень.

Проаналізувавши дані таблиці можна дійти висновків:

1. Найвищий чистий дохід (21755 грн.) отримано при сівбі сорту Диканька по чорному парові, 25 вересня.
2. Найнижчий дохід, який повністю залежав від урожайності отримано при сівбі після озимої пшениці 15 жовтня – 17415 грн.
3. Найвища рентабельність сорту складає 103,4%, при вирощуванні по чорному парові, в строки сівбі 25 вересня – 5 жовтня.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність вирощування сорту озимої пшениці
Диканька при різних строках посіву та попередниках в середньому за 2018-
2020 роки**

Попередники	Строки посіву	Урожайність, т/га	Продажна ціна за тону з ПДВ, грн.	Реалізація, грн.	Собівартість, грн.	Чистий дохід, грн.	Рентабельність, %
Чорний пар	10.09	6,7	6200	41540	21025	20515	97,5
	25.09	6,8		42160		21135	100,5
	5.10	6,9		42780		21755	103,4
	15.10	6,6		40920		19895	95,6
Кукурудза на силос	10.09	6,7		41540		20515	97,5
	25.09	6,8		42160		21135	100,5
	5.10	6,7		41540		20515	97,5
	15.10	6,6		40920		19895	95,6
Пшениця озима	10.09	6,3		39060		18035	85,7
	25.09	6,4		39680		18655	88,7
	5.10	6,3		39060		18035	85,7
	15.10	6,2		38440		17415	82,8

Всі сорти Полтавської селекції які вирощувалися в умовах ТОВ АФ «Зоря-Агро» є високоврожайними та економічно вигідними.

Сорт озимої пшениці Диканька найкраще розкриває свій економічно вигідний потенціал при вирощуванні його по чорному парові або кукурудзі на силос, в період з 25 вересня по 5 жовтня.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [21].

На основі цього було прийнято Закон «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року.

В Україні поняття екологічної експертизи існувало ще в 70-ті роки минулого століття. Спочатку у вигляді екологічно орієнтованих правил планування та проектування, а вже потім, як умови природокористування та екологічного ліцензування.

Теоретичними основами екологічної експертизи є положення теорії екологічної безпеки, складовими якої є теорії ризику, стійкості екосистем різного рівня ієрархічної організації, їхнього індикаторного відгуку на природно-кліматичні та антропогенні впливи та закономірність відновлення екосистеми.

Екологічна експертиза – це встановлення відповідності запланованій господарській та іншій діяльності екологічним вимогам та визначення допустимості реалізації об’єкту екологічної експертизи в цілях попередження будь-яких можливих несприятливих впливів тієї чи іншої діяльності на навколишнє середовище та зв’язаних з ними соціальних, економічних та інших наслідків.

Державна екологічна експертиза це обов’язковий елемент для:

- здійснення сільськогосподарської діяльності;
- проектування та прийняття рішень щодо різних об’єктів на території України;

Основними напрямками державного управління в галузі охорони навколишнього середовища є:

- встановлення основ та реалізація державної політики в галузі охорони навколишнього середовища, екологічною безпекою;
- розробка законодавства по адміністративних порушеннях в галузі охорони екології та природокористування, кримінального в галузі екологічних злочинів;
- розробка та затвердження природоохоронних нормативів та правил;
- державний облік природних ресурсів та об'єктів, організація ведення державних кадастрів та моніторингу об'єктів навколишнього середовища;
- екологічна оцінка стану навколишнього середовища.

Основна мета екологічної експертизи – контроль негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище та обмеження неправомірного проектування різних об'єктів.

Основними завданнями для досягнення цієї мети є:

- планування різних об'єктів та місцевості України, зменшуючи при цьому негативний вплив на довкілля;
- втілення діючого законодавства згідно приводу природного збереження екосистеми та самопочуття людини;
- проведення ефективної оцінки якості та стану довкілля, при цьому залучити компетентні органи;

Серед повноважень органів виконавчої влади суб'єктів України в галузі охорони навколишнього середовища є:

- забезпечення населення достовірною інформацією про стан навколишнього середовища на території України;
- прийняття нормативно-правових актів в галузі охорони атмосферного повітря;

- проведення заходів щодо захисту населення при надзвичайних ситуаціях, які загрожують життю та здоров'ю людини в результаті забруднення навколишнього середовища.

Будь-які зауваження громадськості з питань негативного впливу на екологію чи здоров'я людини, розглядаються суб'єктами на відкритих засіданнях. Висловити свою думку можна в усній та письмовій формі в засобах масової інформації.

Будь-яка спланована чи спроектована господарча діяльність, яка являється об'єктом екологічної експертизи, визначається рядом міжнародних угод та конкретизується національним законодавством країни.

Результати роботи експертної комісії включають в себе:

- обґрунтовані висновки (перелік і короткий зміст поданих на експертизу матеріалів, зауваження та пропозиції, засновані на аналізі та експертної оцінки поданих матеріалів);
- висновки про можливості або неможливість реалізації об'єкта експертизи.

Якісно проведена екологічна експертиза, це насамперед, оцінка ризиків ще до реалізації об'єкту.

На даний час в Україні існують дві форми екологічної експертизи:

1. Державна (здійснює нагляд над об'єктами з підвищеним ризиком для життя та здоров'я людини);
2. Громадська (проводиться за допомогою громадських організацій, установ).

ТОВ АФ «Зоря-Агро» володіє достатньою кількістю полів. Для вирощування хороших та сталих врожаїв залучають внесення пестицидів та мінеральних добрив.

Використання їх регулюється внутрішніми відповідальними особами, які чітко розуміють правила роботи з ними.

Всі роботи з використанням пестицидів прописані в спеціальному журналі на агрофірмі.

Кожного року проводиться паспортизація складів. На кожному зі складів прикріплена табличка з написом «Склад отрутохімikatів. Стороннім вхід заборонено».

Всі роботи з пестицидами реєструються в спеціальний журнал. Перед транспортуванням, використанням всю тару перевіряють на наявність чи відсутність пошкоджень. Використану тару з під пестицидів для утилізації відправляють в спеціалізовані організації.

В ТОВ АФ «Зоря-Агро» компетентний підхід, щодо роботи з пестицидами. Проте, я пропоную деякі заходи для зменшення їх використання в агрофірмі взагалі:

- замість ґрунтових пестицидів використовувати передпосівну обробку насіння;
- на посівах з широкорядним способом сівби, використовувати ручну прополку;
- вчасна оранка та культивація;
- внесення трихограми.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система правових, санітарно-гігієнічних та соціальних заходів, які спрямовані на збереження здоров'я людини в процесі трудової діяльності.

Дія Закону України «Про охорону праці», який прийнятий у 1992 році зі змінами та доповненнями у 2002 році, розповсюджується на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

Закон України «Про охорону праці» включає такі функції:

- покращення системи управління охорони праці;
- ведення обліку, щодо травматизму, професійних захворювань та нещасних випадків;
- оперативно-методична робота;
- вдосконалення умов праці, для нешкідливих умов праці.

Охорона праці робітників – важливий елемент безпеки людини. Одним із основних прав людини є не тільки розумна економічна політика, а і безпечна праця.

Вдосконалення роботи охорони праці на підприємстві значно підвищує продуктивність виробництва, а також покращує стан здоров'я робітників та їхнє благополуччя.

Кожен роботодавець повинен забезпечити працівників безпечними умовами праці. Керуючий повинен розуміти, що затрати на профілактичні заходи багаторазово окупаються економічними та іншими соціальними вигодами. В цілому, покращення роботи охорони праці приносить не тільки безпеку на робочих місцях, а і комерційну вигоду для підприємства:

- зменшується кількість не виходів на роботу;
- задоволення потреб робітників і як наслідок, підвищення трудової дисципліни та мотивації;
- зменшення витрат, зв'язаних з компенсацією шкоди та страхування;

Якщо на підприємстві низький рівень охорони праці, то це призводить до зниження продуктивності, тому що зв'язані з роботою нещасні випадки та захворювання спричиняють дуже серйозні витрати та можуть мати багато серйозних наслідків (дестабілізація бізнесу, витрати на лікування та реабілітацію, заміна або ремонт пошкодженого обладнання та інші).

Підприємство не хоче успішно контролювати ризики та не допускати спричинення шкоди здоров'ю людини, повинні керувати охороною праці на такому ж професійному рівні та відповідно з такими ж вимогами, як і в випадку з основним напрямком своєї діяльності.

На кожному підприємстві повинні розуміти, що профілактика професійних ризиків, це краще ніж усунення вже заподіяної шкоди.

Відповідно до діючого законодавства України основні обов'язки по забезпеченню охороною праці покладаються на роботодавців. В їхні обов'язки входить проявляти турботу про своїх працівників та нести повну відповідальність за їхню безпеку та життя.

Якщо працівники зайняті на роботі з шкідливими умовами, то роботодавець безкоштовно забезпечує лікувально-профілактичним харчуванням, молоком, газованою солоною водою та іншими продуктами.

Для забезпечення безпеки та здоров'я робітників потребується відповідальність і зі сторони самих робітників.

За багаторічну роботу ТОВ АФ «Зоря-Агро» ніяких нещасних та тим більше летальних випадків не сталося. Це свідчить про розумний підхід керівництва до охорони праці робітників.

Керівництво агрофірми приймає такі міри для забезпечення охорони праці працівників:

- забезпечує безпечним обладнанням;
- на робочому місці створені об'єкти санітарно-побутового призначення;
- робітники щорічно проходять медичний огляд, що записується в спеціальний журнал;

- щорічно проводяться курси для перепідготовки персоналу;
- всі роботи з пестицидами проводяться згідно інструкцій, та спеціально навченими людьми.

ТОВ АФ «Зоря-Агро» займається вирощуванням сільськогосподарських культур, а в сучасних умовах вирощування потребується робота з пестицидами.

Для безпечної та ефективної роботи з отрутохімікатами, всі робітники закріплені на весь сезон та забезпечені засобами індивідуального захисту.

Залежності від смертельної дози ЛД 50, що викликає загибель 50% дослідних тварин при проведенні випробувань в процесі досліджень, пестициди поділяються на чотири класи: сильнодіючі ЛД (до 50 мг/кг), високотоксичні ЛД (50-200 мг/кг), середньої токсичності ЛД (50-200-1000 мг/кг), малотоксичні ЛД 50 (понад 1000 мг/кг).

Для зберігання пестицидів на території агрофірми відведені спеціальні склади, до яких допускають тільки спеціально навчених людей.

Для ефективної та безпечної роботи з пестицидами в ТОВ АФ «Зоря-Агро» існують чіткі правила:

- Склад для пестицидів повинен бути окремим приміщенням, до якого допускаються люди тільки з професійними навичками (на складі табличка з написом «Стороннім вхід заборонено»);
- Проводиться паспортизація складів «Держпродслужбою»;
- Для безпечного транспортування, всі тари перевіряють на наявність пошкодження (у разі виявлення, проводять заходи до нерозповсюдження їх в навколишнє середовище);
- Проведення робіт з пестицидами повинно бути у безвітряну погоду (дозволяються мінімальні потоки вітру, в денні та вечірні години);
- Утилізація проводиться спеціалізованими підприємствами.

Кожен склад оснащений дегазуючими засобами, такими як хлорне вапно та кальцинована сода.

Керівник який приставлений до роботи з пестицидами чітко слідкує за самопочуттям робітників. При будь-якій скарзі на стан здоров'я, працюючий

звільняється від роботи, йому надається Перша медична допомога та викликається швидка.

Перед транспортування пестицидів на поля, вся тара перевіряється на наявність пошкоджень. Обприскування посівів проводять у безвітряну погоду (або при швидкості вітру не більше 3 м/с).

При роботі з пестицидами всі машини перевіряють на справність, при незначних поломках ремонтують на місці (в засобах індивідуального захисту), при серйозному пошкодженні машину знезаражують та відправляють в пункти ремонту.

При успішному закінченні роботи з пестицидами, машини та апаратуру знезаражують та очищають. Межі поля огороджують знаками безпеки.

Керівництво ТОВ АФ «Зоря-Агро» виконує всі вимоги щодо охорони праці згідно закону України «Про охорону праці».

Не зважаючи на професіоналізм та розумний підхід агрофірми до охорони праці, я рекомендую такі покращення для виробничої санітарії та умов праці:

1. Закупити більше засобів індивідуального захисту та покращити стан тих, що є в наявності.
2. Надавати працівникам дні для проходження медичного огляду.
3. Покращити освітлення в складах де зберігаються пестициди.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Виходячи з аналізу даних сорту озимої пшениці Сагайдак: найвищий вміст білку спостерігався при сівбі 25 вересня та 5 жовтня – 11,5% по чорному парові, а клейковини при вирощуванні на цьому ж попереднику 5 та 15 жовтня – 28,1%. Найвища натура при вирощуванні сорту Сагайдак після кукурудзи на силос 5 жовтня – 783 г/л.

2. Сорт Левада сформував найкращі показники якості при посіві 25 вересня по чорному пару та кукурудзі на силос, так, білку – 12,2%, а клейковини – 28,7%.

3. Аналізуючи рекомендований мною сорт озимої пшениці Диканька приходимо до висновків, що найвищий вміст білку в зерні при вирощуванні після кукурудзи на силос та по чорному пару 25 вересня – 12,7%. Вміст клейковини у зерні озимої пшениці найвищий при посіві 25 вересня по чорному пару, складає він – 28,7%. Натура зерна висока при посіві 25 вересня по чорному пару – 790 г/л. Найвища маса 1000 зерен при вирощуванні сорту Диканька після кукурудзи на силос 5 жовтня – 48,1 грам.

4. Сорт Вільшана. Виходячи з результатів можна прийти до висновку, що найвища натура зерна спостерігається при вирощуванні озимої пшениці по чорному пару 25 вересня – 789 г/л. Вміст білку в зерні озимої пшениці сорту Вільшана найвищий при вирощуванні по чорному пару та кукурудзі на силос 25 вересня – 12,5%. Високий вміст його спостерігається також при строковій посіву 5 жовтня. Найвищий вміст клейковини в зерні, яке було посіяне 25 вересня по чорному парові – 28,8%.

5. У середньому за роки досліджень найвища урожайність по всіх сортах виявилася при вирощуванні озимої пшениці по чорному парові, при оптимальних посівах з 25 вересня по 5 жовтня. Найвищу ж урожайність показав сорт Диканька – 68,9%.

6. Сорт озимої пшениці Диканька найкраще розкриває економічно вигідний потенціал при вирощуванні його по чорному парові або кукурудзі на силос, в період з 25 вересня по 5 жовтня.

7. Найвищий чистий дохід (21755 грн.) отримано при сівбі сорту Диканька по чорному парові, 25 вересня. Найвища рентабельність сорту складає 103,4%, при вирощуванні по чорному парові, в строки сівбі 25 вересня – 5 жовтня.

Виходячи з повного аналізу даних, можна прийти до висновків, що найкращі сортові властивості показав сорт озимої пшениці Диканька. Він показав свою пластичність, не залежно від попередника та строку сівби, якість насіння була досить високою.

Найкраще сорт сформував якість зерна озимої пшениці при вирощуванні по чорному парові, з посівом в період з 25 вересня по 5 жовтня (вміст білку – 12,4-12,5%, вміст клейковини – 28,6-28,8%, натура – 789 г/л). Такий попередник як кукурудза на силос був досить непоганим для усіх досліджуваних сортів, проте тільки у сорту Диканька, вміст білку та клейковини були досить високими.

Аналіз даних показав, що ранні строки сівби менш сприятливі для посіву сортів озимої пшениці Полтавської селекції. Найкращими були оптимальні строки висіву.

ЛІТЕРАТУРА

1. Захарчук О. В. Аналіз розвитку високопродуктивних сортів і насіння сільськогосподарських культур. Економіка АПК, 2016. №3. С. 57–65.
2. Зінченко О. І. та ін. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.: іл. С. 251
3. Малаховський Д. В. Стан проблеми розвитку насінництва зернових культур в Україні. Агросвіт, 2012. №4. С. 38–43.
4. Калинин Ф. Л. Теоретические основы управления ростом, развитием и продуктивностью растений эндогенными и экзогенными факторами / Ф. Л. Калинин // Физиология и биохимия культурных растений. — 1986. — Т.18, № 6. — С. 537-555.
5. Дубовик Д.Ю. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур / Д.Ю. Дубовик, А.А. Сіроштан, Л.І. Ільченко та ін.. — тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (29 березня 2018 р., м. Київ) / Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т біоенергетичних культур і цукрових буряків ; М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2018. — С. 80.
6. Бобро М.А. Оптимізація технології вирощування зернових і бобових культур / М.А. Бобро, Б.Х. Головченко та ін. // Современные технологии, экономика и экология в промышленности, на транспорте и в сельском хозяйстве: Сборник научных статей по материалам 5-й международной научно-методической конференции. — Киев: ИСМО, Алиста, 1997. — 317 с.
7. Насінництво: Майбутнє української пшениці [Електронний ресурс]. Пропозиція, 2016. Режим доступу до ресурсу: <http://propozitsiya.com/ua/nasinnnytvo-maybutnye-ukrayinskoyi-pshenyci>.
8. Орлов В. В. Проблеми і перспективи розвитку виробництва насіння зернових культур високих генерацій. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки». 2015. №3. С. 42–49.
9. Лифенко С. П., Єриняк М. І., Наконечний М. Ю., Подуст Ю. І. Методичні основи вирощування базового і елітного насіння пшениці озимої. Насінництво, 2012. № 3. С. 16-20
10. ДСТУ 2240 – 93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортіві та посівні якості. Технічні умови. К. : Держстандарт України, 1994. 74 с.

11. ДСТУ 2240 – 94. Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 49 с.
12. Саблук П. Т. Економічні відносини та дохідність агропромислового виробництва. Економіка АПК, 2008. №11. С. 147 – 153.
13. ДСТУ 4138 – 2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. К. : Держстандарт України, 2003. 173 с.
14. Ратошнюк Т. М., Ратошнюк В. І. Економічна ефективність виробництва насіння нових сортів зернових культур. Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Фінанси і кредит», 2009. №1. С. 221 – 224.
15. Малаховський Д. В. Стан проблеми розвитку насінництва зернових культур в Україні. Агросвіт, 2012. №4. С. 38–43.
16. Омельєненко Г. Г. Роль сорту і насінництва у розвитку зернового виробництва в Україні. Економіка АПК, 2001. №9. С. 14 – 19.
17. Буряк Ю. І., Чернобаб О. В., Огурцов Ю. Є., Клименко І. І. Ефективність застосування регуляторів росту і мікордобри в процесі розмноження насіння сортів пшениці озимої та ячменю ярого. Селекція і насінництво, 2015. №107. С. 145–154.
18. O. V. Zakharchuk and others. Enabling the Business of Agriculture, 2015. Progress Report. Washington: World Bank Group, 2015. 158 p.
19. Липчук В. В., Малаховський Д. В. Організаційно-економічні проблеми розвитку насінництва зернових культур. Економіка АПК, 2015. №12. С. 28–34.
20. Захарчук О. В. Аналіз розвитку високопродуктивних сортів і насіння сільськогосподарських культур. Економіка АПК, 2016. №3. С. 57–65.
21. Захарчук О. В. Зависимость от семян. Агроперспектива, 2016. №1. С. 26–31.
22. Малаховський Д. В. Система насінництва зернових культур та її значення в розвитку зернового комплексу країни. Ефективна економіка, 2012. №2

23. Tadeusz Oleksiak, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie. Rynek nasienny wpaństwach Unii. Nauka. Doradztwo. Praktyka. Wies gulra Warszawa : Lipiec-wrzesien, 2013. 3 (176).
24. Виблов Б. Р., Виблова А. В. Особливості сортової агротехніки пшениці озимої Спартанка та Альбатрос одеський у Присивашші. Степове землеробство. К. : Урожай, 1995. Вип. 29. С.36–46.
25. Сопин Н.Е. Влияние норм высева семян на урожай озимой пшеницы. Труды Ставропольского НИИСХ, 1977. Вып.36. С.130–138.
26. Григорович Б. М., Рихлівський І. П. Розвиток рослин пшениці озимої залежно від норм висіву. Вісник Аграрної Науки, 1992. №10. С.26–27.
27. Кавунець В., Дворнік В., Маласай В. Норми висіву пшениці озимої на насінницьких посівах і система добрив. Земля і люди, 1997. №5-6. С.8–11.
28. Шабашов В. В., Токаренко В. Н., Барановский А. В., Поляков Л. И. Реакция современных сортов озимой пшеницы в условиях выращивания. Вісник Аграрної Науки, 1996. №6. С.32–36.
29. Цандур М.О. Технологія вирощування озимої пшениці з елементами біологізації: Методичні рекомендації / М.О. Цандур, В.Г. Бурячковський, В.В. Гармашов та ін. – Одеса, 2001. – 24 с.
30. Середа І.І. Площа листової поверхні та фотосинтетичний потенціал рослин пшениці озимої залежно від умов вирощування / І.І. Середа // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААНУ. – 2011. – № 40. – С. 132-135.
31. Созинов А.А. Генетические маркеры у растений / А.А. Созинов // Цитология и генетика. – 1993. – Том 27. – №5. – С. 3-14.
32. Созинов А.А. Повышение качества зерна озимой пшеницы / А.А. Созинов, В.Г. Козлов. – М.: Колос, 1970. – С. 88-93.
33. Созинов А.А. Селекция пшеницы на качество зерна / А.А. Созинов // Селекция и сортовая агротехника озимой пшеницы: сб. научн. трудов. – М.: Колос, 1979. – С. 42-57.
34. 46. Когут П.М. Пшениця озима: норми висіву й удобрення при інтенсивній технології вирощування. Вісник Аграрної Науки, 1991. №3. С.12–15.
35. Шевченко А. І., Русинов В. І., Твердохліб А. М. Вплив строків сівби на урожай пшениці озимої. Науково-технічний Бюлетень Миронівського

інституту пшениці ім. В.М. Ремесла. К. : Аграрна наука, 2001.- Вип.1. С.130–136.

36. Торигов В.Е. Нормы и сроки посева зерновых культур. Зерновые культуры, 1993. №1. С.26–27.

37. Страна И. Г., Убоженко А. Г. Значение крупности семян в семеноводстве. Селекция и семеноводство, 1970. № 1. С. 48-51.

38. Гуляев Г. В. Семеноводство зерновых культур в условиях рыночных отношений в АПК. Селекция и семеноводство, 1991. №3. С. 2–5.

39. Созинов А.А. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А.А. Созинов, Г.П. Жемела. – М.: Колос, 1983. – 270 с.

40. Соловьев С.В. Влияние регуляторов роста растений на урожайность сахарной свеклы / С.В. Соловьев, А.И. Гераськин // Агрохимия. – 2012. – №4. – С. 45.

41. Халецкий В.Н. Эффективность применения регуляторов роста стимулирующего и адаптогенного действия на посевах зерновых и зернобобовых культур в юго-западном регионе Республики Беларусь / Халецкий В.Н., Моложай Т.С., Дорофейчук Н.В.: материалы 6-й Международной конференции Radostim 2010 «Биологические препараты и регуляторы роста растений в сельском хозяйстве», (Краснодар, 24-25 ноября 2010 г.). – Краснодар, 2010. – С. 75-78.

42. Четверик О.М. Вплив строків сівби та погодних умов осіннього періоду вегетації на перезимівлю та урожайність пшениці м'якої озимої / О.М. Четверик // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2011. – Випуск 10. – С. 265-273.

43. Строжук В., Ткачук В. Ціна строків сівби. Agroexpert, 2013. №9. С. 25 – 27.

44. Гуляев Г. В. Заменять, а не обновляют сорта и семена. Селекция и семеноводство, 1993. №3. С. 53-57.

45. Гуляев Г. В. О развитии идей в семеноводстве. Селекция и семеноводство, 1995. №2. С. 47–50.

46. Каленич П. Є. Економічні показники вирощування насіння нових сортів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) в умовах південного Лісостепу України. Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН". К., 2017. №4. С. 188–199.

ДОДАТКИ

Додаток А

Насіння озимої пшениці, сорт Диканька



Додаток Б

Сорт Диканька в польових умовах



АНОТАЦІЯ

Повторейко О.І. «Формування показників якості зерна пшениці озимої в залежності від сортових властивостей та умов вирощування»

– Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 201 – «Агрономія» ОПП «Насінництво і насіннєзнавство».

Полтавська державна аграрна академія, 2020 р.

Обсяг – 57 сторінки.

Предмет досліджень - сорти пшениці озимої: Сагайдак, Левада, Диканька, Вільшана.

Мета дослідження в умовах виробництва ТОВ АФ «Зоря-Агро» дослідити формування якості зерна озимої пшениці в залежності від сортових властивостей та умов вирощування. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі: в лабораторному експерименті вивчити основні показники якості озимої пшениці залежно від сорту та умов вирощування:

- Строків сівби;
- Попередника;

В польовому експерименті вивчити врожайність різних сортів в залежності від їх властивостей та умов вирощування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено вплив сортових властивостей на якість насіння в поєднанні з строками посіву та попередниками.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні якості зерна озимої пшениці.

Ключові слова: сорт, якість, пшениця озима, умови вирощування, попередники, врожайність, строки сівби.