

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва та генетики

ДИПЛОМНА РОБОТА

ступінь вищої освіти «Магістр»

на тему:

**«РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ
ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ»**

Виконала: здобувач вищої освіти
спеціальність 201 – «Агрономія»
Лобач Катерина Павлівна

Керівник: к.с.-г.н., доцент Маренич Микола
Миколайович

Рецензент: к.с.-г.н., Шакалій Світлана
Миколаївна

ПОЛТАВА – 2017 року

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1. Ботанічна характеристика пшениці озимої	19
2.2. Біологічні особливості культури	23
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	29
3.2. Погодні умови місця проведення досліджень	31
3.3. Методика проведення досліджень	33
3.4. Агротехніка вирощування культури	38
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
4.1. Технологія вирощування пшениці озимої в господарстві	43
4.2. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від попередника	47
4.3. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від сортних властивостей	49
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	54
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	60
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИ- ЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	65
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	76
ДОДАТКИ	82

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

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

Пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. В Україні дану культуру почали вирощувати у 4–3 тисячоліттях до н. е. Пшениця – найважливіша продовольча культура. Не випадково озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб [1, 64].

Найважливішим компонентом зерна є білок. Його вміст може коливатися від 8 до 22 %. Всі найважливіші життєві процеси людини (обмін речовин, здатність рости і розвиватися, розмноження) пов'язані з білками. Замінити білки у харчуванні іншими речовинами неможливо. У зерні пшениці найголовніше - це клейковинний білок.

Клейковина – це нерозчинний у воді пружно-еластичний гель, що утворюється при змішуванні розмеленого борошна з водою. Основу клейковини становлять спирто- і лужнорозчинні білки – гліадин і глютеїн. Жодний інший хлібний злак не має такого цінного поєднання цих двох важливих компонентів [2].

Актуальність теми. Сучасна технологія вирощування пшениці озимої базується на біологічних особливостях сортів, які б давали найбільшу віддачу від застосування комплексу агротехнічних заходів з урахуванням вимог рослин в окремі періоди їх росту і розвитку.

Для цього потрібно дотримуватись правильного розміщення пшениці озимої в сівозмінах, застосувати такий обробіток ґрунту і механізований догляд за рослинами, який би ліквідував негативний вплив бур'янів на продуктивність і якість зерна; застосувати оптимальні строки сівби, глибина

загортання. Використання добрив, густоту рослин, технологію збирання. Також ця система передбачає захист рослин від бур'янів, хвороб та шкідників, за потребою застосування регуляторів росту [3, 63].

Мета і задачі досліджень. Метою даної роботи було вивчення рівня урожайності та показників якості зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей та умов вирощування у виробничих умовах Полтавської області.

Відповідно до поставленої мети досліджень передбачалось вирішення таких завдань:

1. Проаналізувати вплив попередників на урожайність і якість зерна пшениці озимої та виділити кращий за досліджуваними ознаками.
2. Встановити рівень урожайності сортів пшениці озимої по кращому попереднику.
3. Провести оцінку досліджуваних сортів за основними показниками якості зерна по кращому попереднику.
4. Визначити економічну оцінку ефективності виробництва зерна досліджуваних сортів озимої по кращому попереднику.

Об'єкт дослідження – закономірності формування урожайності та показників якості зерна пшениці озимої.

Предмет дослідження – районовані сорти пшениці озимої вітчизняної селекції: Левада, Диканька, Сагайдак, Куяльник; попередники: пшениця озима, ріпак озимий, горох, соняшник; врожайність; показники якості зерна.

Методи дослідження:

- візуальний – для ведення фенологічних спостережень; ваговий – для визначення продуктивності рослин і посівів;
- математично-статистичний – для об'єктивної кількісної оцінки отриманих експериментальних даних;
- розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності прийомів технології вирощування.

Наукова новизна результатів досліджень. У виробничих умовах ТОВ «Хорол-Дон» Миргородського району Полтавської області виділено кращі сорти для отримання високої урожайності та якості зерна пшениці озимої по кращому попереднику.

Практичне значення результатів досліджень. На основі сформованих результатів досліджень рекомендовано вирощувати сорт пшениці озимої Куяльник після гороху, який характеризується високою урожайністю та ефективними економічними показниками виробництва зерна.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота виконана на 82 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, семи розділів, висновків і пропозицій. Список використаної літератури налічує 64 найменування.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)

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

Пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. В Україні дану культуру почали вирощувати у 4 – 3 тисячоліттях до н.е. Пшениця – найважливіша продовольча культура. Не випадково озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб [4, 62].

У хімічний склад зерна входять усі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини.

Найважливішим компонентом зерна є білок. Його вміст може коливатися від 8 до 22 %. Всі найважливіші життєві процеси людини (обмін речовин, здатність рости і розвиватися, розмноження) пов'язані з білками. Замінити білки у харчуванні іншими речовинами неможливо. У зерні пшениці найголовніше - це клейковинний білок.

Клейковина – це нерозчинний у воді пружно-еластичний гель, що утворюється при змішуванні розмеленого борошна з водою. Основу клейковини становлять спирто- і лужнорозчинні білки – гліадин і глютеїн. Жодний інший хлібний злак не має такого цінного поєднання цих двох важливих компонентів.

Основну частину зерна пшениці складають вуглеводи. Вони представлені в основному крохмалем (48-63%). Вуглеводи мають велике енергетичне значення у харчуванні людини.

Жир складає в зерні пшениці в середньому 2% і розміщується в зародку і алейроновому шарі [5, 6, 60].

Хліб з пшеничного борошна відзначається високими смаковими властивостями, добре засвоюється. Він висококалорійний - в 100 г пшеничного хліба міститься 245-255 ккал. Зерно використовується для виробництва круп, макаронів, вермішелі, кондитерських виробів тощо. У промисловості зерно пшениці використовують для одержання крохмалю, спирту. Пшеничні висівки - висококонцентрований корм для всіх видів тварин.

Солому у подрібненому і запареному вигляді можна згодовувати тваринам. У 100 кг соломи міститься 20-22 кормові одиниці. Найкраще використати соломку для підвищення родючості ґрунтів - безпосередньо як добриво загорнути в ґрунт, чи для виробництва гною, компостів [7].

Сучасна технологія вирощування пшениці озимої базується на біологічних особливостях сортів, які б давали найбільшу віддачу від застосування комплексу агротехнічних заходів з урахуванням вимог рослин в окремі періоди їх росту і розвитку. Для цього потрібно дотримуватись правильного розміщення пшениці озимої в сівозмінах, застосувати такий обробіток ґрунту і механізований догляд за рослинами, який би ліквідував негативний вплив бур'янів на продуктивність і якість зерна; застосувати оптимальні строки сівби, глибина загортання. Використання добрив, густоту рослин, технологію збирання. Також ця система передбачає захист рослин від бур'янів, хвороб та шкідників, за потребою застосування регуляторів росту [11, 59].

Першими хлібними злаками, по всій ймовірності, були пшениця і рис. Про це говорять розкопки стародавніх міст проживання. Так, єгипетські піраміди стоять більше сорока століть, однак у них знаходять чорні, обвуглені від часу, зерна пшениці. Пшеницю в Туркменії, поблизу міста Ашхабад вирощували близько 7 тисяч років тому на зрошуваних землях. Є відомості, що її вирощували люди кам'яного віку за 10-20 тисяч років до

нашої ери. Запевняють, що на північних берегах Середземного моря вона з'явилась раніше, ніж виникла членороздільна мова.

Більш широко пшеницю вирощували в Ірані, Іраці та інших державах Сходу. Близько 3 тисяч років тому пшеницю інтенсивно культивували у Китаї, Середній Азії, на Кавказі, зокрема в Грузії. На Європейському континенті пшеницю вирощували близько 4-5 тисяч років тому. На території України найдавніші сліди пшениці (Хмельницька обл.) відносяться до III-IV тисячоліття до нашої ери, тобто до часів трипільських племен.

Древні слов'яни, що населяли територію сучасної України, ще за кілька сот років до нашої ери, вирощували пшеницю не тільки для власного споживання, а й на продаж іншим народам. У Південній Африці, Америці, Австралії пшениця з'явилась лише у XVII-XVIII ст.

Пшениця – є найціннішою і найбільш розповсюдженою зерною продовольчою культурою в світі. Відомі три цивілізації, які формувались на основі найважливіших трьох зернових культур – пшениці, рису, кукурудзи. Сьогодні переважна більшість населення світу використовує зерно пшениці, головним чином, для виготовлення харчових продуктів. Вирощують зерно для отримання борошна, з якого виготовляють хлібобулочні, макаронні та кондитерські вироби. Окрім цього із зерна виготовляють різні крупи.

Останнім часом набуває розвитку селекція зі створення пшениці ваксі (для виробництва спеціальної локшини та крохмалю харчового і технічного призначення), а також чорнозерної з підвищеною поживною цінністю зерна [14, 16, 57].

Спеціальні сорти використовують на корм птиці, як складові комбікормів для інших тварин. Зерно пшениці використовують для виготовлення високоякісного питного спирту. Останнім часом здійснені спроби селекції сортів для виробництва біоетанолу.

Пшениця шляхом селекції стала одним з родоначальних видів тритикале. Як дуже пластична культура пшениця росте в широкому зональному діапазоні, включаючи вертикальну зональність (може

підніматись на висоту до 4 тис. м над рівнем моря). У світовому виробництві до сьогодні пшениця займала перші місця за площами посіву (близько 220 млн. га) та валовими зборами зерна.

За останні 10 років виробництво зерна у світі коливалось у межах 550-630 млн т. При цьому середня врожайність складала близько 2,7 т/га. В Україні валовий збір зерна за цей період становив щорічно в середньому близько 17 млн т за площі посіву понад 6 млн га. Головними виробниками зерна пшениці є США, Канада, Аргентина, Австралія. Велику кількість його виробляють також Росія, Казахстан, Мексика, Бразилія, Китай, Індія, Франція.

Найбільше поширення і виробництво зерна має пшениця м'яка або хлібна (в англомовних країнах), яка використовується в хлібобулочній промисловості. Пшеницю тверду застосовують для виготовлення макаронних виробів і знаходиться на другому місці, але складає менше 10 % посівних площ пшениці. Виробниче поширення мають деякі інші види, проте їх ареал мінімальний.

Найдешевшим джерелом збільшення виробництва пшениці є створення і впровадження нових сортів. Встановлено, що питома вага сорту у збільшенні валових зборів зерна у різних країнах світу становить від 30 до 70%. Селекція пшениці, як і інших культур, має глибокі історичні корені, є одним із найбільш ранніх досягнень людства.

Людина стала поступово одомашнювати рослини, відбирати ті форми, які забезпечували надійне джерело їжі. Селекція пшениці спочатку супроводжувалась безперервним відбором і пересівом рослин. Деякі рослини за допомогою прийомів добору і вирощування поступово наближались до типів культурних рослин. Цьому сприяв популяційний склад рослин, посилений процес природної гібридизації всередині популяцій і мутації. Вже за 3200-3000 років до н.е. було відомо багато сортів пшениці, на що вказує великий сортимент шумерських назв: Ziz, Ziz-Si, Surin, Ziz-Bar, Laher та ін [17, 18, 56].

Формування наукової селекції стало можливим завдяки еволюційному вченню Ч. Дарвіна, становленню і розвитку генетики. Експериментальні дослідження Г. Менделя, В. Іогансена, Г. Нільсон-Еле і багато інших послужили теоретичним обґрунтуванням методів селекції. Так, вже в 1830 році Ле-Кутер створив і випустив у продаж насіння сорту пшениці *Tabalera de Bellwul*, який потім тривалий час розмножували у Франції.

Проте численні факти свідчать про існування й інших комерційних сортів. Зокрема, в Росії близько 1810 р. сорт Дорогая, або Китайская пшеница, став швидко втрачати площі посіву через незадовільну якість хліба (швидко черствів), що свідчить як про наявність сортів, так і їх поступове поліпшення.

Успішний розвиток селекційної науки в Україні завдячує міцному фундаменту історії. Наприклад, керченська пшениця Білотурка в 1850 р. на Лондонській міжнародній виставці нагороджена золотою медаллю й дипломом. Можна вважати, що з цього періоду започатковано творчу селекцію в Україні. На рубежі XIX–XX ст. у багатьох державах світу почали створювати широку сітку селекційних установ.

Початок селекційно-насіннєвої роботи в Росії, зокрема і Україні, відноситься до 80-х років XIX століття. У 1884 р. було засноване Полтавське дослідне поле, де професор А.Е. Зайкевич почав вивчати сортовий склад російських пшениць. Слідом за цим були створені Немерчанська (1886 р.), Уладово-Люлинецька (1886 р.) дослідні станції. Впродовж 1909-1914 рр. засновані Харківська, Одеська, Миронівська, Кримська, Синельниківська та Іванівська дослідно-селекційні станції.

Основним методом селекції більшості дослідно-селекційних установ на той час був індивідуальний і масовий добір із місцевих сортів (аналітична селекція). Були створені сорти пшениці м'якої озимої Ферругінеум 1239, Еритроспермум 917, Дюрабль, Кооператорка, Земка, Українка та інші.

Сорт Українка майже півстоліття використовувався у виробництві, посівні площі його в окремі роки перевищували 7 млн га. Він тривалий час

був у ФАО світовим еталоном хлібопекарської якості зерна, а тому цей сорт відносять до шедеврів світової селекції.

Таким же вважають сорт пшениці м'якої озимої Миронівська 808. Його посівні площі перевищували 11 млн га у рік, що є світовим рекордом для цієї культури. Він вже майже 50 років знаходиться у виробництві в Росії, де займає близько 2 млн га посівної площі.

Серед сортів пшениці твердої широко відомий сорт Харківська 46, який більше 50 років тому був районований у СРСР, посівні площі якого сягали за 4,5 млн га у рік або складали чверть світових посівів цієї культури. У витоках становлення селекції пшениці як науки стояли такі вчені як А.О. Сапегін, Д.О. Долгушин, В.Я. Юр'єв, І.М. Єремєєв [25, 26, 55].

Так, академік А.О. Сапегін є автором перших вітчизняних сортів пшениці озимої Земка, Кооператорка, Одеська 3, Одеська 16 та ін. Частина із них створена за період 1920-1930 рр. індивідуальним відбором із місцевого сорту Банатка. Учений першим в Україні застосував гібридизацію пшениці як селекційний метод, враховуючи закони спадковості та створив сорт Одеська 3. Перші його роботи присвячені теоретичному обґрунтуванню методики селекції, гібридологічним особливостям, зв'язку між спадковістю та морфологічними ознаками рослин.

Вчений застосовує метод варіаційної статистики для оцінки точності результатів польових дослідів, стає автором перших підручників з питань методики польових дослідів, які відіграли велику роль у розвитку вітчизняної аграрної науки. Єремєєв І.М., один із авторів всесвітньовідомого сорту Українка, з 1922 р. читав лекції, а з 1929 р. обирається професором Маслівського інституту селекції. Саме тут отримали вищу освіту і стали відомими ученими та селекціонерами пшениці В.М. Ремесло, Ф.Г. Кириченко, В.І. Дідусь, Т.Д. Ковтун, А.М. Мироненко, П.Я. Коробко, М.Г. Товстик, Т.Д. Єфименко, Я.М. Одноконь, П.К. Шкварников, М.Є. Немлієнко, А.В. Пухальський та багато інших.

Із синтетичною селекцією пов'язаний новий етап розвитку. Синтетична селекція на перших етапах використовувала в основному⁸ парні міжсортіві схрещування [27, 31, 54].

Для того щоб об'єднати в одному сорті кращі ознаки кількох форм, селекціонери на більшості станцій стали застосовувати послідовну, або так звану східчасту гібридизацію. По суті більшість створених раніше і останнім часом сортів пшениці – результат поступового накопичення господарськоцінних ознак шляхом послідовних схрещувань.

Родовід практично будь-якого сорту має корені в далекому минулому, включає сорти із різних країн. Це дозволило використати кращі світові надбання у селекції пшениці, суттєво поліпшити продуктивний потенціал і створити конкурентоспроможні вітчизняні сорти.

На сьогодні у Державному реєстрі сортів рослин, допущених до застосування в Україні, нараховується біля 200 сортів пшениці. За всіма складовими переважає пшениця м'яка озима.

Здебільшого як страхова використовується культура пшениці м'якої ярої. Близько 5 % посівної площі пшениці займають загалом тверда яра і озима. Потенціал вітчизняних сучасних сортів пшениці м'якої озимої знаходиться в межах 8-12 т/га, проте реалізується у виробничих умовах лише близько 40 %. Тут не тільки агротехнологічні упущення у сучасному зерновиробництві, а й часто знижена адаптивна здатність сортів.

З одного боку активна селекція сортів інтенсивного типу призвела до втрати адаптогенів, у першу чергу до абіотичних чинників. А з іншого – глобальні зміни клімату зумовили нестабільність гідротермічного режиму у період вегетації рослин і збільшення ризиків для їх оптимального розвитку. Частішими стали також метеорологічні катастрофи.

Метеорологічні чинники складно піддаються прогнозуванню та напрацюванню застережних засобів. До того ж селекція має певну інерційність, оскільки на створення нового сорту йде більше 8 років, а тому явище певного відставання селекції від потреб сьогодення є об'єктивним.

Проте успіхи у селекції пшениці за останні 30 років свідчать про значний прогрес у вирішенні тих завдань, які на цей час стояли [33, 34, 51].

Подальший розвиток селекції, за надійної матеріальної і фінансової підтримки та підготовка молодих фахівців на міжнародному рівні, дозволить продовжити успішну естафету української школи створення високо-конкурентоспроможних сортів пшениці.

Варто застерегти і в тому, що внаслідок бурхливого розвитку технологічного прогресу на величезних площах сільськогосподарських угідь велике різноманіття сортів може замінятися одним або декількома, які на певний період господарники можуть сприймати за найбільш урожайні. За такого стану збільшується генетична однорідність посівів, внаслідок чого зростає вразливість їх шкідниками та хворобами, погодними чинниками, кліматичними змінами.

Несприятливими факторами під час вирощування пшениці в Україні є складні умови зимівлі, дія посухи, ураження рослин фітопатогенами, надмірна вологість у період наливу та дозрівання зерна, що спричиняє вилягання, проростання зерна в колосі, осипання зерна у разі перестою зрілих хлібів тощо.

Саме тому надзвичайно актуальною є подальша розробка наукових засад і вдосконалення методів створення адаптованих до несприятливих біотичних і абіотичних факторів високопродуктивних і цінних за якістю зерна сортів пшениці озимої та ярої для випічки хлібобулочних виробів, виготовлення макаронів, круп тощо.

Особливої актуальності набуває пошук морфологічних і молекулярних критеріїв ідентифікації генетичного різноманіття, які вказують на особливості мінливості та формотворення цінних ознак в адаптивній селекції. Успіх практичної селекції визначатиметься рівнем теоретичних досліджень щодо особливостей генетичного контролю мінливості кількісних ознак і характеру їх прояву за варіювання умов середовища.

Розробка й удосконалення методів оцінювання селекційного матеріалу дасть змогу виявити резерви продукційного процесу, використання яких сприятиме підвищенню адаптивного потенціалу високопродуктивних сортів пшениці. Селекцію пшениці, як і інших культур, сьогодні поділяють на три складові: вихідний матеріал, штучний добір як основний метод, польові випробування [38, 39, 49, 50].

Стародавні, так звані “місцеві” сорти і форми рослин, створені народною селекцією, характеризуються високою пристосованістю до умов вирощування, стійкістю або толерантністю до хвороб і шкідників, містять різноманітні та неперевершені показники якості продукції. Це ж актуально і для сортів, створених світовою науковою селекцією для різних регіонів світу.

Спадкова основа цінних ознак, яку вони несуть, є невичерпною скарбницею, яка завжди буде джерелом вихідного матеріалу для створення нових поколінь сортів. Тому необхідно зберегти генетичне різноманіття для нинішньої і майбутньої селекції. Найбагатшим у світі генбанком геноплазми пшениці та її споріднених видів є ВІР, сьогодні це Всеросійський інститут рослинництва імені М.І. Вавилова (Санкт-Петербург), який за часів СРСР наповнювали формами та сортами з усіх республік і Україна в цьому відігравала одну з головних ролей.

Світова колекція ВІР налічує більше 40 тис. зразків пшениці. Практично у кожній країні, де проводиться селекція, є свої колекції генетичних ресурсів. В Україні формування Національного генбанку рослин розпочато у 1992 р. при Інституті рослинництва імені В.Я. Юр'єва УААН (м.Харків).

Значну кількість генофонду тут складають стародавні сорти та форми народної селекції – місцеві сорти. Зокрема, у генбанку зберігаються у стані життєздатності та генетичної автентичності старомісцеві сорти пшениці – Банатка та Тейка, створені на зорі наукової селекції, пшениці м'якої озимої – Мільтурум 120, Феругінеум 1239 та Українка 0246, м'якої ярої – Артемівка та Мільтурум 162, твердої ярої – Народна та Харківська 46. Тут також

зберігається багатюче світове різноманіття як комерційних сортів пшениці, так і їх вихідних форм, а також співродичів [41, 48].

Світові колекції генетичних ресурсів рослин містять багатючий вихідний матеріал для селекції пшениці, в тому числі споріднених таксонів та інтрогресивних форм. Виділяють три рівні генного пулу (ГП) пшениці. У пшениці м'якої ГП1 сформований безпосередньо на рівні власного виду (за рахунок внутрішньосортного добору та міжсортної гібридизації і мутагенезу), тоді як ГП2 – це комбінація геномів споріднених видів роду *Triticum* (Ab, B, G, D) і тритикале, а ГП3 включає споріднені роди триби *Trticeae* (*Aegilops*, *Secale*, *Hordeum*, *Elytrigia*, *Elymus*, *Agropyron* та ін.) з комбінаціями геномів. На рівні ГП2 у пшеницю м'яку інтрогресовані гени Pm4b, Pm5, Pm16, Sr21, Sr22, Sr35, Sr36, Sr37, Sr40, Yr15, а на рівні ГП3 – від видів *Aegilops* ssp. – Pm12, Pm13, Pm19, Lr21, Lr22a, Lr28, Lr32, Lr36, Lr41, Lr42, Lr43, Sr32, Sr33, Sr34, Sr38, Sr39, Yr8, Dn3, H13, Rkn, Cre2, Cre3; від видів *Secale* ssp. – Pm7, Lr25, Sr27, Sr31, Yr9, Ce, ПЖТ 1BL/1RS, 1AL/1RS; від багаторічних злакових трав – Lr19, Lr24, Lr29, Lr38, Sr24, Sr25, Sr26. 22 Рис. 2. Генні пули культивованих видів пшениці.

Носіями інтрогресованих генів є як селекційні форми, так вже і комерційні сорти. Наприклад, носіями генів стійкості до борошнистої роси є: Pm4b – Roxana (Чехія), Kadett, Turbo (ФРН), Pm5 – Regina (Чехія), Пона (Болгарія), Pm6 – Brigand (Англія). Під час добору вихідного матеріалу далеко не завжди відомо про наявність тих чи інших генів у певному сорті. Проте гіпотетично можна припускатися думки про їх наявність у конкретному сорті, якщо він у своєму родоводі має селекційні форми з ідентифікованими генами.

Одним із успішних шляхів збагачення геноплазми пшениці м'якої чужинними генетичними компонентами (рівень ГП 3) стало використання пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ), наявність яких забезпечує контроль продуктивності та адаптивності. Так, ПЖТ 1BL/1RS забезпечує контроль таких найважливіших ознак: розвинутої, глибоко проникливої в ґрунт

кореневої системи; високого потенціалу зернової продуктивності з позитивною реакцією на високий агрофон; здатності формувати сталі врожаї зерна на гірших попередниках (колосові, соняшник, кукурудза); придатності для вирощування на схилах, низовинах, солончаках, у рисових чеках, підтоплюваних землях, за пізніх строків сівби; формувати виповнене зерно в умовах високих температур та посухи в період його наливу; стійкості до листових хвороб, витривалості до корневих гнилей та фузаріозу колоса.

Перші комерційні сорти з цією транслокацією були створені у Німеччині. У СРСР такими стали Аврора і Кавказ (Росія, Краснодар), створені на основі німецьких ліній. В Україні доволі успішним став сорт Миронівська 61 (районований ще у 1989 р. і знаходиться в Держреєстрі понині), посівні площі якого сягали 1 млн га у середині 90-х років XX ст. Цей сорт, як і ряд інших носіїв ПЖТ 1BL/1RS створених у Миронівському інституті пшениці імені В.М. Ремесла УААН Пшениця м'яка А uВ D, Пшениця тверда А uВ, інші види роду *Triticum* (комбінації геномів Аu, Ab, В, G,D) і тритикале, споріднені роди триби *Trticeae* (*Aegilops* , *Secale* , *Hordeum*, *Elytrigia*, *Elymus*, *Agropyron* та інші. Вона виявлена більш як у 30 тис. форм пшениці, а також серед комерційних сортів, хоча з нею є проблеми щодо хлібопекарських властивостей [1, 2, 64].

Проте сорти за її наявності характеризуються, як правило, високим адаптивним потенціалом і є, без сумніву, цінним вихідним матеріалом. ПЖТ 1AL/1RS забезпечує контроль таких господарськоцінних ознак: розвинутої, глибоко проникливої в ґрунт кореневої системи; високого потенціалу зернової продуктивності з позитивною реакцією на високий агрофон; формування виповненого зерна в умовах високих температур та посухи в період його наливу; стійкість до бурі (ген Lr 24) та стеблової іржі (Sr 24), борошнистої роси (Pm 17), твердої сажки, двох біотипів (В, С) злакової попелиці (Gb 2), кліща *Aceria tosicheilla* (Keifer). Ця транслокація вперше була отримана у США, де створено сорт пшениці озимої Amigo, допущений до виробничого застосування з 1976 р. Цей сорт має високу

сортоутворювальну здатність, адже на його основі виведено низку нових – TAM 107, Century, TAM 200, TAM 201, TAM 202, Nekota, Niobrara та інші.

В Україні, за участі TAM 107 у схрещування з Тракія (Болгарія) та обробки насіння F₂ водним розчином хімічного мутагену НЕМ з концентрацією 0,05%, у МІП був створений перший сорт пшениці м'якої озимої Експромт з ПЖТ 1AL/1RS. На його основі з цією транслокацією отримані (спільно Інститутом фізіології рослин та генетики НАН України та МІП) мутантні сорти Колумбія, Смуглянка, Веснянка та Золотоколоса, які внесені до Держреєстру України. Вони зарекомендували себе як рекордсмени за потенціалом урожайності.

Слід зазначити, що ця ж транслокація має високу сортоутворювальну здатність також у селекції пшениці м'якої ярої. У МІП за участі TAM 200 створено Етюд, а з Експромтом – Струна миронівська. Ці сорти внесені до Держреєстру України і характеризуються високими потенціалами адаптивності та зернової продуктивності [3, 4, 63].

Слід відмітити, що основу вихідного матеріалу складають переважно сучасні сорти місцевої селекції та наближених екотипів, які мають виробниче поширення. Такі сорти на сьогодні є найбільш адаптованими та формують порівняно високу врожайність. Цю властивість вони набули завдяки послідовному накопиченню за рахунок селекції (від своїх батьківських форм) цінних (кращих) генетичних компонентів, які й забезпечують їм переваги над своїми предками.

У кожній селекційній установі сформовані ознакові робочі колекції головних напрямів селекційної роботи, які щорічно висіваються для залучення в схрещуваннях. Якщо на першому етапі селекції пшениці широко використовують колекційні зразки, то далі основу робочої колекції складають створені на їх основі власні лінії та сорти.

Загалом, при залученні в селекційну роботу вихідного матеріалу для створення певного спектра генетичної варіабельності необхідна системна комплексність.

Таку систему комплексу напрямів В.В. Сюков представляє у вигляді наступних елементів:

- 1) пошук вихідного матеріалу за комплексом ознак, відповідно до завдань селекції на основі вчення М.І. Вавилова про центри походження культурних рослин та закону гомологічних рядів у спадковій мінливості;
- 2) еколого-географічне та фенотипичне вивчення вихідного матеріалу з метою виділення потенційних джерел господарсько цінних ознак;
- 3) генетичне вивчення найбільш цінних джерел господарсько цінних ознак з використанням системних схрещувань та молекулярно-біологічних досліджень для виявлення донорів селекційно значимих генів;
- 4) добір батьківських компонентів для гібридизації [5, 6, 62].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Ботанічна характеристика пшениці озимої

Пшениця – рід однорічних трав'янистих рослин родини злакових; найважливіша продовольча культура, одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. Вона була відома вже приблизно 6,5 тис. років до н. е. народами Іраку, близько 6 тис. років – землеробам Єгипту, близько 5 тис. років – Китаю.

На території, сучасних України, Грузії, Вірменії, Азербайджану та Середньоазіатських республік, її почали вирощувати у IV–III тисячоліттях до н.е. Місцем походження пшениці більшість дослідників вважають степові райони Азії (Іран, Ірак, Закавказзя). З Азії пшениця приблизно V–IV тис. років тому потрапила в Європу – Польщу, Угорщину, Чехію, Словаччину, Румунію, Болгарію. У південній Африці, Америці, Австралії вона з'явилася лише у XV–XVIII ст. Тепер озима пшениця є основною продовольчою культурою більшості європейських країн, США, КНР, Японії. В Росії, Казахстані та Канаді переважають посіви ярої пшениці, в Україні – озимої.

Загальна посівна площа озимої пшениці в світі становить тепер близько 240 млн. га, валові збори зерна сягають 560 млн. т.в. Основні масиви зосереджені в районах з відносно теплою зимою – в Україні, на Північному Кавказі, в Центрально-чорноземній зоні Росії та Молдові.

В Україні озиму пшеницю висівають до 7,6 млн. га. До 90 % площ її зосереджено у районах Степу (55 %) та Лісостепу (35 %) і лише близько 10 % - на Поліссі та в Закарпатті.

За морфологічними особливостями види пшениці об'єднують у дві групи: пшениці справжні, або голозерні і полб'яні, або плівчасті. Плівчасті, на відміну від голозерних, утворюють ламкий колос, який у достиглому стані при легкому надавлюванні ламається на окремі колоски з зерном разом із

члениками стрижня. При обмолочуванні голозерних пшениць у бункер комбайна надходить зерно без лусок [8, 9, 23].

До голозерних пшениць належать: м'яка, тверда, тургідум, карликова, круглозерна, польська, карталінська, а до плівчастих — спельта, однозернянка, двозернянка, Маха, Тимофєєва та інші дикі види .

Серед усіх видів найбільше поширення і значення мають м'яка та тверда пшениці. Їхні посіви перевищують 98% загальної площі пшениці. При цьому на частку м'якої припадає 90% площі.

Коренева система. Пшениця не утворює головного стрижневого кореня. Вже із самого початку проростання насіння має декілька майже однаково розвинутих зародкових коренів. У процесі дальшого розвитку і розвитку з нижніх стеблових вузлів починають формуватися придаткові, або вузлові корені, які утворюють мичкувату кореневу систему.

Насіння проростає декількома корінцями: спочатку з'являється один корінець, через 3–4 дня вище першого другий і третій, потім — четвертий і п'ятий, які розміщуються в площині паралельно до щитка зернівкою

Одночасно з появою бокових погонів, після утворення вузла кущіння починають розвиватися вузлові стеблові (повторні) корені. Це відбувається через 14–26 днів після появи сходів. В Україні при сівбі в оптимальні строки і при достатній вологості ґрунту кущіння озимої пшениці починається на 14–16-й день після появи сходів.

Кожний новий пагін утворює два корінці й таким чином забезпечується власною кореневою системою. На ріст і розвиток кореневої системи впливає ряд факторів, зокрема, температура, вологість ґрунту, вміст поживних речовин у ньому.

Стебло. Стебло — соломина циліндричної форми. Вона може бути порожньою (пшениця м'яка) або заповненою пахкою паренхімою тканиною під колосом (пшениця тверда).

Товщина соломи, її анатомічна будова (товщина стінок і склад хімічного кільця, кількість провідних пучків) визначають стійкість рослин

проти вилягання. Стебло по довжині розділене на 5-6 частин вузлами у вигляді кільцеподібних потовщень.

Довжина першого нижнього міжвузля, яке розміщене над вузлом кушіння залежного від сорту і умов вирощування може коливатися від 2 до 15 см. довжина другого і наступних міжвузлів перевищує довжину першого.

Найбільш довге останнє колосоносне міжвузля – 25–50 см, а у деяких сортів і більше. Довжина стебла залежить від генетичних особливостей сортів і умов вирощування. Підвищені норми добрив і вологість ґрунту, загущеність посівів сприяють подовженню стебла.

Листки. Листки виконують важливу фізіологічну функцію. У них відбувається процес фотосинтезу, тобто засвоєння із зовнішнього середовища вуглекислоти за рахунок енергії сонячного світла і перетворення її у хімічну енергію органічних речовин.

Листки пшениці з'являються із верхнього шару меристеми конуса наростання. Вони розділяються на прикорневі й стеблові. Всі стеблові листки закладаються на другому етапі органогенезу до початку диференціації колоса, тобто до переходу конуса наростання пагона до третього етапу органогенезу.

Ріст листків, процеси диференціації їх тканин, які супроводжуються розвитком листкових пластинок, відбуваються, коли рослини цвітуть і запліднюються.

На головному пагоні у більшості сортів озимої пшениці закладається 8–10 листків, на бокових – на 1–3 менше.

Результати багатьох наукових досліджень свідчать, що розміри листкових пластинок, період їх фотосинтетичної діяльності істотно впливають на формування сухої маси рослин та врожай зерна [24, 28].

Колос. Суцвіття у пшениці – колос, який складається з багатоступінчастого стержня і колосків. На кожному виступі колоскового стержня розміщується по одному колоску.

Колосок складається із двох симетрично розташованих широких колоскових лусочок, які мають зовнішню (нижню) і внутрішню (верхню) жилку; збоку розташований кіль, колосковий (кільовий) зубець і плече.

Поміж колосковими лусочками в суворій послідовності розташовані квітки, вони двостатеві, однодомні. За способом запилення пшениця належить до самозапильних рослин.

В умовах жаркої і сухої погоди, особливо на півдні України, може відбуватися і перехресне запилення. Кожна квітка у пшениці з двох боків прикривається двома квітковими лусочками – зовнішньою і внутрішньою. Зовнішня лусочка в остистих сортів має остюк, у безостих – остюковий відросток; внутрішня лусочка має два кіля.

Поміж зовнішньою і внутрішньою квітковими лусочками знаходяться найважливіші частини квітки – приймочка і три тичинки. В кожному колоску є по 2–5 і більше квіток, з яких верхні 1–2 квітки в більшості не зав'язують зерен.

У добрих умовах розвитку у кожному колоску може закладатися до 11 квіток і до 8–9 зерен. За формою колосся пшеницю м'яку розділяють на три типи: веретеноподібні, призматичні й булавоподібні. Довжина колоса, кількість колосків і зерен у колосі істотно змінюються залежно від умов вирощування.

Колір колоскових лусочок буває білим або червоним, а остюків – червоним, білим чи чорним.

Зернівка. 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, який з'єднує його з ендоспермом, бруньки і зачаткових кореневих пагорків.

Зародкова брунька насінини має конус наростання, первинного зачаткового стебла і зародкових листків, які закривають у вигляді ковпачка

конус наростання. Решта зернівки наповнена борошністим ендоспермом, в якому містяться запасні поживні речовини.

У ендоспермі виділяється зовнішній шар – алеїроновий, який складається із одного ряду клітин і в якому майже немає крохмалю і, власне ендосперм, клітини якого містять крохмальні зернини.

Проміжки між крохмальними зернинами заповнюються білковими речовинами.

Розміри зернівок сильно змінюються залежно від сорту і умов вирощування. Довжина коливається від 4 до 9 мм, ширина від 0,8 до 2,2 мм і товщина від 1,5 до 3,5 мм. Розрізняються вони також і за масою: від 20 до 90мг [45, 61].

2.2. Біологічні особливості культури

Вимоги до температури. Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне проростати при температурі посівного шару ґрунту всього 1–2 °С. За такої температури сходи з'являються із запізненням і не дружно. Найбільш інтенсивно ґрунт поглинає воду, яка потрібна для набухання і проростання насіння, при прогріванні ґрунту до 12–20 °С. За такої температури і достатній вологості ґрунту (близько 15 мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються вже на 5–6 день.

Більш висока температура (понад 25 °С) несприятлива для проростання, бо може стати причиною сильного ураження сходів хворобами, особливо іржею, а при температурі 40 °С, коли відносна вологість повітря сягає 30 % і нижче, насіння яке проросло, гине через інтенсивне випаровування вологи, а те, яке набухло, втрачає схожість внаслідок дихання, витрат поживних речовин і ураження пліснявою.

Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14–17 °С. Більшість сортів озимої пшениці районованих в Україні, відносно стійкі проти понижених

температур в осінній, зимовий та ранньовесняний періоди. При доброму загартуванні восени вони витримують зниження температури на глибині вузла кушення до 15–18 °С морозу, а деякі з них навіть до мінус 19–20 °С.

Найвищою холодостійкістю озима пшениця відзначається на початку зими, коли вузли кушення містять максимум захисних речовин – цукрів. Навесні, внаслідок зимового виснаження, вона часто гине при морозах усього 10 °С. Особливо знижується її холодостійкість при різних коливаннях температури, коли вдень повітря прогріється до 8-12 °С, а вночі, навпаки, знижується до мінус 8–10 °С.

Високою морозо- і зимостійкістю відзначається пшениця, яка утворює восени 2–4 пагони і нагромаджує у вузлах кушення до 33–35 цукру на суху речовину, що досягається при тривалості осінньої вегетації рослин 45–50 днів з сумою температур близько 520–670 °С.

Озима пшениця добре витримує високі температури влітку. Короткочасні суховії з підвищенням температури до 35–40 °С не завдають їй великої шкоди, особливо при достатній вологості ґрунту.

Протягом вегетації сприятливою середньою температурою є 16–20 °С із зниженням у період кушення до 10–12 °С та підвищенням при трубкуванні до 20–22 °С, цвітінні і наливанні зерна – до 25–30 °С. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є від 10 до 20 °С [8, 23].

Вимоги до вологи. Озима пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий урожай її спостерігається при весняних запасах вологи у метровому шарі ґрунту до 200 мм, а на період колосіння – не менше 80–100 мм при постійній вологості ґрунту 70–80 % НВ.

Вологість, більша за 80 % НВ, несприятлива для пшениці, бо погіршується газообмін кореневої системи через нестачу повітря в ґрунті.

Транспіраційний коефіцієнт у пшениці становить 400–500, у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, у посушливі – підвищується до 600–700. Особливо високим він буває у період сходи –

початок кущення (800–1000), найменшим – наприкінці вегетації (150–200). Більш економно витрачають вологу рослини, достатньо забезпечені поживними речовинами.

Протягом вегетації пшениця поглинає вологу нерівномірно. Найбільше вона потрібна рослинам у період трубкування, нестача води в цей період зумовлює значне зниження врожаю внаслідок меншої кількості зерен у колосі та меншої маси 1000 зерен.

В умовах Степу і південного Лісостепу 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 в твердої – на 5–15 % більше. Тому дружні сходи з'являються лише при наявності в посівному шарі 10–15 мм продуктивної води, а процес кущення – при вологості орного шару 0–20 см не менше 20–30 мм.

При достатньому забезпеченні рослин водою вони нормально кушаться, формують добре розвинену вторинну кореневу систему, стають більш зимо- та морозостійкими.

Про високу потребу озимої пшениці у воді свідчать витрати нею води при формуванні врожаю, які становлять за вегетацію, залежно від зони вирощування, в середньому 2500–4000 м³/га. Тому нагромадження і збереження ґрунтової води для пшениці, особливо в Степу, є одним з важливих факторів її високої продуктивності.

Вимоги до ґрунту. За даними А. І. Носатовського, коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і води з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6–7,5).

Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить 1,1–1,25 г/см³. При об'ємній масі 1,35–1,4 г/см³

ріст коріння пригнічується, а якщо вона перевищує $1,6 \text{ г/см}^3$, корені не проникають у ґрунт або проникають лише по червоточинах та щілинах.

Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше $1,1 \text{ г/см}^3$ теж несприятлива для формування коріння, бо при наступному осіданні ґрунту можливе обривання коренів (що буває, наприклад, при запізнілій оранці). На таких ґрунтах багато втрачається води і верхній шар пересихає, що особливо небажано для посушливих районів.

Встановлено, що серед озимих культур озима пшениця – одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність її спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах, на півдні – також на каштанових і темно – каштанових.

Малоприсадибними (особливо для сортів твердої пшениці) є кислі підзолисті та солонцюваті ґрунти, а також ґрунти, схильні до заболочування, торфовища.

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 ц зерна виносить у середньому з ґрунту азоту – 3,75, фосфору – 1,3, калію – 2,3 кг.

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 навесні і влітку – для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка [9, 28].

Вимоги до світла. Озима пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Вегетаційний період, її залежно від району вирощування та особливостей сорту, коливається від 240–260 до 320 днів. Для пшениці має значення також інтенсивність освітлення. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надміру витягуються, і пшениця вилягає.

Вимоги озимої пшениці до ґрунтів і поживних речовин. Для вирощування озимої пшениці найприсадибніші ґрунти з тучним гумусовим шаром, великим вмістом поживних речовин і хорошими водно-фізичними

властивостями. Цим вимогам в значній мірі відповідають чорноземи. Вони мають високий вміст гумусу в орному шарі від 3 до 10 %, вмістом значної кількості поживних речовин в легко засвоюваній формі, благоприємними водно-фізичними властивостями. Чорноземи володіють найкращою структурою, добре піддаються обробітці, менше ущільнюються при достатньому зволоженні. Реакція ґрунтового розчину чорноземів нейтральна або близька до неї.

Для росту, розвитку і формування врожаю надзвичайно важливий азот. Він входить в склад простих і складних білків, амінокислот, хлорофілу, вітамінів, ферментів тощо. Як нестача, так і лишок азоту в поживному середовищі негативно відбивається на рості окремих органів рослини озимої пшениці, що в кінцевому результаті приводить до недобору урожаю.

При нестачі азоту знижуються темпи росту, листя набуває блідо-зеленого кольору і передчасно відмирає. Це явище можна спостерігати у ранньовесняний період. Азотне голодання негативно відбивається на таких елементах врожаю, як продуктивне кушіння, величина і озерненість колосу, маса 1000 зерен, погіршуються хлібопекарські якості.

Надлишкове азотне живлення приводить до формування великої вегетативної маси, порушення співвідношення між кореневою системою і підземною частиною рослини, подовженню вегетації, зниження стійкості до вилягання і пошкодження грибковими хворобами.

Посилене азотне живлення, не збалансоване з іншими елементами, як правило приводить до зниження врожаю, маси 1000 зерен, погіршення хлібопекарських якостей .

Важливе значення в житті рослин озимої пшениці має фосфор. Він входить до складу багатьох органічних сполук, яким належить важлива роль в синтезі, рості, розмноженні і передачі спадковості.

З забезпеченням рослин фосфором пов'язано багато фізіолого-біохімічних процесів, які проходять в організмі, стійкість до вилягання, морозостійкість, посухостійкість, тривалість вегетації. Оптимальна

забезпеченість рослин озимої пшениці фосфором посилює ріст кореневої системи.

Нестача фосфору в поживному середовищі пригнічує використання азоту, синтез білків, притуплює ріст рослин, що приводить до недобору врожайності і погіршення якості зерна.

Роль калію в житті рослин багатогранна. Він сприяє нормальному ходу фотосинтезу, нагромадженню жирів, переміщенню в рослинах вуглеводів, підвищує стійкість рослин до вилягання, морозостійкість і посухостійкість.

При нестачі калію в поживному середовищі знижуються темпи накопичення білків і вуглеводів, затухає ріст рослини, зменшується врожайність, погіршуються технологічні якості зерна. Тривалість вегетації озимої пшениці без періоду зимового спокою залежно від температурного режиму, інших факторів середовища складає 145–190 днів. Серед зернових культур озима пшениця одна з найвимогливіших до факторів зовнішнього середовища [24, 61].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Територія господарства ТОВ «Хорол-Дон» Миргородського району Полтавської області знаходиться у Лісостеповій зоні, у межах Дніпровсько-Донецької западини. До всіх виробничих об'єктів господарства прокладені дороги твердого покриття.

Виробничий напрямок господарства зерново-технічний. Загальна земельна площа складає 3630 га.

Таблиця 3.1.

Посівні площі сільськогосподарських культур у 2015-2017 рр.

Культури	2015 рік		2016 рік		2017 рік	
	площа посіву, га	урожай- ність, ц/га	площа посіву, га	урожай- ність, ц/га	площа посіву, га	урожай- ність, ц/га
Пшениця озима	900,0	34,4	900,0	42,5	860,0	30,4
Пшениця яра	60,0	23,1	80,0	28,5	100,0	22,2
Ячмінь ярий	110,0	28,2	120,0	33,0	120,0	23,5
Кукурудза на зерно	260,0	50,3	200,0	78,8	220,0	48,4
Гречка	64,0	15,2	180,0	16,1	60,0	10,7
Горох	120,0	29,1	50,0	32,7	110,0	18,7
Буряк цукровий	200,0	264,0	200,0	350,0	240,0	244,0
Соняшник	300,0	21,0	800,0	29,8	640,0	17,8

Основні культури в господарстві вирощувались на досить великих площах. В залежності від потреб господарства була відмічена зміна площ (по роках), які відведені під сільськогосподарські культури. Збільшення землі в господарстві відбувалося за рахунок її оренди. В зв'язку з метеорологічними і виробничими умовами спостерігалась зміна урожайності сільськогосподарських культур по роках.

Матеріально – технічна база в господарстві складає: 16 тракторів, 5 зернозбиральних комбайни, 3 кукурудзозбиральні, 3 кормозбиральні, 1 бурякозбиральний, 1 жатка, 7 плугів, 12 культиваторів, 2 комплекти дискових борін, 13 сівалок, 15 вантажних автомобілів, що говорить про можливість вчасно проводити технологічні операції по вирощуванню сільськогосподарських культур і в результаті отримувати високі врожаї.

Грунтовий покрив різноманітний. За даними матеріалів обстеження ґрунтів та лабораторних аналізів в господарстві виявлено – 18 ґрунтових відмін.

Найбільш поширені ґрунти орних земель на території землекористування – це чорноземи потужні малогумусні слабовилугувані легкосуглинкові, які характеризуються потужним гумусовим горизонтом але невисоким вмістом гумусу – 2,25–2,50%. Кислотність ґрунту становить $pH_{(сольове)} - 4,5$. Ґрунтоутворюючі породи – лес і мергелистий суглинок із прошарком піску. За механічним складом вони легкі, що сприяє якісній обробці ґрунту. Вологоємність ґрунтів невелика (38–43%), після дощів вони швидко просихають. Ґрунти малоструктурні, мають низьку ємність поглинання.

Ґрунтоутворення в районі розміщення господарства, як і в цілому у Полтавській області, пов'язане з розвитком процесу створення ґрунтів у його чорноземній стадії. До 75% ґрунтів області – типові чорноземи, розвинуті на карбонатному лесі і відносяться до типу земель широких рівнинних вододільних просторів і річкових терас.

3.2. Погодні умови місця проведення досліджень

Клімат зони, в якій розміщене господарство помірно-континентальний, має перехідний характер між м'яким кліматом Західної Європи і континентальним кліматом східних районів європейської частини. Середньорічна кількість днів з опадами в лісостеповій зоні становить 128–181. Найбільша кількість опадів випадає в західній півзоні (до 680 мм) і зменшується в напрямку до південно-східної півзони (до 450 мм). Імовірність періоду протягом 20 днів без випадання опадів становить 70–75%, а імовірність опадів в обсязі 40–60 мм протягом червня місяця, складає 30%.

Таблиця 3.2

Розподіл температури повітря та кількість опадів по місяцях за 2015-2017 роки

Місяці	Температура повітря, 0С				Кількість опадів, мм			
	2015р.	2016р.	2017р.	Середня багатор.	2015р.	2016р.	2017р.	Середні багатор.
1	-6,4	-3,6	-4,1	-6,2	29	14	58	26
2	-4,2	-2,2	-0,6	-5,1	34	29	29	23
3	0,4	1,5	2,5	0,6	74	25	29	31
4	8,6	10,7	10,5	9,2	74	21	28	36
5	14,5	15,4	15,2	16,1	48	110	17	46
6	16,4	19,0	19,0	18,2	203	53	25	72
7	19,8	21,4	19,5	21,1	69	41	222	66
8	18,6	20,4	18,5	19,6	10	53	43	54
9	13,4	13,8	13,3	13,9	97	73	16	34
10	7,9	8,1	11,7	8,0	28	62	132	40
11	2,2	0,7		1,9	74	34		40
12	-4,2	-3,6		-3,9	33	80		39
За рік	7,3	8,5	8,7	7,8	773	595	599	507

Весняно-літній період в господарстві характеризується посухами і суховіями. На цій території переважають зимою і восени західні вітри, весною - панують східні, а протягом літа - північно-західні вітри. Добовий хід сили вітру літом різкий і непостійний.

Середньорічна температура коливається в межах $+7,3 - +8,7^{\circ}\text{C}$. Найжаркіший місяць – липень з середньою багаторічною температурою $+21,1$ і максимальною - $+38^{\circ}\text{C}$. Найхолодніший місяць - січень, з середньою температурою – $6,2^{\circ}\text{C}$.

Перший приморозок відмічається в середньому 25–30 вересня, останній 15–20 травня. Глибина промерзання ґрунту складає в середньому 65 см, температура на глибині промерзання 10–20 см становить $-1,5 - -17,5^{\circ}\text{C}$. На безморозний період припадає близько 164 дні.

Сума позитивних температур більше 0°C становить біля 3100°. Сума активних температур вище $+5^{\circ}\text{C}$ становить 3330°. Загальний період із температурою більше $+5^{\circ}\text{C}$ становить 205 днів, із температурою більше $+10^{\circ}\text{C}$ – 165, з температурою вище $+15^{\circ}\text{C}$ – 116 днів.

Межа переходу температури через 0°C спостерігається в середньому в першій декаді березня і другій декаді листопада, через $+5^{\circ}\text{C}$ – першій декаді квітня і третій декаді жовтня, через $+10^{\circ}\text{C}$ – третій декаді квітня і першій декаді жовтня, через $+15^{\circ}\text{C}$ – другій декаді травня і першій декаді вересня. Виходячи з даних показників, видно, що теплозабезпеченість у даній зоні достатня для вирощування рослин помірного клімату, до яких належать озима пшениця.

Зона відрізняється недостатньою кількістю снігового покриву і частими безсніжними зимовими періодами. Зниження температури з незначним сніговим покривом або при його повній відсутності негативно впливає на перезимівлю багатьох культур, зокрема озимої пшениці.

Період із сніговим покривом триває 80–100 днів, однак спостерігаються місяці, коли сніговий покрив відсутній. В окремі роки спостерігаються відлиги, під час яких сніговий покрив повністю сходить із

поля. Різке пониження температури в цей час призводить до утворення льодової кірки, що є причиною повної або часткової загибелі озимої пшениці. Звичайно остаточний сніговий покрив встановлюється, в основному, з другої половини грудня.

Висота снігового покриву нерівномірна і становить у середньому 20–25 см. Сніг тане повністю у 1–2 декаді березня, відтавання ґрунту спостерігається на початку першої декади квітня.

Відносна вологість ґрунту в зимовий період становить біля 85%, весною – до 70%, влітку – до 65% і восени до 83%. Мінімальна відносна вологість повітря за період квітень – вересень становить 26%. За рік, в середньому, випадає 461–542 мм опадів. Найбільша кількість їх випадає в травні – червні, найменша в березні – квітні. На теплий період (квітень – листопад) припадає 330–340 мм, на холодний (грудень–березень) – 80–90 мм. Дві третини річної суми опадів випадає у вигляді дощів.

Проведений аналіз кліматичних умов свідчить про сприятливість вирощування сільськогосподарських культур у зоні досліджень. Нестійке зволоження ґрунту у весняний період потребує спеціальних агротехнічних заходів, направлених на збереження вологи ґрунту у верхніх шарах.

3.3. Методика проведення досліджень

Об'єкт дослідження – закономірності формування урожайності та показників якості зерна пшениці озимої.

Предмет дослідження – районовані сорти пшениці озимої вітчизняної селекції: Левада, Диканька, Сагайдак, Куяльник; попередники: пшениця озима, ріпак озимий, горох, соняшник; врожайність; показники якості зерна.

Відповідно до поставленої мети досліджень передбачалось вирішення таких завдань:

1. Проаналізувати вплив попередників на урожайність і якість зерна пшениці озимої та виділити кращий за досліджуваними ознаками.

2. Встановити рівень урожайності сортів пшениці озимої по кращому попереднику.

3. Провести оцінку досліджуваних сортів за основними показниками якості зерна по кращому попереднику.

4. Визначити економічну оцінку ефективності виробництва зерна досліджуваних сортів озимої по кращому попереднику.

У виробничих умовах ТОВ «Хорол-Дон» Миргородського району Полтавської області було проведено сівбу сортів пшениці озимої Левада, Диканька, Сагайдак, Куяльник після таких попередників як пшениця озима, ріпак озимий, горох і соняшник.

Облік врожайності і визначення основних показників якості зерна здійснювали згідно загальноприйнятих методик.

Методи дослідження:

- візуальний – для ведення фенологічних спостережень; ваговий – для визначення продуктивності рослин і посівів;
- математично-статистичний – для об'єктивної кількісної оцінки отриманих експериментальних даних;
- розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності прийомів технології вирощування.

Всі фактори в досліді максимально подібні: дослід закладено на одному полі з вирівняним рельєфом, ґрунти з рівномірним вмістом NPK.

Оцінку урожайності досліджуваних сортів проводили методом пробних ділянок. Площа пробних ділянок складала 50 м² в чотири-разовій повторності. Знаючи площу пробних ділянок, масу зерна проводили перерахунок на 1 га та стандартну 14%-ву вологість і 100%-ву чистоту.

Математичний аналіз результатів польових дослідів проводили на персональному комп'ютері за програмою дисперсійного аналізу із застосуванням комп'ютерної програми „Statistica 6,0” та згідно методик Б.О. Доспехова (1985) та інших вчених [13, 15, 42-44].

Опис сортів:

Левада.

Оригінатор - Полтавська державна аграрна академія. Рекомендований до вирощування в зонах Степу, Лісостепу і Полісся.

Висота стебла 80-93 см. Ранньостиглий. Має високі морозостійкість, посухостійкість, стійкий щодо осипання зерна, стікання та проростання зерна в колосі. Стійкий до ураження бурю іржею, борошнистою росою, фузаріозом на рівні умовних стандартів. У досліді, проведеному з сортом Левада, було встановлено, що натура зерна коливається в межах 789-814 г/л, і належить до першого класу (ДСТУ). Кількість клейковини становила 31,5%, за цим показником відноситься до першого класу. Число падіння 352-363 секунди, відноситься до I-II класу. По вмісту білка (15,0-15,5) сорт Левада належить до II класу. Цей сорт характеризується високою натурою зерна 790-809 г/л.

Диканька.

Створений методом гібридизації сортів озимої пшениці Зоря × Чайка з наступним індивідуальним добором елітних рослин. Різновидність – еритроспермум.

Сорт напівінтенсивного типу, створений для вирощування на високому та середньому агрофоні. Довжина вегетаційного періоду 288 днів. Висота рослин 94,0...102,1 см. Стійкість до вилягання на високому агрофоні середня, а на середньому – висока. Зимостійкість і посухостійкість високі. Стійкість до хвороб – середня.

Урожай і якість зерна. У конкурсному сортовипробуванні – 62,1-75,4 ц/га, у виробництві – 65,1-90,5 ц/га. У 2005 році врожайність у конкурсному сортовипробуванні становила 78,5 ц/га, у виробничих умовах 54,2-70,5 ц/га. Зернівка червона, склоподібна, крупна. Маса 1000 зерен 47,2-49,5 г. Натура зерна 782-810 г. Вміст клейковини 30,5-32,3%, білка 13,6-15,0%. Хлібопекарські якості високі. Сорт добре кущиться як восени, так і

весною, невибагливий до попередників. Дає добрі врожаї на бідних ґрунтах, пластичний. У 2003 році, в рік із затримкою весняної вегетації та зимовою льодовою кіркою, врожайність у зоні Степу України становила 21,7-26,8 ц/га; Лісостепу – 29,6-36,0 ц/га; Полісся – 36,7-40,7 ц/га. Бал перезимівлі рослин становив 6,5- 8,0. З 2005 року внесений до Державного реєстру сортів рослин України.

Сагайдак.

Сорт створено методом гібридизації сорту озимої пшениці Лютестенс 89 та селекційної лінії місцевого походження № СЛ50144 (Лютестенс 89 х СЛ 50144) з наступним багаторазовим добром елітних рослин з використанням збирального індексу, індексу продуктивного потенціалу та штучної затримки часу відновлення весняної вегетації.

Сорт має високу зимостійкість – 8,7-9,0 бала, стійкість до вилягання – 8,2-8,6 бала (умовний стандарт 8,5/8,8), до посухи – 8,6-8,9 бала, середньорослий, висота рослин становить 82,7-105,1 см. Стійкий до ураження бурю іржею, борошнистою росою, фузаріозом на рівні умовних стандартів. Довжина вегетаційного періоду 272 – 280 днів, середньостиглий.

Різновидність – еритроспермум. Кущ – прямостоячий, лист зелений. Колос білий, остистий, циліндричний, середнього розміру та щільності, наявні остюки. Колоскова луска добре виражена, має середнє, злегка підняте плече, середній гострий зубець. Сорт відноситься до сортів інтенсивного типу, витримує високі дози мінеральних та органічних добрив та пропонується для вирощування як по паровим, так і по непаровим попередникам (кукурудза на силос, горох на зерно, багаторічні трави, злакобобові травосуміші та ін.).

Сагайдак має високу пластичність, але кращі врожаї формує в оптимальні строки посіву (15-25 вересня); має високу здатність до кушіння в осінній та весняний періоди. Сорт віднесений до групи з підвищеною фотоперіодичною чутливістю та подовженим періодом яровизації.

Сорт володіє відмінною стійкістю до хвороб та шкідників завдяки імунологічній захищеності. Характеризується найбільшим колосом серед усіх представлених сортів, високою вирівняністю та підвищеною кількістю зерен в колосі. Генетично закріплена здатність формувати високу масу тисячі зерен. Висока врожайність нового сорту формується за рахунок підвищеної долі зерна в загальній біомасі рослини (збирального індексу – НІ).

За умови ефективного використання нових сортів озимої пшениці, внесених до Державного реєстру, збільшується стійкість рослин проти різних несприятливих біотичних та абіотичних факторів довкілля. Україна володіє величезним арсеналом сортів озимої пшениці. Для різних регіонів створені адаптивні сорти з потенціалом урожайності 80–100 ц/га і вище, але рівень урожайності у виробничих умовах значно нижчий.

Куяльник.

Сорт високоврожайний. За роки державного сортовипробування з урожайністю 67,2-93,7 ц/га перевершив сорти-стандарти в степовій зоні на 8,7, в Лісостепу – на 5,2, Поліссі – на 9,2 ц/га. Максимальна врожайність склала 108 ц/га.

Середньоранній, з середньою потребою в яровизації та низькою чутливістю до фотоперіоду. Посухо- та жаростійкість підвищені. Зимостійкість вище середньої. Стійкий до жовтої іржі (8-9 балів), септоріозу (6-7 балів), летючої сажки (6 балів), середньостійкий до ураження борошнистою росою (4-5 балів), бурюю іржею (4 бали), твердою сажкою (4 балів), фузаріозом колоса (4 бали). Дуже стійкий до проростання зерна на пні.

Якість зерна – за показниками якості зерна один із кращих сортів в Україні, віднесений до надсильних пшениць. Сила борошна 460-510 о. а., вміст клейковини 27,5-28,7%, вміст білка 13,0-13,7%, вихід борошна 76%. Загальна оцінка хліба 5,0 бала [29-30].

3.4. Агротехніка вирощування культури

Попередники. Сучасні високопродуктивні сорти озимої 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 озимої 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 луцильниками (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.

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 кущення 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 озимої 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 %,

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 ІРМГ-4 або РУМ-5 перекривають 8 і 17-й висівні

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 озимої 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 %.

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

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Технологія вирощування пшениці озимої в господарстві

Дослідження проводились у ТОВ «Хорол-Дон» Миргородського району Полтавської області. Ґрунти – чорноземи звичайні середньо суглинкові.

Готуючи ґрунт під озиму пшеницю, посівний шар треба довести до дрібногрудочкуватого 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 луцення стерні проводять оранку плугами з передплужниками в агрегаті з кільчастими котками, а на незабур'янених полях – безвідвальний обробіток ґрунту. Глибина оранки становить 20-22 см, після багаторічних трав на дерново-підзолистих 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 боролами або комбінованими агрегатами РВК-7,2.

Нерівномірний обробіток посівного шару є причиною нерівномірної глибини загортання, що в свою чергу призводить до зниження польової

схожості насіння, неодноразової 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 ТОВ «Хорол-Дон» в основному під озиму пшеницю і ячмінь використовують Титус 2,4Д, сою – Хармані, Селек, Півот.

Під пшеницю вносять, як правило, при вирощуванні озимої 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.

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 кущистість 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.

Найкраще перезимовує озима пшениця з добре сформованим вузлом кущіння, 3-4 пагони з добре розвиненою 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, кореневими 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 %.

4.2. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від попередника

На сьогодні залишається актуальною проблема одержання високих і стабільних врожаїв пшениці озимої у виробничих умовах Полтавської області. Урожайність пшениці озимої залежить від багатьох факторів: біологічних властивостей сортів, посівних і сортових якостей насіння, різних агроекологічних умов, агротехнічних прийомів, тощо.

За результатами проведених виробничих досліджень, було встановлено, що поряд із агротехнічними заходами і погодними умовами, сорт відіграє важливу роль у формуванні врожайності пшениці озимої.

Урожайність пшениці озимої залежить від біологічних особливостей сорту та післядії попередника (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Вплив попередників на урожайність пшениці озимої

Попередник	Роки			
	2015	2016	2017	середнє
Пшениця озима	3,04	3,23	2,79	3,02
Ріпак озимий	3,78	3,96	3,55	3,76
Горох	4,06	4,24	3,73	4,01
Соняшник	2,69	2,85	2,48	2,67

За роки досліджень кращим попередником відмічено горох, внаслідок післядії якого урожайність пшениці озимої протягом 2015-2017 рр. відповідно складала: 4,06, 4,24 і 3,73 т/га.

Як попередник, дещо поступався гороху ріпак озимий, урожайність пшениці озимої після якого відповідно становила – 3,78, 3,96 і 3,55 т/га.

Гіршими попередниками відмічено пшеницю озиму і соняшник. Урожайність пшениці озимої в результаті післядії пшениці озимої становила – 3,04, 3,23 і 2,79 т/га; а в результаті післядії соняшнику – 2,69, 2,85 і 2,48 т/га відповідно.

Отже, кращим попередником для виробничих умов Полтавської області відмічено горох, урожайність пшениці озимої після якого в середньому за роки досліджень становила 4,01 т/га.

Крім того, було встановлено вплив попередників на показники якості зерна пшениці озимої.

Таблиця 4.2

**Вплив попередників на фізичні показники якості зерна
пшениці озимої (у середньому за 2015-2017 рр.)**

Попередник	Склоподібність, %	Маса 1000 зерен, г
Пшениця озима	51,4	32,3
Ріпак озимий	54,5	35,6
Горох	61,9	38,2
Соняшник	47,0	30,4

За даними табл. 4.2 видно, що найбільшу склоподібність пшениці озимої відмічено після попередника горох (61,9 %), дещо поступався за післядією ріпак озимий (54,5 %), гіршими попередниками можна відмітити пшеницю озиму і соняшник (51,4 і 47,0 % відповідно).

Аналогічна ситуація спостерігалася за показником маси 1000 зерен. Так, найбільше значення даної ознаки відмічено після гороху (38,2 г). Решта попередників мали нижчу післядію на досліджуваний показник (ріпак озимий – 35,6 г, пшениця озима – 32,3 г, соняшник – 30,4 г).

За вмістом білка в зерні пшениці озимої виділено як кращий попередник - горох (13,2 %). Після решти попередників дана ознака була меншою і складала 11,4-12,8 %.

Аналогічно, за вмістом клейковини виділено кращим попередником горох – 27,0 %. Решта попередників мали гірший вплив на накопичення вмісту клейковини в зерні пшениці озимої, яка дорівнювала 20,8-26,3 % (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

**Вплив попередників на технологічні показники якості зерна
пшениці озимої (у середньому за 2015-2017 рр.)**

Попередник	Вміст білка, %	Вміст клейковини, %	ВДК-1, од.	Число падання, с
Пшениця озима	12,2	23,4	96,8	178,2
Ріпак озимий	12,8	26,3	93,2	211,0
Горох	13,2	27,0	90,8	237,7
Соняшник	11,4	20,8	102,0	145,5

Після гороху якість клейковини пшениці озимої становила 90,8 од. Після інших попередників даний показник був гіршим і складав 93,2-102,0 од.

Число падання за післядією гороху становило 237,7 с. Решта попередників знижували дану ознаку до 145,5-211,0 с.

Отже, щоб мати високу урожайність і хорошу якість зерна пшениці озимої, потрібно її вирощувати після гороху. 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, соняшнику.

4.3. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей

За умови ефективного використання нових сортів пшениці озимої, 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.

Сорти пшениці озимої –Левада, Диканька, Сагайдак, Куяльник, які використовувалися в дослідках мали таку урожайність (попередник – горох) (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Урожайність сортів пшениці озимої, т/га

Сорт	Роки				± до стандарту
	2015	2016	2017	середнє	
Диканька (st)	4,37	4,48	4,18	4,34	-
Левада	3,33	3,51	3,05	3,30	-1,04
Сагайдак	3,93	4,11	3,45	3,83	-0,51
Куяльник	4,61	4,87	4,25	4,58	0,24
НІР ₀₅	0,21	0,28	0,33		

За роки досліджень урожайність сортів пшениці озимої варіювала у таких межах: у 2015 році – 3,33-4,61 т/га; у 2016 році була найбільшою – 3,51-4,87 т/га; у 2017 році – була найменшою і становила 3,05-4,25 т/га.

У стандарті Диканька дана ознака складала 4,18-4,48 т/га.

У 2015 році істотно більшу урожайність пшениці озимої, порівняно із сортом-стандартом, мав сорт Куяльник (4,61 т/га). Суттєво меншим значенням даного показника, порівняно із стандартом, характеризувалися сорти Левада і Сагайдак (3,33 і 3,93 т/га відповідно).

У 2016 році спостерігалася аналогічна ситуація. Так, істотно більшу урожайність пшениці озимої, порівняно із сортом-стандартом, мав сорт Куяльник (4,87 т/га). Суттєво меншим значенням даного показника, порівняно із стандартом, характеризувалися сорти Левада і Сагайдак (3,51 і 4,11 т/га відповідно).

У 2017 році урожайність сорту Куяльник була на рівні сорту-стандарту і становила 4,25 т/га). Решта сортів пшениці озимої мали значення даного показника, порівняно із стандартом, суттєво менше (3,05-3,45 т/га).

У середньому за роки досліджень найбільшою урожайністю характеризувався сорт пшениці озимої Куяльник (4,58 т/га) після попередника - горох.

Якість зерна характеризується такими показниками, як маса 1000 зерен, склоподібність, число падіння, вміст білка, вміст і якість клейковини.

Таблиця 4.5.

Маса 1000 зерен і склоподібність у сортів пшениці озимої

Сорт	Маса 1000 зерен, г				Склоподібність, %			
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	серед- нє	2015 р.	2016 р.	2017 р.	серед- нє
Диканька (st)	40,1	44,5	35,5	40,0	53	61	57	57,0
Левада	34,8	38,0	30,4	34,4	65	76	70	70,3
Сагайдак	37,5	39,2	32,7	36,5	62	70	65	65,7
Куяльник	42,3	45,8	37,2	41,8	51	58	55	54,7

За даними табл. 4.5, аналогічно урожайності, маса 1000 зерен пшениці озимої варіювала по сортах таким чином: у 2015 році – 34,8-42,3 г; у 2016 році – 38,0-45,8 г; у 2017 році – 30,4-37,2 г.

У сорту-стандарту даний показник складав у середньому 40,0 г.

Крупним і виповненим зерном характеризувався сорт пшениці озимої Куяльник (у середньому 41,8 г).

Склоподібність у досліджуваних сортів відповідно становила: у 2015 році була найменшою – 51-65 %; у 2016 році була найбільшою – 58-76 %; у 2017 році – 55-70 %.

У стандарту Диканька дана ознака складала у середньому 57,0 %.

За середніми даними найбільшою склоподібністю характеризувався сорт пшениці озимої Левада (70,3 %).

Таблиця 4.6.

Вміст білка і клейковини у сортів пшениці озимої

Сорт	Вміст білка, %				Вміст клейковини, %			
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	серед- нє	2015 р.	2016 р.	2017 р.	серед- нє
Диканька (st)	12,4	13,3	12,8	12,8	24,2	27,3	26,4	26,0
Левада	13,0	14,0	13,4	13,5	26,0	29,3	27,2	27,5
Сагайдак	13,6	14,5	14,0	14,0	29,8	31,5	30,4	30,6
Куяльник	11,8	12,9	12,2	12,3	22,7	25,0	23,4	23,7

За даними табл. 4.6 вміст білка у сортів пшениці озимої за роки досліджень становив: у 2015 році – 11,8-13,6 %; у 2016 році – 12,9-14,5 %; у 2017 році – 12,2-14,0 %.

У стандарту Диканька дана ознака складала 12,4-13,3 %.

У середньому протягом 2015-2017 рр. найбільший вміст білка спостерігався у сорту пшениці озимої Сагайдак (14,0 %).

Аналогічна ситуація спостерігалася за ознакою вмісту клейковини. Так, дана ознака варіювала по роках таким чином: у 2015 році – 22,7-29,8 %; у 2016 році – 25,0-31,5 %; у 2017 році – 23,4-30,4 %.

У сорту-стандарту даний показник дорівнював 24,2-27,3 %.

У середньому за роки досліджень найбільший вміст клейковини, аналогічно вмісту білка, відмічено у сорту пшениці озимої Сагайдак (30,6 %).

Якість клейковини у досліджуваних сортів відповідно становила: у 2015 році – 87-105 од., у 2016 році – 79-96 од., у 2017 році – 84-101 од.

У сорту-стандарту даний показник складав 88-97 од.

У середньому кращою якістю клейковини характеризувався сорт пшениці озимої Левада (83,3 од.)

Число падання протягом 2015-2017 рр. варіювало таким чином: у 2015 році – 178-264 с, у 2016 році – 217-312 с, у 2016 році – 204-289 с (табл. 4.7).

Таблиця 4.7.

Якість клейковини і число падання у сортів пшениці озимої

Сорт	ВДК-1, од.				Число падання, с			
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	серед- нє	2015 р.	2016 р.	2017 р.	серед- нє
Диканька (st)	97	88	92	92,3	232	268	245	248,3
Левада	87	79	84	83,3	178	217	204	199,7
Сагайдак	90	84	86	86,7	201	227	215	214,3
Куяльник	105	96	101	100,7	264	312	289	288,3

У стандарті Диканька дана ознака складала 232-268 с.

За середніми даними можна виділити за числом падання сорт пшениці озимої Куяльник (288,3 с).

Таким чином, за роки досліджень найбільша урожайність спостерігалася у 2016 році внаслідок сприятливих погодних умов. а найменше значення даного показника відмічено у 2017 році.

Якість зерна пшениці озимої була кращою також у 2016 році. Найнижче значення показників якості зерна можна відмітити у 2015 році.

За середніми даними досліджень за проявом господарсько цінних ознак можна виділити наступні сорти пшениці озимої:

- сорт Куяльник – за урожайністю, масою 1000 зерен і числом падання;
- сорт Левада – за склоподібністю і якістю клейковини;
- сорт Сагайдак – за вмістом білка і клейковини.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

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].

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

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 індустріальних 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 розраховали: приріст урожайності, виробничі затрати, вартість валової продукції, чистий дохід, собівартість, рівень рентабельності.

Оскільки для вирощування сортів, що вивчалися в нашому досліді, була застосована єдина технологія. Виробничі затрати на 1 га для вирощування сорту Диканька складають 3629,2 грн (див. технологічну карту, додаток).

Вартість зерна пшениці озимої становить 200 грн./ц.

Вартість валової продукції визначається за закупівельними цінами, або фактичними цінами реалізації. Вартість валової продукції пшениці озимої сорту Диканька становить:

$$200 \text{ грн/ц} \times 43,4 \text{ ц/га} = 8680,0 \text{ грн.}$$

Побічна продукція не враховується. Отже, вартість валової продукції даного сорту складає 8680,0 грн.

Аналогічно розраховуємо цей показник і для інших сортів.

Для розрахунку чистого доходу використовується вартість валової продукції, розрахована в фактичних цінах реалізації. Зростання чистого доходу і прибутку є узагальнюючим показником зміцнення економіки підприємств.

Чистий дохід на 1 га дорівнює різниці вартості валової продукції на 1 га і виробничих затрат на 1 га ($ЧД = ВП - ВЗ$).

Чистий дохід на 1 га для сорту Диканька становить:

$$8680,0 \text{ грн.} - 3629,2 \text{ грн.} = 5050,8 \text{ грн.}$$

Чистий дохід по сортам, які включені в дослід розраховуємо аналогічно.

Собівартість продукції — це витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізацію продукції, виражена в грошовій формі (табл. 5.1).

Собівартість 1 ц сорту Диканька складає 83,6 грн. ($3629,2 \text{ грн.} / 43,4 \text{ ц/га}$), аналогічно цей показник розраховуємо і по всім іншим сортам.

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

Рівень рентабельності виробництва визначають формулою:

$$P = \frac{ЧД}{ВЗ} \cdot 100\%,$$

де Р — рівень рентабельності, %;

ЧД — чистий дохід на 1 га, грн.;

ВЗ — виробничі затрати на 1 га, грн.

Рівень рентабельності сорту Диканька становить:

$$5050,8 / 3629,2 \cdot 100\% = 139 \%$$

Розраховуємо цей показник для інших сортів, отримані дані заносимо в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої

Показники	Сорт			
	Диканька	Левада	Сагайдак	Куяльник
Урожайність, ц/га	43,4	33,0	38,3	45,8
Затрати праці люд.-год.: на 1 га	8,1	7,7	7,9	8,2
на 1 ц	0,2	0,2	0,2	0,2
Виробничі затрати на 1 га, грн.	3629,2	3500,2	3564,3	3660,8
Собівартість 1 ц продукції, грн.	83,6	106,1	93,1	79,9
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	8680,0	6600,0	7700,0	3660,8
Чистий дохід на 1 га, грн.	5050,8	3099,8	4135,7	5499,2
Рівень рентабельності, %	139	89	116	150

Аналіз ефективності вирощування сортів пшениці озимої показав, що найбільшу ефективність вирощування мав сорт Куяльник, в якого при найвищій урожайності 45,8 ц/га спостерігався найбільший рівень рентабельності (150 %).

Для підвищення економічної ефективності виробництва зерна пшениці озимої передбачають збільшення посівних площ, поліпшення якості насіння, забезпечення більшої сталості урожайності даної культури, ефективного використання його виробничих ресурсів.

Основним напрямком подальшого зростання економічної ефективності вирощування пшениці озимої є:

- внесення оптимальної кількості мінеральних добрив,
- розширення посівів високоврожайних сортів,
- впровадження комплексної механізації, інтенсивних та індустриальних технологій,
- застосування прогресивних форм організації і оплати праці з урахуванням кінцевого результату.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Україна належить до країн з найсприятливішими ґрунтово-кліматичними умовами. Переважання родючих земель, висока щільність населення та історичні особливості розвитку сільського господарства зумовили високий рівень освоєння земельного фонду країни.

У вирішенні основної задачі сільськогосподарського виробництва – забезпечення матеріального і продуктивного достатку в країні – провідна роль відводиться ефективному використанню земельних ресурсів, планомірному і систематичному підвищенню родючості ґрунтів на основі широкого застосування досягнень аграрної науки [19].

Проте тривале інтенсивне використання ґрунтів, а також неправильний підхід до інтенсифікації землеробства призвели до значного зниження родючості ґрунтів. Інтенсифікація землеробства збільшує можливість забруднення ґрунтів залишками добрив, отрутохімікатів, гербіцидів та іншими токсикантами. Наявність токсичних речовин у ґрунті, супроводжується їх накопиченням у продовольчих культурах, кормах, поверхневих та підґрунтових водах. Тому потрібен чіткий контроль за правильним використанням добрив, пестицидів, хімічних меліорантів.

Застосування мінеральних добрив регламентується агротехнічними і гігієнічними нормативами: нормою добрив на одиницю площі і співвідношенням поживних елементів для окремих культур, строками і способами внесення, максимально допустимим рівнем нітратів і нітритів у продукції рослинництва.

Власники та користувачі, в тому числі орендарі земельних ділянок, зобов'язані здійснювати щодо охорони ґрунтів, передбачені ЗУ «Про охорону земель» та іншими нормативно-правовими актами.

ТОВ «Хорол-Дон» дотримується принципу збалансованого живлення між макро- і мікроелементами. А в умовах підвищеної небезпеки

накопичення нітратів у продукції рослинництва – збільшує дози фосфору та калію і вносить мікроелементи (молібден, мідь і манган). Такі мікроелементи активізують ферменти, що беруть участь у відновленні нітратів та аміаку.

Підприємство широко застосовує внесення азотних добрив частинами, у строгій відповідності до потреб сільськогосподарських культур по основних етапах органогенезу, використовуючи дані ґрунтово-рослинницької діагностики.

Фосфорні і калійні добрива являють собою меншу небезпеку як забруднювачі навколишнього середовища. Внаслідок низької нерухомості вони слабо мігрують по профілю ґрунту і не потрапляють до підґрунтових вод.

Однак при інтенсивних ерозійних процесах сполуки фосфору та калію втрачаються із ґрунту твердим стоком. Через це існує небезпека забруднення водойм. Тому всі ці протиерозійні заходи слід сприймати як способи запобігання забруднення навколишнього середовища фосфором і калієм.

Значно більшу небезпеку для рослин і навколишнього середовища являють собою баластні речовини, що містяться у фосфорних і калійних добривах. Зниження вмісту цих компонентів – технологічна проблема, що вирішується при їх виробництві. На даному етапі розвитку вже розроблені технології отримання обезфторених фосфатів. Проблеми зменшення вмісту в добривах інших токсичних домішок (кадмію, цинку, свинцю, ртуті, алюмінію) теж вимагають нагального вирішення.

Забруднення навколишнього середовища зумовлене не лише кількістю внесених добрив, а й низькою культурою хімізації землеробства, використанням недосконалих або екологічно дуже несприятливих технологій [20, 36].

На ТОВ «Хорол-Дон» слід прискорити впровадження у виробництво високопродуктивних машин нового типу, які забезпечили б рівномірне поверхнєве і внутрішньогрунтове локальне внесення добрив, що підвищило

б коефіцієнт використання елементів живлення і покращило екологічну ситуацію на полях.

З обережністю слід ставитись до хімічних меліорантів, що являють собою побічні продукти промислових підприємств. Відходи металургійних та цементних заводів, а також багатьох підприємств шкіряної та хімічної промисловості, що застосовуються для вапнування ґрунтів, містять велику кількість баластних речовин, низка з яких є токсичними.

Фосфогіпс як відхід хімічної промисловості містить велику кількість втору і низку інших токсичних елементів, тому його застосування для меліорації мусить бути строго контрольованим.

Використовувати відходи промислових підприємств для хімічної меліорації можна лише після їх всебічного аналізу, звернувши увагу на вміст у них важких металів, радіонуклідів.

При обґрунтуванні можливості застосування цих відходів потрібно також проводити польові випробування з аналізом якості продукції [19].

Пестициди, що застосовуються у ТОВ «Хорол-Дон» для захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів використовують строго лімітовано та регламентовано.

Пестициди повинні мати високу специфічність дії, характеризуватись відсутністю або обмеженістю канцерогенної та іншої токсикологічної активності [21, 35].

ТОВ «Хорол-Дон» надає перевагу препаратам з високою вибірковою токсичністю для шкідників, таким, що використовуються у великих дозах і швидко розкладаються в навколишньому середовищі, а також формам з контрольованим виходом діючої речовини.

При внесенні пестицидів забезпечується їх мінімальне надходження на поверхню та за межі оброблюваних територій.

З метою здійснення контролю за динамікою родючості ґрунтів у ТОВ «Хорол-Дон» систематично проводять їх агрохімічне обстеження. При цьому

визначається початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів і рівень їх забруднення.

А меліорацію земель проводять згідно з проектами, затвердженими в установленому законодавчому порядку.

Серйозним забруднювачем навколишнього природного середовища є сільськогосподарські тварини.

При їх утриманні утворюється велика кількість відходів. Гній на стічні води забруднюють ґрунт і водойми, а аміак і сірководень надходить в атмосферу. Кожна тисяча голів худоби дає на рік до 60 м³ екскрементів і рідких стоків. Обсяги рідких стоків залежать від способу змиву підлоги тваринницьких приміщень.

Ферми великої рогатої худоби є забруднювачами водних джерел, як органічними так і біогенними елементами. У зоні тваринницьких комплексів основними проблемами, які мають екологічне значення є евтрофікація водойм, можливе нагромадження патогенних мікроорганізмів. Забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими сполуками.

Тваринницькі комплекси забруднюють поверхні водойми, підземні води і ґрунт в наслідок цього велика кількість біогенних елементів надходить у ці джерела. При цьому у природних водоймах гнойова рідина викликає масове отруєння водних організмів. У воді різко зростає кількість аміаку і зменшується вміст кисню. Таким чином існує необхідність розробки шляхів утилізації й раціонального використання відходів тваринництва. Тому розпочати необхідно з правильного розташування ферм.

На атмосферу суттєво впливає неправильне зберігання і використання безпідстилкового гною. При зберіганні його у відкритих ємкостях випаровується і потрапляє в атмосферу аміак, молекулярний азот та інші його сполуки. Утворені газоподібні продукти розпаду зумовлюють неприємний їх запах.

Рідкий гній містить значну кількість патогенних організмів, при анаеробному його розкладі утворюються шкідливі гази (сірководень, аміак тощо), а також жирні кислоти, аміни та інші сполуки з неприємним запахом. Тому при відсутності належного контролю за його збереженням і використанням створюється реальна загроза поширення інфекційних хвороб у зоні тваринницьких комплексів.

Негативний вплив тваринницьких комплексів на природу в значній мірі знизить або взагалі виключить при використанні господарством заходів, які полягають в тому, щоб правильно розміщувати комплекси по відношенню до населених пунктів, мати достатню землеробську площу для використання гною, витримувати обґрунтовані норми навантаження поголів'я худоби на 1 га, використовувати стоки з поливною водою при дощуванні, застосовувати зелені насадження. Важливу роль повинна відігравати і просторова ізоляція [19, 35].

Дотримання цих заходів допоможе підвищити як економічний так і матеріальний стан господарства.

Отже, сучасний стан землеробства та тваринництва в країні вимагає докорінного перегляду способів використання земельних, водних чи повітряних ресурсів, розробки основних напрямків їх ефективного використання.

Аналіз діяльності ТОВ «Хорол-Дон» показав, що підприємство повністю дотримується законодавства з питань екології та природокористування.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

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

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

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.

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;

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

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 дільниці разом з громадським інспектором з охорони праці проводять контроль першого ступеня щоденно перед

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

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].

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.:	1	2	1
- з тимчасовою втратою працездатності	1	2	1
- з стійкою втратою працездатності	-	-	-
- з смертельним наслідком	-	-	-
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 ($K_{чн}=N*1000/P$)	2,9	5,9	2,7
- захворювань ($K_{чз}=N*100/P$)	9,7	7,6	5,7
Коефіцієнт тяжкості			
- нещасних випадків ($K_{тн}=T_{тр}/N_{н}$)	25	13,5	20
- захворювань ($K_{тз}=T_{зах}/N_{з}$)	3,2		4,0
Коефіцієнт втрат робочого часу ($K_{в}=K_{ч}*K_{т}$)			
- по нещасним випадкам	72,5	79,6	54
- захворюванням	31,0	26,6	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 озимої 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 озимої пшениці підбираються з урахуванням зони вирощування, структури посівних площ, реакції сортів на них.

2. За роки досліджень найбільша урожайність спостерігалася у 2016 році внаслідок сприятливих погодних умов, а найменше значення даного показника відмічено у 2017 році.

3. Якість зерна пшениці озимої була кращою також у 2016 році. Найнижче значення показників якості зерна можна відмітити у 2015 році.

4. Кращим попередником для виробничих умов Полтавської області відмічено горох, урожайність пшениці озимої після якого в середньому за роки досліджень становила 4,01 т/га.

5. Найбільшою урожайністю характеризувався сорт пшениці озимої Куяльник (4,58 т/га) після попередника - горох.

5. Щоб мати високу урожайність і хорошу якість зерна пшениці озимої, потрібно її вирощувати після гороху. 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 озимої після гороху можна виділити наступні сорти пшениці озимої:

- сорт Куяльник – за урожайністю, масою 1000 зерен і числом падання;
- сорт Левада – за склоподібністю і якістю клейковини;
- сорт Сагайдак – за вмістом білка і клейковини.

7. Аналіз ефективності вирощування сортів пшениці озимої показав, що найбільшу ефективність вирощування мав сорт Куяльник після

попередника - гороху, в якого при найвищій урожайності спостерігався найбільший рівень рентабельності (150 %).

Пропозиції:

Для виробничих умов Полтавської області рекомендуємо вирощувати сорт пшениці озимої Куяльник після гороху, який характеризується високою урожайністю та ефективними економічними показниками виробництва зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Базалій В.В. Теоретичне обґрунтування принципів адаптивної селекції озимої пшениці / В.В. Базалій // Адаптивна селекція растений. Теория и практика : тез. междунар. конф. 11-14 ноября 2002 г. - Х. : ИР им. В. Я. Юрьева, 2002. - С.30-31.
2. Бебякин В.М. Генотипически обусловленная взаимосвязь признаков качества зерна озимой пшеницы / В. М. Бебякин, Н. И. Коробова // Селекция и семеноводство. – 1991. – № 2. – С. 9–11.
3. Безручко О. Інститут агроресурсів. До майбутнього врожаю озимої пшениці – будьмо готові / О. Безручко // Пропозиція. - 2001.- № 8-9. - С. 32-35.
4. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна. / Н.С. Беркутова – М.: “Росагропромиздат”, 1991. – 352 с.
5. Блохин Н.И. К методике оценки качества зерна пшеницы на ранних этапах селекции / Н.И. Блохин, Г.М. Ковбасенко // Селекция и семено-водство. – К.: Урожай, 1987. – Вип. 63. – С. 78–80.
6. Бугайов В.Д. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін.; за ред. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 368 с.
7. Вожегов С. Нові сорти пшениці у виробництво / С. Вожегов, В. Судін // Пропозиція. - 2001. - № 10. - С. 38-39.
8. Волкодав В.В. Довідник по апробації сільськогосподарських культур / В.В. Волкодав. – К.: Урожай, 1990. – С. 5–58.
9. Гаврилюк М.М. Насінництво й насіннєзнавство польових культур / М.М. Гаврилюк. – К.: Аграрна наука, 2007. – С. 54–56.
10. Гандзюк М.П. Основи охорони праці. / М.П. Гандзюк, Є.П. Желібо, М.О. Халімовський // Підруч. для студ.вищих навч. закладів. - К.: Каравела, 2003. – 408 с.

11. Грабовец А.И. Озимая пшеница / А.И. Грабовець, М.А. Фоменко. – Ростов-на-Дону : ООО Издательство «Юг», 2007. - 600 с.
12. Гряник Г.М. Охорона праці / Г.М. Пряник, С.Д. Лахман, Д.А. Бутко - К.: Урожай, 1994. – 275 с.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1979. - 416 с.
14. Древе В. Скільки висівати насіння озимої пшениці. / В. Древе // Пропозиція – 2001. - № 8-9. - С. 28-29.
15. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
16. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: Навчальний посібник. / Г.П. Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ, 2005. – 248 с.
17. Животков Л.А. Селекция сильных и ценных сортов озимой пшеницы для Лесостепи Украины / Л.А. Животков, Н.И. Блохин // Селекция и семеноводство. – М.: Колос, 1992. – № 5. – С. 2–5.
18. Животков Л.О. Озимі зернові культури / Л.О. Животков, С.В. Бірюков. – К.: Урожай, 1993. – 288 с.
19. Закон України "Про екологічну експертизу". – 1995.
20. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". - 1991.
21. Закон України “Про екологічну експертизу”. // Відомості Верховної Ради України - 1995. - № 8. - С. 54-55.
22. Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища.- Чернівці: Зелена Буковина, 1997. - Т1. – 344 с.
23. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко. - К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
24. Зозуля О.Л. Селекція і насінництво польових культур. / О.Л. Зозуля, В.С. Мамалига. – К.: Урожай, 1993. – С. 178 – 189.

25. Казарцева А.Т. Качество зерна в селекции и производстве сильных пшениц / А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Ф.А. Колесников, Н.В. Сокол, М.К. Тмуж // Вестник сельскохозяйственной науки. – М.: Колос, 1991. – № 2. – С. 74–78.
26. Казарцева А. Т. Пшеница / А.Т. Казарцева, В.В. Казакова. – Краснодар, 2007. – С. 39.
27. Казарцева А.Т. Систематизация признаков качества зерна в селекции озимой мягкой пшеницы / А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Н.В. Сокол // Сельскохозяйственная биология. – М.: Колос, 1990. – № 5. – С. 3–9.
28. Каленська С.М. Рослинництво. / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак. – К.: НАУУ, 2005. – С. 133 – 138.
29. Каталог нових сортів і гібридів польових культур селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. –Х., 2009. – С.4-9.
30. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2008 рік. - К.: Алефа, 2009. – 265 с.
31. Киндрук Н.А. Экологические основы семеноводства и прогнозирования урожайных качеств семян озимой пшеницы. / Н.А. Киндрук, Л.К. Сечняк. - К.: Урожай, 1990, - 181 с.
32. Кобевник В.Ф. Охрана труда. / В.Ф. Кобевник. - К.: Выща школа, 1990. – 286 с.
33. Ковтун И.И. Оптимизация условий возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии. / И.И. Ковтун. – Л.: Гидропромиздат, 1990. – 287 с.
34. Корчинський А.А. Високоврожайні сорти основних зернових колосових культур. Каталог / Упоряд. А.А. Корчинський. – К.: Аграрна наука, 2000. – 50 с.
35. Куценко О.М. Агроєкологія. / О.М. Куценко, В.М. Писаренко - Київ: Урожай, 1995. – 121 с.

36. Кучерявий В.П. Екологія. / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
37. Литвиненко М.А. Вибір сорту озимої пшениці – запорука високих врожаїв. / М.А. Литвиненко // Хранение и переработка зерна. – 2002. - № 5. – С. 22-25.
38. Литвиненко М. Що нового пропонують одеські селекціонери по озимій пшениці / М. Литвиненко // Пропозиція. – 2006. – № 7. – С. 56–57.
39. Литвиненко М.А. Підвищення генетичного потенціалу продуктивності і показники якості зерна в селекції озимої м'якої пшениці / М.А. Литвиненко, Є.А. Голуб // Зб. Наукових праць Уманського державного аграр. унів-ту. – Уманський ДАУ, 2008. - С. 389-399.
40. Лифенко С.П. Селекційно-генетичний інститут: нариси з історії. / С.П. Лисенко – Одеса, 2002. – 122 с.
41. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур: Навч. посібник. / М.М. Макрушин. – К.: Урожай. – 1994. – 207 с.
42. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – Вип. перший. – К., 2000. – 100 с.
43. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – Вип. другий. – К., 2001. – 65 с.
44. Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск 2. / В. В. Волкодав. – Київ – 2001. – 112 с.
45. Молоцький М.Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. Практикум. / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, В.А. Власенко. - К.: Вища освіта, 2006. – 463 с.
46. Москальова В.М. Основи охорони праці. / В.М. Москальова. - К.: Професіонал, 2005. – 671 с.
47. Николаев Е.В. Резервы увеличения производства зерна сильной и ценной пшеницы / Е.В. Николаев. – К.: Урожай, 1991. – 232 с.
48. Новий сорт озимої пшениці: Інфо // Пропозиція. – 2006. – № 6. – С. 55.

49. Орлюк А.П. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы / А.П. Орлюк, В.В. Базилий. – Херсон, 1998. – С. 274.
50. Попереля Ф.О. Три основні генетичні системи якості зерна озимої пшениці / Ф.О. Попереля // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України // Зб. наук.праць СГІ. – Одеса. – 1996. – С. 117–132.
51. Рибалка О.І. Оцінка якості зерна пшениці на ранніх етапах селекції/ О.І.Рибалка, М.В. Червоніс, М.А. Литвиненко. // Вісник аграрної науки. – 2009. - №1. – С. 70-72.
52. Розпутній М.В. Проблеми управління якістю зерна озимої пшениці / М.В. Розпутній // Вісник аграрної науки. – 1993. – № 11. – С. 21–25.
53. Руденко Н. Хто кого? Аграрії проти природи / Н. Руденко // Агро Перспектива. – 2010. – №7. – С. 36–39.
54. Сигида В.П. Досягнення, напрями і завдання селекції окремих польових культур в Україні / В.П. Сигида : навчальний посібник. – Умань: УКВПП, 2009. – 84 с.
55. Сидоренко А.В. Нове бачення у вирішенні проблеми підвищення білковості зерна озимих культур / А.В. Сидоренко // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип. 53. – С.93–99.
56. Тищенко В.Н. Влияние сроков посева на изменчивость хозяйственно полезных признаков у гибридных линий пшеницы озимой / В.Н. Тищенко // Вісник Полтавської ДАА. – 2002. – № 4. – С. 5–8.
57. Уліч О. Л. Нова генерація сортів пшениці озимої / О. Л. Уліч // Пропозиція. – 2006. – № 7. – С. 46–49.
58. Федоров М.І. Охорона праці в галузі. / М.І. Федоров, Т.Г.Лапенко, О.І. Дрожана. – Полтава, Інтер Графіка, 2005. – 297 с.
59. Царенко О.М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології. / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, Складар, С.М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.

60. Чекалін М.М. Селекція і генетика окремих культур. / М.М. Чекалін, В.М. Тищенко, М.Є. Баташова. – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. – С. 82–103.
61. Шевчук О.Я. Рослинництво: Підручник / О.Я. Шевчук. – К.: НАУУ, 2005. – С.143 – 147.
62. Шелепов В.В. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / В. В. Шелепов, В. М. Маласай, А. М. Пензев. – Мироновка, 2004. – 524 с.
63. Шелепов В.В. Формування інтенсивних генотипів озимої пшениці при гібридизації / В.В. Шелепов, Л.А. Коломієць, А.Ф. Мельніков // Селекція і насінництво. – К.: Урожай, 1991. – Вип. 70. – С.34–38.
64. Яшовський І.В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна / І.В. Яшовський // Наукові основи ведення зернового господарства; за ред. акад. В.Ф. Сайка. – К.: Урожай, 1994. – С. 101– 120.