

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри селекції і насінництва
професор Ващенко В.В.

_____ 2021 р.
«_____»_____

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ
ОЗИМОЇ В ЕКОЛОГІЧНОМУ СОРТОВИПРОБУВАННІ В УМОВАХ
НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО
ЦЕНТРУ ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-
ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Здобувач вищої освіти _____ Олійник Т.М.

Керівник дипломної роботи
доцент _____ Лядська І.В.

Консультант:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці, доцент _____ Деркач О.Д.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри селекції і насінництва
професор Ващенко В.В.

«_____» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Олійник Т.М.

1. Тема роботи: Порівняльна характеристика сортів пшениці м'якої озимої в екологічному сортовипробуванні в умовах науково-дослідного поля навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: звіти господарства, ґрунтово-кліматична характеристика поля де проводився дослід, звіти з результатів дослідів, технологічні карти, звіти з охорони праці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): огляд літератури з теми досліджень, умови проведення досліджень, методика закладки та проведення дослідів, результати досліджень, економічна ефективність, охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкового креслень)

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіки		
2	Охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми		виконано
2.	Умови проведення досліджень		виконано
3.	Експериментальна частина		виконано
4.	Економічний аналіз		виконано
5.	Охорона праці в господарстві		виконано
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		виконано

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Морфологія рослин і розвиток насіння пшениці	9
1.2 Завдання селекції пшениці озимої	20
1.3 Критерії підбору сорту	23
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	31
2.2 Умови проведення досліджень	32
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
4.1 Фенологічні спостереження	42
4.2 Висота рослин пшениці озимої	44
4.3 Густина стояння рослин	45
4.4. Маса 1000 зерен досліджуваних сортів	46
4.5 Врожайність сортів пшениці озимої в екологічному сортовипробуванні	47
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	49
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	51
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	62

РЕФЕРАТ

на дипломну роботу за темою: «Порівняльна характеристика сортів пшениці м'якої озимої в екологічному сортовипробуванні в умовах науково-дослідного підприємства навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрного університету»

Надзвичайно важливим завданням агрономічної науки на сучасному етапі є забезпечення двох важливих концепцій: «продовольчої безпеки і ємності природного середовища», що буде досягнуто тільки за рахунок розробки заходів і способів підвищення продуктивності землеробства в різних ґрунтово-кліматичних зонах країни. Метою дипломної роботи було проведення екологічного сортовипробування сучасних сортів пшениці озимої.

Наукова новизна досліджень полягає у встановленні господарської та економічної ефективності сучасних сортів пшениці озимої в екологічному сортовипробуванні в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ.

В дипломній роботі зазначено, що найвищі показники продуктивності отримали по сорту Ігрита – 5,41 т/га, але ці результати і доповнюють інші показник продуктивності наведені вище, найнижчі показники отримали по сорту Подолянка – 4,24 т/га, посередні Корисна- 4,44 т/га та Новосмуглянка – 4,29 т/га.

Дипломна робота включає 69 сторінок комп'ютерного тексту, складається з титульної сторінки, завдання, змісту, реферату, 6 розділів, висновків, пропозицій, містить 17 таблиць, 1 рисунки, список використаної літератури включає 77 найменування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ГРУНТ, ТЕХНОЛОГІЯ, СОРТ, ПШЕНИЦЯ ОЗИМА, ПРОДУКТИВНІСТЬ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Пшениця - основна хлібна культура більшості країн світу - широко обробляється від північних полярних районів до південних меж на 5 континентах.

У північній півкулі пшениця - головна зернова культура, особливо в степових і лісостепових районах з помірним кліматом. Україна належить до лідерів в світі за розміром посівних площ і виробництва зерна пшениці.

В зарубіжних країнах найбільші площі під пшеницею зайняті в США, Індії, Канаді, Туреччині, Австралії, Аргентині, Франції, Італії.

В Україні серед зернових культур пшениці належить провідне місце по зайнятих площам і валовим зборам зерна, який становить майже половину врожаю зернових культур. Подальше збільшення виробництва зерна пшениці буде йти за рахунок підвищення врожайності на основі комплексної механізації, а також хімізації та меліорації земель, за рахунок нових інтенсивних технологій обробітку цієї культури і впровадження у виробництво нових сортів зі стабільною врожайністю в різні за метеорологічними умовами роки.

У дипломній роботі проведений аналіз проблем та досягнень селекції пшениці на сучасному рівні з урахуванням досягнень вітчизняної та зарубіжної науки. Велику увагу приділено продуктивним, стійким до хвороб, зимостійким, посухостійким, жаростійким і високоякісним сортам м'якої пшениці, що становлять інтерес для сучасної селекції.

За останні 10 років досягнуто прогресу в області ряду проблем виробництва пшениці, але ще багато залишається зробити. Наприклад, норму висіву деяких нових сортів, що відрізняються високою енергією кущіння, можна в ряді випадків знизити на 20-50%, що фактично і робиться. В західних регіонах України врожаї зерна значно підвищилися в результаті більш ранньої сівби. У багатьох господарствах поліпшені системи внесення добрив забезпечили збільшення продукції або поліпшення якості зерна. Значний

прогрес спостерігається і щодо способів обробітку ґрунту, особливо в використанні пожнивних залишків і збереженні вологи у ґрунті. Цілком виправдовують себе широкі дослідження в області підвищення ефективності пасовищного використання посівів пшениці, що особливо важливо для південних регіонів, де пшениця займає абсолютно унікальне становище в програмах «пшениця - велика рогата худоба».

Незважаючи на великі успіхи у виведенні сортів, стійких до вилягання і осипання, вивчення причин вилягання і осипання просунулося вперед дуже мало. Практично абсолютно не ведеться вивчення впливу агротехнічних прийомів на втрати врожаю від хвороб і осипання. На великих площах де вирощують пшеницю високої хлібопекарської якості, в результаті відсутності просочування води в шар ґрунту, що лежить нижче орного горизонту, врожаї зерна сильно знижуються, особливо в роки з низькою кількістю і несприятливим розподілом опадів. У цій зоні необхідно провести глибокі дослідження з даного питання. Все ще залишається важливим питанням в розробка агротехніки, яка повинна забезпечити ефективне виробництво гібридної пшениці.

Серед фундаментальних проблем найбільш вивчені генетичні основи селекції. Уміння управляти механізмом мутагенезу, закономірностями формоутворення в гібридних популяціях, створювати нові типи рослин на основі клітинної і генної інженерії стають провідними важелями сучасної селекції. Знання цих методів і процесів необхідно для успішного впровадження в практику досягнень генетичної науки. Великим досягненням в сучасній генетиці стало удосконалення методик, більше 10 років тому, генної інженерії. Цілеспрямована перебудова генетичного апарату, конструювання нової генетичної системи - сучасний етап у розвитку селекції. Якщо виходити з можливого оптимального рівня життєзабезпечення рослин в польових умовах, пшениця здатна дати 20-30 т зерна з гектара. Селекціонери вже зараз створили сорти, які дають до 15 т / га. У порівнянні з цією продуктивністю середньосвітова врожайність пшениці - 3,3 т / га (2020 р.) - надзвичайно мала.

Наявність негативного зв'язку врожайності з якістю зерна ускладнює селекцію на паралельне підвищення цих показників. Однак високоякісні сорти пшениці виключно важливі для виробництва якісного хліба. Зусиллями селекціонерів світу вже багато років долається цей біологічний бар'єр. Вирішити це завдання повинні допомогти методи генної інженерії.

Перехід на принципово новий етап селекції із залученням досягнень молекулярної генетики, кібернетики та інших наук не означає відмову від старих класичних методів. Синтез новітніх методів досліджень з класичними - запорука успіху сучасної селекції.

Завдяки успіхам селекції досягнуто значний приріст урожайності пшениці. Сьогодні селекція переходить на якісно новий етап розвитку: покращена комплексність у виведенні нових сортів, підвищений методичний рівень досліджень, ширше використовуються прогресивні методи - експериментальна поліплоїдія, індукований мутагенез, віддалена гібридизація, культура клітин і тканин, генна інженерія та ін., Знаходять розвиток питання генетик, конституційного фітоімунітету, розробляються теоретичні основи селекції на посухостійкість і зимостійкість.

Об'єкт досліджень: встановлення господарської та економічної ефективності вирощування нових сортів пшениці озимої в екологічному сортовипробування пшениці озимої в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ.

Предмет досліджень: сорти в екологічному виробничому сортовипробуванні пшениці озимої в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ.

Мета досліджень: виділити господарсько та економічно цінні сорти пшениці озимої для конкретних ґрунтово-кліматичних умов та можливостей господарства.

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Морфологія рослин і розвиток насіння пшениці

Рослина пшениці зазвичай має два типи коренів. Незабаром після проростання насіння молода рослина утворює зародкові корені. Додаткові корені утворюються пізніше з нижніх стеблових вузлів і стають постійною кореневою системою.

Для пшениці типові п'ять зародкових коренів, головний корінець і дві пари бічних [8, 17]. Іноді утворюється також шостий. Зародкові корені завжди тонкі, однакового діаметра, з тонкими бічними розгалуженнями. Вони складають незначну частину всієї кореневої системи в справу, але функціонують протягом всього життя рослини, якщо не гинуть в результаті захворювання або з якої-небудь іншої причини [12, 14]. Відомі випадки [10], коли внаслідок несприятливих умов розвиток додаткових коренів припинялося або затримувалося і зародкові корені залишалися єдиною або переважною кореневою системою.

Придаткова коренева система складається з мутовок коренів, що відходять від кореневої шийки або в області нижніх вузлів головного стебла і від його розгалужень біля поверхні ґрунту [8]. Коренева шийка складається з різного числа послідовно розташованих вузлів і міжвузлів [12]. Міжвузля подовжуються дуже слабо, внаслідок чого коренева шийка має стислу і вкорочену будову. На кожному вузлі кореневої шийки утворюється зазвичай два або більше число додаткових коренів. Кожне вторинне стебло утворює, подібно головному стеблу, свою придаткову кореневу систему з тією різницею, що замість пари коренів на кожному вузлі утворюється єдиний корінь. В кінцевому підсумку придаткова коренева система перетворюється в рясно розгалужену масу мичкуватих коренів, які у ярої пшениці в сприятливих умовах росту можуть поширюватися на всі боки на 15-23 см і проникати в глиб ґрунту на 60-90 см [18]. Коренева система озимої пшениці йде в ґрунт ще глибше. У деяких випадках коріння пшениці проникали в ґрунт на глибину

понад 180 см [17]. Ступінь розгалуження і глибина проникнення коренів залежить від типу підґрунтя, вологості і аерації, а також від застосування добрив.

Якщо при посіві було неглибоко закладене насіння, то над насінням розвивається коротка коренева шийка. При глибокому закладанні насіння коренева шийка також утворюється поблизу поверхні ґрунту внаслідок подовження другого міжвузля [8], що знаходиться між колеоптиле і першим справжнім листком. Це міжвузля може бути коротше 2,5 см або довше 10 см.

На дуже ранніх стадіях розвитку рослини живлення відбувається за рахунок ендосперму. Коли починають функціонувати зародкові корені, вода і поживні речовини надходять в рослину з навколишнього ґрунту. Розвиток додаткового коріння починається приблизно через два тижні після появи сходів [15]. Аж до початку фази подовження міжвузлів поява і подовження додаткового коріння відбувається досить повільно. М. Дж. Пінтус встановив, що після фази подовження міжвузлів розгалужені коріння у пізньостиглих сортів з'являлися щодня у великих кількостях аж до фази колосіння, на час настання якої у рослин було сформовано вже 90% загальної маси коренів. У ранніх сортів близько 40% коренів розвивалося після виколошування.

Стебло. Соломина пшениці прямостояча, циліндрична, що складається з вузлів і міжвузлів, і зазвичай гладка. У більшості сортів вузли (зчленування) всередині виконані, тоді як міжвузля порожнисті. Однак у деяких сортів в центрі міжвузля є серцевина. Деякі сорти з виконаної соломини були виведені спеціально для тих районів вирощування пшениці, де потрібно стійкість її до шкідливих комах.

Фаза подовження міжвузлів слідує за виходом в трубку і передує фазі колосіння. У вітчизняній літературі цей термін не зустрічається.

Йдеться про стеблових хлібних пильщиків. В Україні серед них найширший ареал має хлібний пильщик (*Serphus rugmaeus*), що зустрічається повсюдно, крім північних областей.

У більшості випадків зріла соломина має шість вузлів, хоча зустрічаються стебла з п'ятьма або сімома вузлами.

Нижні і в значній мірі верхні частини міжвузлів закриті листовими піхвами. Щільно охоплюючи соломину, листові піхви служать їй механічної опорою, особливо поки вона зелена.

Саме нижнє міжвузля дуже коротке. Друге трохи видовжене і на глибині приблизно 2,5 см від поверхні ґрунту на ньому утворюються зачатки придаткових коренів [8]. Міжвузля, розташовані вище, стають послідовно все довше; найдовше верхнє міжвузля несе на собі колос; воно має найменший діаметр.

Вторинні пагони, або пагони кушіння, розвиваються з пазушних бруньок на нижніх вузлах головного стебла. На цих бокових стеблах можуть, в свою чергу, розвиватися пагони кушіння. В результаті рясного кушіння може утворитися кілька стебел другого або більш високого порядку.

Висота рослини (довжина соломини) визначена генетично, але великою мірою залежить від впливу умов зовнішнього середовища. Висота рослини має дуже важливе значення для виробництва пшениці, оскільки вона може визначати спосіб збирання або легкість її і, крім того, має відношення до вилягання. Деякі нові сорти, стійкі до вилягання, мають коротку соломину. Хоча раніше було широко поширена думка, що високорослі рослини необхідні для отримання високих врожаїв пшениці, в деяких районах США і в Мексиці за останній час виведені сорти з короткою і жорсткою соломиною, які перевершують по врожайності більш високорослі сорти. Прикладами можуть служити напівкарликова м'яка білозерна пшениця Гейнс і низькоросла м'яка червонозерна озима пшениця мононитка.

Забарвлення соломини зазвичай біле, кремова або золотисто-жовта. У деяких сортів утворюються фіолетові стебла. У сприятливих умовах фіолетове забарвлення з'являється за тиждень або за 10 днів до дозрівання. Ясніше він буває виражений на самій верхній частині соломини, але часто поширюється і

вниз до піхви нижніх листя. На інтенсивність забарвлення сильно впливають умови навколишнього середовища.

Сім'ядоля і листя Сім'ядоля (щиток). Щиток являє собою велику, розташовану збоку і має форму щита, сім'ядолю зародка [8]. По довжині він трохи перевершує стебло зародка. Епідерміс щитка щільно прилягає до ендосперму. Складові його клітини виділяють діастаз - фермент, що переводить в розчинний стан крохмаль, утворений в ендоспермі. Епідерміс служить також і гаусторії, через яку розчинені поживні речовини ендосперму надходять в зародок під час проростання насіння [14].

Колеоптиль, або перший лист, являє собою порожнисте циліндричне утворення. Він повністю закриває брунечку (два або три зародкових листка, що оточують верхівку пагону), за винятком невеликого отвору (пори колеоптиля), поблизу вершини на стороні, протилежної щитку. Згодом через цей отвір з'являються перші зелені листя бруньки. Персіваль вважає колеоптиль первинними прилистниками або листовою піхвою без листової пластинки. Колеоптиль забарвлений зазвичай в світло-зелений або майже білий колір і має дуже слабку фотосинтетичну активність. Довжина його залежить від глибини загортання насіння. На дуже ранніх стадіях розвитку проростків друге міжвузля (між колеоптиле і першим листом) подовжується, тоді як точка, в якій утворюється колеоптиль, залишається на рівні закріпленого в ґрунт насіння [1-12].

Перший лист бічного пагону закладається, як і лист, а досягнувши зрілого стану, нагадує листову піхву. Він має дві жилки і отвір на верхівці, через яке з'являються в подальшому справжні листки. Верхня частина першого листка зелена і уздовж жилок облямована волосками. Нижня частина безбарвна. Довжина першого листа приблизно 2,5 см.

Справжні листя - чергові, розташовані на соломині в два ряди. Кожен лист повернутий по відношенню до вище і нижче розташованим листям на 180°. Справжній лист складається з пластинки, піхви, язичка і пари вушок біля основи пластинки.

Нормально піхву закриває приблизно нижні 2/3 соломини, хоча в несприятливих умовах зростання колос часто не висувається повністю з піхви верхнього листа. Кожну піхву розщеплено уздовж до вузла, де воно прикріплюється до соломини. Листова піхва оточує соломину і вкраю його налягають один на одного на стороні, протилежній пластинці [15].

Пластини листа властиве лінійне і паралельне жилкування, що типово для сімейства Gramineae. Кінчик пластинки першого зеленого листа відрізняється від подальшого листа своєю жорсткою, тупою верхівкою. Кінчики наступного листа загострені. На верхній поверхні листа виступає ряд поздовжніх ребер, утворених за рахунок тканини, розташованої над провідними пучками. Середня жилка видається з нижньої сторони пластинки. Устячка є на обох поверхнях пластинки, але на верхній в більшій кількості, ніж на нижній, приблизно в відношенні 10: 7 [15-20].

Нижня поверхня пластинки не має ребер і зазвичай буває більш гладкою, ніж верхня.

У місці з'єднання листової пластинки і піхви утворюються кігтьоподібні вушка, які вільно охоплюють піхву і стебло з двох протилежних сторін. Вушка зазвичай забарвлені в світло-зелений або рожевий колір. У молодих рослин вони часто бувають опушені, тоді як у дорослих їх кінчики і краї облямовуються рідкісними довгими волосками [21,22, 76].

Язичок являє собою тонкий плінчастий вирост, також розташований в місці з'єднання пластинки і піхви. Він тягнеться вгору від виросту і щільно охоплює соломину. Язичок безбарвний, і його вільний край має неправильні обриси і облямований дрібними волосками.

Суцвіття пшениці - колос. Головна вісь його, або стрижень колоса - звивисте, зазубрене утворення, що складається з ряду укорочених вузлів і міжвузлів. Кожне міжвузля стрижня звужене біля основи і розширено у верхівки. Одна сторона кожного міжвузля більш-менш опукла, інша злегка увігнута. Краї можуть бути опушені волосками різної довжини [23, 24].

Колос складається з колосків, що представляють собою редуковані, видозмінені пагони [9]. У пшениці колоски сидячі. Кожен колосок складається з двох стерильних приквітників або колоскових лусок і з 2-5 квіток. Квітки, укладені в луски, розташовані на центральній осі колоска в два ряди (дворядні форми) в порядку, що чергується [3]. Кожна квітка складається з нижньої квіткової луски і тонкою, що має два кіля, верхньої квіткової луски [5]. Між верхньою і нижньою квітковими лусками розташовані репродуктивні органи - три тичинки і єдиний пагін, а також дві невеликі овальні лодікули. Під час цвітіння основи лодікул набухають і відгинають назовні нижню квіткову луску, розкриваючи таким чином квітку. Після цвітіння лодікули складаються [3]. Великі пиляки мають форму наконечника стріли; кожен з них прикріплений до квітки тонкою циліндричною тичинковою ниткою. Одногніздова зав'язь покрита на верхівці волосками і несе одне рильце з двома лопатями, кожна з яких має численні найтонші розгалуження [14].

Обидві колоскові луски, розташовані біля основи кожного колоска, коротші іншої частини колоска. Їх розмір, форма, забарвлення, будова, форма кіля і кільового зубця є постійними ознаками і в зв'язку з цим широко використовуються для цілей класифікації. У одних сортів верхівка колоскової луски широка з тупим розширенням середньої жилки; у інших верхівка луски вузька з витягнутим у вигляді вістря центральним нервом. У різних сортів колоскові луски відрізняються по міцності їх прикріплення до колосового стрижня, щільності охоплення зрілих зернівок, за їх величиною порівняно з розміром зернин. Всі перераховані, а може бути, і інші ознаки обумовлюють значні сортові відмінності в стійкості до осипання зерна.

Колосся пшениці розрізняються за формою, довжині, ширині і ступеня щільності. Вони можуть бути розміщені паралельно або під прямими кутами до площини передньої частини колосків [5, 29, 30]. Колосся, розміщені паралельно цій площині, мають найбільшу ширину, якщо дивитися на них спереду, і можна сказати, стиснуті дорзовентрально - але подібну форму

мають колосся всіх сортів м'якої пшениці, крім тих, у яких верхівка колоса розширена (булавоподібні колосся).

Так звані веретеноподібні колосся звужуються до верхівки, або від середини колоса до верхівки і до основи. Більшість сортів м'якої пшениці мають колосся такої форми. У циліндричних колосків ширина і щільність зазвичай однакові по всій їх довжині, але довжина їх завжди в кілька разів більше ширини. Булавоподібні колосся явно ширше і щільніше у верхівки, що обумовлено укороченими члениками колосового стрижня в цій частині колоса. Короткі еліптичні колосся рівномірно закруглені біля основи і у верхівки, але стиснуті з боків. Така форма колоса властива більшості сортів пшениці компактум [26-28].

Зернівка пшениці являє собою невеликий, сухий, нерозтріскуючий односімянний плід з тонким і щільним перикарпієм. Вона складається з зародка і ендосперму.

Форму зернівки пшениці описують як овальну або еліптичну. Ці визначення застосовні до зернівки, якщо розглядати її зі спинної сторони. Зернівка має яйцеподібну форму, якщо зародковий кінець її ширше. Еліптичною зернівкою називають таку, довжина якої більше ніж в два рази перевищує складок нижче верхівки пагона. Більш сильно виступає сторона складки утворюючи верхівку молодого листа (найстарішу частину цього листа). Зачатки листа виникають в акропетальному порядку (один за одним у напрямку верхівки), і ріст листа в довжину відбувається в результаті росту їх основ. Кожен наступний лист виростає вище верхівки пагону і всередині попереднього листа Боннетт [2, 32, 33] повідомляє, що всередині зародка пшениці розвиток доходить до появи зачатків четвертого справжнього листка. Колеоптіль повністю оточує зачатки листа і верхівку пагона. Брунька, з якої розвивається пагін кушіння з зачатками його першого і другого листа і конусом наростання, розташована в пазусі колеоптиля з боку, протилежній щитку. Головне стебло зародка дуже коротке. Незабаром після проростання колеоптіль витягується в довжину і захищає зародкові листя і стебло, поки

вони пробиваються до поверхні ґрунту. Безпосереднього подовження міжвузлів стебла в цей час не відбувається, за винятком невеликого збільшення довжини стебла між місцем відходження щитка і колеоптиле. З першого по другий тиждень після проростання стебло над рівнем відходження колеоптиля (друге межвузля) починає витягуватися і, прямуючи догори, утворює над ним вузли біля поверхні ґрунту. Таким чином, зростаюче стебло буває захищене колеоптилем [1]. Зростання в довжину припиняється, коли верхівкова брунька досягає рівня приблизно 2,5 см від поверхні ґрунту. Наступні міжвузля залишаються короткими, так як головне стебло росте дуже повільно. У той же час в пазухах листків головного стебла закладаються бруньки, з яких розвиваються вторинні стебла, а в листових пазухах вторинних стебел - бруньки наступного порядку. Зазвичай біля поверхні ґрунту утворюються численні пагони з сильно укороченими міжвузлями. Ця фаза розвитку відома як кушіння. Нарешті, верхівка пагона кожного стебла подовжується перед розвитком на ньому суцвіття. Надалі формування бічних пагонів припиняється. Швидкий ріст починається в той час, коли починають збільшуватися соломини, що утворилися в фазі кушіння. Ця нова стадія називається фазою виходу в трубку. Вона закінчується після виходу суцвіття з самого верхнього листового піхви.

Поверхня подовженої точки росту буває відносно гладка, і першою ознакою розвитку колосків служить поява подвійних складок [2]. Верхня складка з цієї пари розвивається сильніше і до диференціації окремих органів колоска досягає значного розміру. Першими починають подовжуватися зачатки колосків, розташовані поблизу середини колоса. Диференціація органів починається в першу чергу в середніх і послідовно триває в інших колосках в базипетальному і акропетальному напрямках. В останню чергу відбувається диференціація верхівкового колоска. Така ж послідовність розвитку зберігається і на більш пізніх стадіях, включаючи цвітіння, сприйнятливості рилець і розвиток зернівки [35].

У колосках в першу чергу диференціюються колоскові луски [2]. У кожній квітці з'являється спочатку нижня квіткова луска, а незабаром за нею три зачатка тичинок і зачаток плодолистка [8]. Приблизно в цей же час утворюються зачатки верхньої квіткової луски і лодикул. Диференціація відбувається послідовно в квітках другого і більш високих порядків в межах колоска.

Колос пшениці являє собою певне суцвіття, що закінчується верхівковим колоском [2]. У момент закладення колосків число їх уже фіксоване. Однак кожен колосок може мати шість або навіть більше квіток. Зазвичай тільки два або три з них закінчують повністю розвиток і зав'язують насіння, але при оптимальних умовах число фертильних колосків може зрости. Мінливість числа квіток в колосі визначається мінливістю його в колосках.

При несприятливих для розвитку умовах можлива компенсація. Розташовані у верхівки і основи колоса колоски, які утворюються в останню чергу, першими припиняють розвиток і стають стерильними [2]. Подібно до цього, в колосках недорозвиненими залишаються в першу чергу наймолодші квітки.

Мікроспорогенез. У кожному кутку розвивається пильовик і утворюється по одній клітині археспорія [3, 8, 14]. Кожна з цих клітин ділиться периклинно, утворюючи зовнішню первинну, паріетальну (пристінну), і внутрішню, спорогенну, клітини. В результаті поділу паріетальних клітин утворюється три шари. Внутрішній шар (дотичний зі спорогенною кліткою) перетворюється в тапетум, а зовнішній - в ендотецій зрілого пильовика. Число спорогенних клітин збільшується шляхом ділення до тих пір, поки не вийде шість радіально розташованих (на поперечному зрізі) клітин, з яких кожна стикається з тапетумом. Вони функціонують як материнські клітини пилку. У міру розростання гнізд пильовика, материнські клітини пилку стають сферичними або овальними і відокремлюються один від одного. Кожна материнська клітина пилку зазнає два послідовних розподілу; перше з них редуційне. В результаті виходять тетради мікроспор. Навколо кожної

мікроспори утворюється оболонка. Мікроспора розвивається в пилкове зерно, яке в зрілому стані містить дві чоловічі гамети і ядро пилкової трубки.

Мегаспорогенез. Сім'ябрунька розвивається з зачатка, що з'являється у вигляді напівкруглої маси клітин на внутрішній боковій поверхні зав'язі. Нуцеллус і навколишні його інтегумента розвиваються одночасно, але швидке зростання інтегументів призводить до того, що вони повністю оточують нуцеллус [36].

Приблизно в період формування внутрішнього інтегумента починається мегаспорогенез. З гіподермальних клітин в верхівці нуцеллуса диференціюється археспоріальна клітина. Вона утворює ряд материнських клітин мегаспор [14]. Три зовнішні (верхні) клітини розпадаються, тоді як виживає материнська клітина сильно збільшується в розмірах і функціонує як мегаспора [8]. Мегагаметофіт (зародковий мішок) розвивається до стадії восьми клітин, збільшується в розмірах і поглинає частину нуцеллярної тканини. Дві синергіди і мегагамета розташовані на мікропілярного боці. Три антиподи лежать поблизу халази, а два полярних ядра - посередині зародкового мішка [37].

Запліднення і розвиток зародка. Персіваль спостерігав зростання пилкової трубки протягом $1\frac{1}{2}$ через 2 години після нормального запилення. Кінчик трубки проростає в тканину рильця в центрі стовпчика, розсуваючи в міру вростання його клітини, і, пройшовши, нарешті, пилковхід, проникає в сімяпочку [3]. Одна з чоловіча гамета зливається з мегагаметой, з якої розвивається зародок. Друга чоловіча гамета зливається з двома полярними ядрами, з яких розвивається ендосперм, ядро яке містить потрійний набір хромосом.

Через кілька годин після запліднення зигота ділиться на дві клітини. Велика базальна клітина підвіска надалі майже не ділиться [14]. Верхня ділиться спочатку в поперечній, а потім у вертикальній площинах, утворюючи чотириклітковий передзародка з підвіском в основі [8]. Результатом подальших поділів у всіх площинах є швидко зростаючий зародок, який

приймає булавовидну форму з подовженою основою. Бічна виїмка вказує положення точки росту стебла; дистальна частина молодого зародка перетворюється в щиток (сім'ядоллю). Дещо пізніше розвивається перший справжній лист, і біля основи щитка починається швидкий інтеркалярний ріст, в результаті якого верхня частина щитка піднімається над брунькою [14]. Після цього подовження розвивається епітеліальний шар клітин [8]. Подальший розвиток після закладення всіх органів призводить до утворення повністю сформованого зародка, який залишається в стані спокою аж до проростання насіння [38].

Розвиток ендосперму. Відразу ж після запліднення первинне ядро ендосперму починає швидко ділитися, утворюючи в зародковому мішку численні вільні ядра [14]. На той час, коли зародок досягає стадії 10-15 клітин (8-10 днів після запилення), один суцільний шар клітин вистилає весь зародковий мішок, а інші клітини заповнюють порожнину, в якій лежить зародок. Оболонки клітин в першу чергу утворюються у внутрішній частині. Первинний розвиток ендосперму відбувається за рахунок антипод і навколишнього нуцеллярної тканини, яка поступово розпадається і поглинається [8]. У зрілій зернівці від нуцеллуса залишається тільки один шар епідермальних клітин. Ці клітини стискаються і утворюють тонкий покрив на зовнішній поверхні алейронового шару.

Зовнішній і внутрішній інтегумент складаються кожен з двох шарів клітин [14]. Зовнішній інтегумент починає руйнуватися приблизно під час поділу зиготи і врешті-решт зникає. Внутрішній зберігається в цілості й продовжує розростатися майже до фази молочної стиглості зерна, коли зовнішній шар внутрішнього інтегументу споживається [8]. Клітини внутрішнього шару зберігаються кілька довше, але сплющуються в міру дозрівання зерна. Пігменти, що додають забарвлення чорвонозерні пшениць, містяться в цьому шарі [39].

Оболонка зав'язі перетворюється в околоплідник стиглого зерна.

Відкладення крохмалю в ендоспермі починається після того, як клітини ендосперму остаточно сформуються, через 10-14 днів після запліднення. Це відбувається в той час коли тканина ендосперму майже цілком заповнює порожнину зародкового мішка. Перші дрібні зерна крохмалю можна бачити близько клітинних ядер [14]. Не всі клітини ендосперму накопичують крохмаль в один і той же час і з однаковою інтенсивністю, але цей процес триває протягом всього періоду дозрівання. Деякі клітини бувають настільки заповнені крохмалем, що їх плазматичний вміст - ядро і цитоплазма - руйнуються [18].

1.2 Завдання селекції пшениці озимої

Селекція пшениці базується на даних, отриманих з різних областей природних і фізичних наук. Це наука прикладна, і нею можуть успішно займатися чисто емпірично навіть особи, які не мають спеціальної підготовки.

Селекція – це мистецтво, особливо в застосуванні до візуального відбору матеріалу найновішими продуктами справжнього селекційного мистецтва [40].

Ефективна програма селекційних робіт є зазвичай результатом об'єднаних зусиль селекціонерів, генетиків, фітопатологів, ентомологів, хіміків, статистиків і інших фахівців. Добре збалансована програма селекційних робіт включає застосування методів, розроблених як чисто емпіричним шляхом, так і на основі наукових досліджень в галузі селекції рослин і суміжних наук [41-44].

Першою передумовою успішної селекційної роботи по пшениці є ретельне планування. Загальне завдання всіх програм по селекції пшениці - виведення сортів, які зменшують виробничий ризик, забезпечують отримання підвищених урожаїв і мають цілком задовільними товарними якостями. Перш ніж планувати основні завдання, селекціонер повинен накопичити

щонайбільше відомостей про саму рослину пшениці. Найважливішими з них вважаються такі:

1. Ріст і розвиток рослини пшениці, особливо в районі її поширення, включаючи питання морфології, цитології, фізіології, агротехніку і характер цвітіння.

2. Генетика господарсько цінних ознак, наприклад стійкість до хвороб і шкідників, тривалість вегетаційного періоду, висота рослин, характер росту, реакція на світло і деякі кількісні ознаки, за якими часто відсутні окремі дані, але на підставі яких можна проводити або вже проводили вивчення спадковості.

3. Поняття про те, «що успадковується». Хоча Е. Баур [7] не знав сучасної статистики або терміну «успадкованого», але він визнавав взаємодія зовнішнього середовища і генотипу. Його формулювання і до цього дня є найбільш вдалим виразом цієї залежності: «Чи успадковується не ознака сама по собі, а її здатність реагувати при тому чи іншому поєднанні умов зовнішнього середовища». Генетико-екологічні зміни, які впливають на рослину пшениці, повинні бути вивчені можливо повніше.

4. Інформація про джерела зародкової плазми. Продовольча і сільськогосподарська організація ООН (ФАО) каталогізує інформації, а багато країн мають колекції пшениці [33, 56]. Ця область інформації включає також дані щодо споріднених видів пшениці і про їх генетичних і цитогенетичних зв'язок з оброблюваних видами *Triticum*.

5. Знайомство з методами статистичного аналізу і методикою польового дослідження або співпраця з такими фахівцями.

6. Знайомство з процесами переробки пшениці і з різноманітним використанням одержуваних продуктів, що допомагає підтримувати необхідну якість харчових і промислових продуктів.

7. Оцінка проблем транспорту і ринку.

8. Розуміння і оцінка значення кооперування робіт. Окремий дослідник не може опанувати всіма знаннями або провести всі випробування, необхідні

для успішного виконання сучасної програми по селекції пшениці. Працюючий плідно селекціонер завжди буде підтримувати хороші ділові відносини зі своїми колегами і тим самим стимулювати наукові дослідження, необхідні для вирішення завдань, що стоять перед селекцією [46-52].

Спільну мету, поставлену раніше перед селекцією пшениці - виведення більш продуктивних сортів - можна розділити на ряд спеціальних завдань. Проблеми, які вирішуються порівняно легко, можна розглядати як короткострокові завдання. Вони стосуються ознак з простим типом успадкування, які легко класифікувати. Короткострокові завдання можна розглядати як спроби зберегти існуючий потенціал врожайності.

До числа найближчих завдань, що стоять перед селекцією пшениці, відносяться стійкість до деяких шкідливих комах і хвороб, підвищення міцності соломини, стійкість до осипання, пристосування до місцевих умов, поліпшення якості зерна, зміна фотоперіодичних реакцій і зміна розміру, ваги і зовнішнього вигляду насіння [53].

Також повинні ставитися і довгострокові завдання. Останні часто стосуються ознак, які мало або зовсім не вивчені або ж зв'язуються з сильною зміною самого виду пшениці. До них відноситься перенесення в пшеницю ознак інших родів, наприклад перенесення в *Triticum* стійкості до вірусу смугастої мозаїки пшениці, властивою *Agropyron*. Багато з цих довгострокових завдань повинні виконувати фахівці з інших областей науки, а не селекціонери. Позитивні результати в селекції на підвищення врожайності дає накопичення генів, що сприятливо впливають на структуру врожаю і на інші ознаки з непростим характером успадкування. Цього можна домогтися шляхом трансгресивної селекції або використання гібридної сили [54].

До числа довгострокових завдань селекції пшениці відносяться також використання гетерозису, перенесення з інших родів стійкості до хвороб і шкідливих комах, підвищення потенціалу врожайності, зміна виду шляхом додавання і заміщення хромосом або амфіплодії, підвищення посухостійкості і зимостійкості.

1.3 Критерії підбору сорту

Численність наявних сортів і велика різноманітність їх ознак ускладнюють вибір кращого сорту для окремого господарства. Жоден сорт окремо не має всіх ознаки, бажаними для господаря або власника заводу по переробці її. Так, наприклад, чи дають остисті сорти зазвичай вищі врожаї, ніж безості? Які фактори (гени) стійкості до хвороб і шкідників мають важливе значення? Чи існують важливі якісні відмінності між сортами, і якщо так, то в якій мірі їх потрібно враховувати в зв'язку з потенційно можливим урожаєм?

До важливих ознаками, які слід брати до уваги при виборі сорту пшениці, відносяться терміни дозрівання, зимостійкість, стійкість до поразки шкідниками і хворобами, стійкість до вилягання і осипання, якість зерна і врожайність. Такі ознаки, як врожайність і якість, мають найважливіше значення, але їх не можна використовувати для ідентифікації. Крім багатьох вже існуючих сортів, час від часу з'являються нові. На вибір фермером сорти впливають дослідні дані, практичний досвід і ринковий попит [55-59].

Хоча сорт найчастіше оцінюють за ознаками врожайності, проте ми розберемо тут і інші винятково важливі критерії, які необхідно враховувати в цілях стабілізації врожаїв.

Після врожаю зерна найважливіше значення при виборі сорту для всіх районів культури пшениці, особливо для південних і центральних районів, має скоростиглість.

За останні 10 років ранньостиглі сорти почали переважати також і в східній зоні культури м'якої пшениці.

В результаті селекції на ранньостиглість був створений механізм, за допомогою якого рослини вислизають від зараження іржею, і шкідливість цієї хвороби для пшениці зменшилася. Якщо сприятливі умови зберігаються протягом усього вегетаційного періоду, найвищі врожаї будуть давати пізньостиглі сорти. Однак сприятливі умови зазвичай не зберігаються протягом усього сезону. Хвороби, високі температури в кінці весни або на

початку літа, низький запас мінеральних речовин в бідних ґрунтах частково є причинами того, що ранньо або середньостиглі сорти дають зазвичай кращі врожаї, ніж сорти, що вимагають більш тривалого вегетаційного періоду. Ранньостиглий сорт дозволяє проводити збирання врожаю в більш ранній термін, коли вона не збігається з збиранням інших сільськогосподарських культур, і своєчасно готувати ґрунт під наступну культуру [60].

У центральній і південній Україні більш врожайні сорти дозрівають зазвичай на 5-14 днів раніше пшениці Подолянка [66]. Але все ж ризик зниження врожаю зерна є основним міркуванням, яке має враховувати фермер, що вибирає ранньостиглі сорти. Пізньовеснянні заморозки становлять небезпеку для зав'язування насіння у ранньостиглих сортів. Крім того, більшість ранньо- або середньостиглих сортів значно менш зимостійкі, ніж середньопізні і пізньостиглі сорти.

Незважаючи на відомий ризик отримання більш низьких врожаїв зерна, пов'язаний з вибором ранньостиглих сортів, фермери всіх районів, які вирощують пшеницю, мабуть, віддають собі повний звіт і в ті небезпеки, які таїть культура пізньостиглих сортів. В кінцевому результаті це призвело не тільки до підвищення рівня врожайності, а й зіграло вирішальну роль в стабілізації врожаїв. Оскільки даний напрямок, цілком ймовірно, збережеться і надалі, воно змушує дослідників займатися питаннями підвищення і стабілізації якості ранньостиглої пшениці [61-65].

У кожен клас пшениці, вирощуваної в Україні, входять сорти, які характеризуються досить специфічними адаптаціями. Ці області адаптації засновані на довжині вегетаційного періоду, кліматичних умовах (наприклад, зимова температура, опади і вологість) і на інших факторах.

Практично кожен регіон, що виробляє значні кількості пшениці, розділений на зони адаптації, які в більшості випадків засновані на вивченні сортової адаптації. Однак необхідно визнати, що широке експериментування обходиться дорого, і тому рекомендації деяких сортів діють в конкретних

регіонах і типів ґрунту можна доповнювати досвідом самого фермера і місцевих вимог.

Термін «якість» в тому сенсі, як він тут вживається, відноситься не до якості насіння для посіву, а до вузького призначенням переробленого зерна (виготовлення хліба, домашнього печива, кондитерських виробів, макаронів).

Незважаючи на проведені в минулому численні роботи по поліпшенню якості пшениці способами агротехніки і селекції, фермери тільки останнім часом стали вважати якість важливим критерієм при виборі сорту. Причини цього зрозумілі. У минулому і до деякої міри в даний час сорти кращої якості зазвичай не були одночасно агрономічно найбільш прийнятними з точки зору фермера. По-друге, з економічних міркувань фермеру було вигідно вирощувати найбільш врожайні сорти, незалежно від якості. Однак за останні 10 років три важливих обставини перетворили якість у вагомий критерій, який використовується при виборі сорту: 1) знижки за сорти неприйнятної якості, 2) премія за пшеницю високої якості, 3) селекція окремих сортів на комбінацію високої врожайності з високою якістю [67-70].

У більшості сортів пшениці стійкість до вилягання відсутня, і фермери часто зазнають збитків внаслідок зниження врожаю і якості зерна та додаткових витрат на збирання. У звіті про 20-річній роботі по поліпшенню склоподібної червонозерної озимої пшениці Рейц і Салмон [66] констатують широку популярність відмінностей сортів за стійкістю до вилягання; умови навколишнього середовища впливають на цю ознаку і вилягання зменшується в напрямку зі сходу на захід відповідно до зниження кількості опадів, що випадають. Однак в деякі роки на заході також спостерігається сильне вилягання пшениці, вирощуваної по пару або в умовах зрошення.

Хоча в наші завдання не входить обговорення природи стійкості до вилягання у різних сортів пшениці, проте господарству слід пам'ятати про те, що стійкість до вилягання є чимось більшим, ніж міцність соломини. Товста, жорстка, але ламка соломина часто згинається або ламається на вітрі і може

виявитися менш стійкою до градобою, ніж гнучка або пружна, більш тонка соломину.

За останні роки було досягнуто значного прогресу в створенні короткостебельних, стійких до вилягання пшениць.. Успіхи наукових досліджень показують, що і інші зони, які потребують сортів даного типу, незабаром зможуть отримати їх.

Зерно, яке осипається до збирання і під час нього, не тільки не приносить доходу фермеру, але може викликати і додаткові витрати у зв'язку з самосівом. Критичним періодом у виробництві пшениці є час перед самим збиранням і під час неї, коли надлишок опадів може викликати вилягання і осипання. На заході України період збирання триває два місяці і більше. За цей час посіви часто піддаються дії сильних вітрів і низької відносної вологості, що призводить до великих втрат зерна в результаті осипання [71].

Відомо, що сорти відрізняються між собою по схильності до осипання. У деяких з них, стійкість до осипання в певних умовах доходить до таких крайніх меж, що чистий обмолот буває можливий лише при установці молотильного апарату, яка неминуче веде до значного дроблення зерна. У більшості випадків фермери ставляться до важкообмолочуваних, і тих які не осипаються типам пшениці так само негативно, як і до легко обмолочуваних або осипаючих. На щастя, в результаті успішної селекції для кожної зони, яка вирощує пшеницю, виведені сорти, які обмолочуються без особливих зусиль і в той же час настільки стійкі до осипання, що в нормальні або середні роки втрати зерна мінімальні. У тих випадках, коли ця ознака пов'язана з іншими бажаними властивостями сортів, наприклад з високою врожайністю або гарною якістю зерна, фермеру цілком можна порадити вибирати подібні сорти [72].

Стійкість до однієї або кількох хвороб є чинником першорядної важливості при виборі сорту майже у всіх великих районах виробництва пшениці. Стійкість до стеблової іржі в центральній і північній частинах і до

твердої голівне на північному заході служать традиційними і драматичними прикладами необхідності правильного вибору сорту.

Вичерпних заходів боротьби з основними хворобами пшениці описані в іншому розділі даної книги. Тут ми тільки підкреслюємо значення стійкості до хвороб, як важливого критерію при виборі сорту.

Ряд комах, подібно до деяких хвороб, щорічно викликає великі втрати врожаю пшениці. Але фермери зазвичай позбавлені такої ж можливості вибирати сорти, стійкі до шкідників, як це робиться стосовно хвороб. Прикладом найбільшого успіху, досягнутого в цій галузі в США, є виведення сортів, стійких до гесенської мухи. Для кожного району США, виведені промислові сорти, що володіють від хорошої до відмінної стійкістю до гесенської мусі. Де б цей шкідник не представляв щорічної загрози для пшениці, вирощування стійких сортів часто забезпечує помітне підвищення кількості та якості зерна [73].

У тих зонах, де шкідники представляють головну небезпеку для виробництва пшениці, а економічні заходи боротьби з ними відсутні, фермер повинен приділити серйозну увагу стійким або витривалим до комах сортам, якщо такі є.

З інших факторів, які доводиться іноді враховувати при виборі сорту пшениці, слід вказати рівні витривалості до низької і високої температури і до посухи, відносні кількості кормової маси, які може дати пшениця в спеціальні періоди (наприклад, на початку осені і взимку, коли потреба в кормі особливо велика), натурна вага і зовнішній вигляд стеблостою і обмолоченого зерна.

Зазвичай, при виборі посівного матеріалу, важливими факторами вважають схожість, присутність насіння бур'янів, сортову чистоту, домішку насіння інших культур і зовнішній вигляд.

Обстеження, проведені в Дніпропетровській області, показали, що понад 90% фермерів використовували своє власне насіння пшениці або насіння сусіда [5]. Зазвичай фермери висівали насіння зі схожістю 90% і вище, але в цілому схожість коливалася від 5 до 98%. У деяких районах тільки 25%

фермерів перевіряли схожість свого насіння до посіву. За даними зарубіжних та українських дослідників встановлено, що «середній» фермер висіває в кожному кілограмі насіння пшениці 24 насіння злісних бур'янів, 250 насіння звичайних бур'янів і 60 насіння інших культур. Середня схожість становить 85%, а схожість 37% насінневих партій була нижче 70%.

Щодо важливості використання апробованого насіння з точки зору страхівки і гарантії якості написано дуже багато. На жаль, наукові дані, що ілюструють цінність такого насіння з вузько господарської точки зору, надзвичайно нечисленні [8, 74].

Але навіть при відсутності спеціальних наукових даних навряд чи хто-небудь буде заперечувати цінність використання чистих високосортних насіння. Фермери, висіваючи апробоване насіння пшениці, отримують наступну вигоду: 1) знання історії насіння, яку можна простежити до оригинатора сорту; 2) огляд їх полів досвідченим фахівцем; 3) лабораторне дослідження насіння, проведене персоналом, які мають досвід аналізу і пророщування насіння.

Визначення сорту набуло більш важливе значення в зв'язку з існуванням специфічної сортової адаптації, що виникає в результаті властивою сортам стійкості до різних несприятливих факторів і властивих їм якісних ознак. З точки зору безперервного надходження високоякісного насіння до комерційних каналів точне визначення сорту має першорядне значення. Фактично програми випуску здорового насіння і робота різних насінницьких організацій і асоціацій щодо поліпшення сільськогосподарських культур заснована на використанні ліній, походження яких можна простежити, і (або) ідентифікованих ліній. Найбільш надійним джерелом чистосортних насіння є насіння, отримані під керівництвом офіційних організацій, яким доручено визначення посівних якостей насіння, або еквівалентних установ [10, 23, 75].

Апробованими насінням пшениці засівається дуже невелика площа. Так, в Дніпропетровській області тільки 21,1% обстеженої площі було засіяно апробованими насінням. Цей факт, здавалося б, створює широкі можливості

для фермерів, які вирощують високоякісне апробоване насіння. Огляд результатів обстежень показав, що, хоча апробовані насіння використовуються дуже обмежено, споживання їх постійно зростає.

Дослідники вказують: «фермери, мабуть, двояко ставляться до апробованого насіння. З одного боку, вони явно вважаються хорошим джерелом насіння нового сорту. Їх широко висівають в невеликих кількостях як джерело майбутнього посівного матеріалу для всієї площі посіву пшениці в господарстві».

Протруювання насіння стало застосовуватися значно ширше після того, як з'явилося багато інструкцій по боротьбі з деякими хворобами пшениці і спростилися способи застосування хімічних препаратів. Однак в цілому протруювання насіння практикується більш широко, ніж їх очищення.

Проростання насіння в ростільнях або в інших ідеальних умовах не одне і те ж, що поява сходів в полі при менш ідеальних умовах. Кращим критерієм оцінки сходів є поєднання відсотка схожості і дружності сходів. Фактори, від яких залежить енергія проростання, вивчені ще погано, але деякі з них вдалося визначити. Насіння, дозрілі в сухому і жаркому кліматі, характеризуються кращою схожістю, а розвиваються з них рослини - більш швидким зростанням і більш високою врожайністю, ніж насіння того ж сорту, отримані у вологих умовах [72]. При підвищенні в результаті внесення азотного добрива вмісту білка в насінні з 13,19 до 13,44-14,10% і зниженні вмісту крохмалю з 60,4 до 56,4% схожість насіння пшениці озимої підвищувалася з 35 до 60-72 %.

При вивченні впливу вмісту білка в зерні на схожість, потужність рослин і врожай чотирьох сортів склоподібної червонозерної озимої пшениці була виявлена (при різних рівнях вмісту білка в насінні одного і того ж сорту) сильна мінливість схожості і в лабораторії і в польових умовах.

Для кожного з чотирьох сортів (Подольянка, Золотоколоса, Одеська 168, Ніконія) визначалися три рівня білка і були отримані наступні результати: 1) низький рівень - 9,23-9,86%; 2) середній-12,03-13,40%; 3) високий- 13,45-14,88%. В середньому результати дослідів показали, що насіння з високим

рівнем білка проростали на 9,4% краще насіння з низьким його вмістом, а схожість була вище на 9% в лабораторних дослідах і на 12,2% -у польових.

Попереднє дослідження дружності сходів, проведене на двох зразках пшениці з високим і низьким вмістом азоту, вирощеної в центральній і південно-східній частині України, показало, що поява сходів поліпшувалося при підвищенні вмісту азоту в зерні [25]. Крім того, насіння пшениці, вирощені на ділянках, удобрених азотом, дали кращі сходи.

Дослідження зріджених сходів пшениці восени 2017 р показало, що в ряді випадків схожість насіння була відносно високою, але багато проростків не змогли з'явитися на поверхні ґрунту [53]. Причиною зниженою дружності сходів була суха погода, що часто обумовлює низьку схожість. Дослідники прийшли до висновку, що краще проростання, більш високий відсоток схожості, більш вирівняні поява сходів, а також більш потужні рослини з'явилися результатом висіву добре виконаного, високоякісного насіння пшениці, з високим вмістом білка. Попередні дані підтверджують цей висновок.

В вище викладених матеріалах показано, що незаперечним фактом є те, що вибір добре орієнтованого і пристосованого сорту для умов конкретного господарства є першочерговим завданням для отримання максимальної продуктивності з площ виділених під посів пшениці озимої.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт досліджень: встановлення господарської та економічної ефективності вирощування високопродуктивних сортів пшениці озимої в екологічному сортовипробування пшениці озимої в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ.

Предмет досліджень: екологічне виробниче сортовипробування пшениці озимої в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ.

Мета досліджень: виділити господарсько та економічно цінні сорти пшениці озимої для конкретних ґрунтово-кліматичних умов та можливостей господарства.

2.2 Умови проведення досліджень

Науково-дослідне поле навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету (НДП ННЦ ДДАЕУ) знаходиться в північній зоні Степу України. Воно розташоване в селі Олександрівка, Дніпропетровського району Дніпропетровської області.

Науково-дослідне поле знаходиться за 25 кілометрів на схід від міста Дніпропетровськ і за 10 кілометрів до найближчої залізниці.

Зона Степу характеризується помірно-континентальним кліматом з жарким довгим літом і порівняно м'якою зимою. Влітку не рідко згубні для сільськогосподарських культур суховії. У зимовий період бувають відлиги з підвищенням температури.

Науково-дослідне поле навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету займається науковим напрямом досліджень та вирощуванням зернових та технічних культур.

Загальна площа НДП ННЦ ДДАЕУ складає 87 га

Клімат в зоні діяльності підприємства помірно - континентальний (центральный-засушливий район), відмічається жарким літом та холодною зимою. Характерні для літа суховії. В зимовий період бувають відтавання з підвищенням температури до +3-5 °С. В квітні і травні спостерігаються заморозки.

Таблиця 1

**Атмосферні опади та розподіл їх по місяцях, мм
(дані Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												Сума за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середня багаторічна	45	36	34	38	26	29	28	37	36	32	42	52	435
2020 р.	26,2	20,1	24,4	25,8	34,1	50,5	60,6	61,1	46,1	28,3	34,4	33,9	447
2021 р.	18,6	25	40	46	51	204	56	31	38				510

Як бачимо з таблиці найбільша кількість опадів спостерігалась у червні місяці 2021 року (204 мм). Така рекордна кількість опадів за місяць спостерігалась вперше за останні роки. Це негативно відобразилось на врожайності пшениці м'якої озимої. Про що свідчать результати наших досліджень. Крім цього місяця загальна річна кількість опадів не вирізнялась за останні два роки порівняно з іншими роками і становила в середньому ... мм за 2020 рік і 510мм у більшій половині 2021 року.

Сильно варіюючим фактором є відносна вологість повітря. Взаємозв'язок її з температурою і опадами характеризує вплив цих факторів на водний режим ґрунту і водообмін рослин. Найбільш низькою середньодобова відносна вологість і найбільш високі температури повітря спостерігаються в липні – серпні. В цей період спостерігаються найвищі температури повітря, на сонці позначка термометра може показувати 40-45°С. За багаторічними даними число днів з відносною вологістю повітря 30 % і нижче за вегетаційний період налічується 2.

Таблиця 2

**Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °С
(дані Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												Середня за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середня багаторічна	-5,5	-4,1	0,8	9,0	16,4	19,6	21,6	20,3	15,6	8,2	2,5	-2,1	8,5
2020 р.	-6	-2	3,8	9,2	16	19,8	22	21,1	16	9	2,9	-4	8,9
2021 р.	-1,3	0,6	1,4	12,6	20,6	22,9	22,6	23,2	13,2	8,3			11,2

З даних таблиці 2 видно, що з зимових місяців найтеплішим, за середньобаторічними даними є грудень, а відповідно найхолоднішим є січень, до нього схожий і лютий. Але негативно впливати на врожайність пшениці можуть короткочасні підвищення температури саме у лютому місяці. Це може призвести до утворення льодової кірки на посівах, яка може стати причиною випрівання рослин.

Суми температур вище 5° складають 3400-3600°. Суми температур вище 10° досягають 3200-3400°. З приведених кліматичних показників видно, що клімат господарства сприяє вирощуванню сільськогосподарських культур в даному районі. Але суховії, випаровування опадів, відлиги взимку, можуть погіршувати умови росту культур і знижувати їх врожай. Покращити умови росту сільськогосподарських культур можна завдяки правильному і умілому втручанню людини.

Орний шар представлений в основному чорноземом звичайним, а також слабко змитими його різновидами.

Глибина гумусових горизонтів чорноземів (Н + Н_р) – 60-65 см. Механічний склад орного горизонту цих чорноземів характеризується вмістом крупного пілу (частинки 0,05-0,01 мм) від 44 до 45 %, фізичної глини (частинки менше 0,01 мм) від 49 до 52,7 %, з яких мулових частинок (менше 0,001 мм) від 29,7 до 35,1 %. По профілю ґрунту механічний склад практично не змінюється.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний малогумусний	0-30	3,2-4,1	4,6	8,8	18,6-5,4	1,25	6,5-7

Структура орного і підорного шару ґрунту пилювата-грудкувата. Сума водотривких агрегатів в орному шарі ґрунту коливається від 45 до 55 %, у підорному – від 60,0 до 64 %.

Найбільшою, з агрофізичних характеристик, проблемою чорноземів є розпорошеність та брилистість орного шару ґрунту, що негативно впливає на водно-фізичні властивості. Однією з найважливіших умов утворення і збереження структури в орному шарі є обробка ґрунту під час її стиглості.

За вмістом мікроелементів ґрунти господарства високо забезпечені марганцем, низько та середньо - міддю, кобальтом та цинком.

Вміст солей важких металів: кадмію, свинцю, ртуті менше граничних концентрацій.

Вміст залишкових кількостей пестицидів - не виявлено, а щільність радіоактивного забруднення цезієм-137 та стронцієм складає 0,05 та 0,018 кюри/км², що дорівнює фоновому рівню.

Організація правильної структури посівних площ – одна з головних умов дотримання культури землеробства в умовах інтенсивної системи вирощування сільськогосподарських культур. Структура посівних площ, що використовується в науково-дослідному полі навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету НДП ННЦ ДДАЕУ наведена в таблиці 4.

Таблиця 4

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь

у господарстві, 2021 рік

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %	
		Від усієї території	Від ріллі
1. Вся територія ННЦ НДП	87		
2. Рілля	87	100,0	
3. Пари	17	19,5	19,5
4. Зернові і зернобобові	32	36,8	36,8
5. Технічні просапні	37,8	43,4	43,4
6. Технічні непросапні	0,2	0,2	0,2
Екологічна норма частки ріллі, %	-	40	-
Коефіцієнт використання ріллі	100	100	-

В господарстві впроваджена 1 польова і 4 наукові сівозміни:

Польова сівозміна:

1. Чорний пар
2. Пшениця озима
3. Кукурудза на зерно
5. Соняшник

1-ша наукова сівозміна кафедри селекції та насінництва:

1. Чорний пар
2. Озима пшениця

2-га наукова сівозміна кафедри рослинництва:

1. Чорний пар
2. Озима пшениця
3. Ріпак озимий
4. Кукурудза на зерно

5. Ярі зернові культури

6. Соняшник

3-тя наукова сівозміна кафедри загального землеробства та ґрунтознавства:

1. Чорний пар

2. Озима пшениця

3. Кукурудза на зерно

4. Соняшник

4-та наукова сівозміна кафедри агрохімії:

1. Чорний пар

2. Озима пшениця

3. Озимий ячмінь

4. Соняшник

Позитивним моментом даних сівозмін є те, що в їх складі є чорний пар, площа якого дорівнює площі вирощування соняшнику. Дотримання цього правила на сьогоднішній день майже ніде не зустрічається.

Обробіток ґрунту є важливим елементом в технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури. Фактично здійснена система обробітку ґрунту в НДП ННЦ ДДАЕУ наведена в таблиці 5.

Таблиця 5

Система обробітку ґрунту в польовій сівозміні

Культури	Обробіток ґрунту
Чорний пар	<p>Проведення дискування, одразу після збирання врожаю соняшнику, на 6-8см, БДТ-8, з метою подрібнення пожнивних решток соняшника.</p> <p>Глибока оранка друга половина жовтня на 28-30см, ПЛН-5-3,5.</p> <p>Ранньовесняне боронування поля при фізичній спілості ґрунту, на 2-4 см, СГ-21, з метою вирівнювання ґрунту.</p> <p>Різноглибинні культивації по мірі появи бур'янів.</p>

Озима пшениця	Проведення передпосівної культивуації.
Кукурудза на зерно	Проведення луцення стерні, одразу після збирання врожаю пшениці озимої, на 6-8см, ЛДГ-10, з метою подрібнення пожнивних решток. Глибока оранка друга половина жовтня на 26-28 см, ПЛН-5-3,5. Ранньовесняне боронування поля при фізичній спілості ґрунту, на 2-4 см,СГ-21,з метою вирівнювання ґрунту.
Соняшник	Проведення дискування, одразу після збирання врожаю соняшнику, на 6-8см, БДТ-8, з метою подрібнення пожнивних решток соняшника. Глибока оранка друга половина жовтня на 28-30см, ПЛН-5-3,5. Ранньовесняне боронування поля при фізичній спілості ґрунту, на 2-4 см,СГ-21,з метою вирівнювання ґрунту. Проведення передпосівної культивуації.

В господарстві дотримуються всіх науково обґрунтованих правил, щодо технології проведення обробітку ґрунту під вирощуванні культури у польовій сівозміні.

Система застосування добрив – це екологічно чистий комплекс науково обґрунтованих прийомів раціонального використання органічних і мінеральних добрив, який забезпечує одержання запланованої врожайності і підвищення родючості ґрунту. Ефективна лише та система удобрення, яка враховує біологічні особливості живлення культур, ґрунтово-кліматичні умови, спеціалізацію господарства, властивості добрив.

Так, в умовах достатнього зволоження треба вносити більші дози добрив. На легких ґрунтах легкорозчинні форми потрібно вносити перед висіванням насіння і в підживлення, бо при внесенні під зиму вони вимиваються з верхнього шару ґрунту. При складанні системи удобрення в сівозміні треба брати до уваги ґрунтові карти і агрохімічні картограми.

В господарстві проводять удобрення ґрунту за розробленою, заздалегідь, схемою що відповідає потребі вирощуваних культур. Система удобрення ґрунту в господарстві наведена в таблиці 6.

Таблиця 6

Система удобрення ґрунту в польовій сівозміні

Культури	Мінеральні добрива								
	Основне			Передпосівне			Підживлення		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорний пар									
Озима пшениця	60	60	30		10		30		
Кукурудза на зерно		60	30		10		45		
Соняшник	60	60	60		10		60		

Плануючи систему удобрення польових культур, потрібно враховувати вимоги культур до елементів окремих живлення та тривалості періоду їх засвоєння. Так, при однаковому вмісті фосфору і калію ґрунт може бути малозабезпеченим цими елементами для вирощування цукрових буряків і середньо-забезпеченим – зернових культур. Як бачимо з таблиці удобрення пшениці озимої і соняшнику проводиться в більшій мірі ніж кукурудзи на зерно. Використання добрив сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур та частково компенсує дефіцит поживних речовин в ґрунті.

У зв'язку з високою життєздатністю насіння та вегетаційних органів бур'янів для їх знищення використовують інтенсивну систему боротьби, яка включає різні заходи. І перш за все це застосування цілого комплексу заходів до якого входить використання і агротехнічних прийомів і хімічних засобів боротьби з однорічними та багаторічними бур'янами. Дуже важливо тримати селекційні посіви в чистому вигляді, так як разом з бур'янами можуть розповсюджуватись небезпечні захворювання та шкідники, що призводить до зниження якості врожаю. В даному господарстві для боротьби з бур'янами проводять культивуацію посівів і активно застосовують гербіциди. А для

більшої ефективності хімічні засоби боротьби з бур'янами використовують у різні фази вегетаційного періоду. План застосування хімічних засобів боротьби з бур'янами представлено в таблиці 7.

Таблиця 7

План застосування хімічних засобів боротьби з бур'янами

№ по ля	С.-г. культура	Тип забур'яненості	Назва гербіциду	Доза препарату	Технологія застосування	
					Строк внесення	Спосіб внесення
1	Чорний пар	Змішані	Домінатор 360, в.р.	2-6	У період активного росту бур'янів	Обприскування
2	Озима пшениця	Однорічні та багаторічні дводольні	Гранстар Про 75 в.г.	20-25 г/га	3 фази 2-3 листків до фази прапорцевого листа включно	Обприскування посівів
3	Кукурудза на зерно	Однорічні та багаторічні дводольні, у т.ч. стійкі до 2,4 Д бур'яни	Гранстар Про 75 в.г.	20-25 г/га	3 фази 4-6 листків до 8-10	Обприскування посівів
4	Соняшник	Однорічні злакові	Зеллек Супер, к.е.	0,4-0,5	У фазі 2-5 листків у бур'янів	Обприскування посівів

Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами спрямовані на запровадження в кожному полі сівозміни системи ефективних заходів боротьби з бур'янами. Їх запровадження має насамперед надійно захистити поля від появи на них бур'янів і, забезпечити знищення їх у посівах та очищення ґрунту від насіння та органів вегетативного розмноження.

Біологічні заходи боротьби з бур'янами враховують біологічні властивості культур та характер впливу їх на бур'яни залежно від місця в сівозміні, способів обробітку ґрунту і рівня забезпеченості посівів поживними речовинами.

Провідна роль у боротьбі з бур'янами належить агротехнічним заходам.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідна частина дипломної роботи проводилася в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ, яка була закладена відповідно до загальноприйнятої методики польового експерименту.

Агрокліматичні умови 2020-2021 вегетаційного року були оптимальними для росту та розвитку пшениці озимої. Температурний режим у вересні був перевищений у середньому на 2,1 °С, а в жовтні на – 0,5 °С при незначному недоборі опадів у вересні та першій половині жовтня, не забезпечило своєчасну появу сходів пшениці озимої, проте, сильні опади у другій декаді жовтня (48,4 % від норми) сприяли появі сходів через 15 – 20 днів . Температурні умови осінньої вегетації були хорошими, тепла погода зберігалася до початку грудня, що сприяло розвитку посівів та покращенню їхнього стану. Погодні умови для перезимівлі пшениці озимої склалися сприятливо. Аномально прохолодна погода у березні сприяла пізньому поновленню вегетації пшениці озимої на 15 – 20 днів пізніше звичайного терміну. Середньомісячна температура була нижчою норму на 4,2 °С, а кількість опадів була в 2,5 рази вищою за багаторічне значення. Недобір тепла у квітні – травні уповільнив темпи розвитку посівів, але випередження у термінах розвитку на 10 – 15 днів збереглося до колосіння. У другій декаді травня температура повітря, хоч і перевищувала норму на 0,9 °С, але кількість опадів була близько 183% від норми. Загалом погодні умови влітку були сприятливими дозрівання зерна пшениці озимої.

В схему досліджень були взяті п'ять сортів пшениці озимої з екологічного сортовипробування на дослідних ділянках кафедри селекції і насінництва ННЦ НДП ДДАЕУ.

Схема та план досліду

Сорт	Повторення/№ ділянки		
	I	II	III
Подільянка	1	2	3
Ігрита	4	5	6
Шестал	7	8	9
Корисна	10	11	12
Новосмуглянка	13	14	15

Дослід однофакторний, розміщення ділянок систематичне в один ярус, повторність триразова. Площа елементарних ділянок 10 м².

Попередником в досліді був чорний пар. Технологія вирощування пшениці озимої відповідає зональним рекомендаціям:

обробіток ґрунту: передпосівна культивування на глибину 4-6 см;

посів з прикочуванням на глибину 4-6 см сівалка СН-16, сівбу проводили кондиційним насінням, норма висіву 4,5 млн.шт./га, строк сівби – 30 вересня;

у весняний період рихлення доріжок; внесення фунгіциду фалькон 0,6 кг/га проти іржи бурої, стеблової та жовтої; септоріоз, гелмінтоспоріоз, борошниста роса, фузаріоз колоса, ламкість стебел;

збирання врожаю подільяночно при вологості зерна 12-14 %.

Для всебічного аналізу виробничого сортовипробування були проведені наступні обліки та спостереження:

1. Дати настання фенологічних фаз вегетації пшениці озимої – згідно з методикою Державного сортовипробування с.-г. культур.

2. Біометричні показники рослин: висота рослин, густина їх стояння та кількість пагонів визначалися в наступні фази: кушіння, вихід у трубку, колосіння, воскова стиглість – за методикою Державного сортовипробування с.-г. культур.

3. Ураження рослин пшениці озимої хворобами та ушкодження його шкідниками.

4. Показники структури врожаю (довжина колосу, кількість колосків у колосі, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен, кількість загальних та продуктивних пагонів, маса снопу – окремо зерна та соломи) визначали на 50 рослинах (по 25 із двох несуміжних повторень) збиранням за методикою Державного сортовипробування с.-г. культур.

5. Облік урожаю проводився у процесі прямого комбайнування у фазу повної стиглості зерна з усієї облікової площі ділянки комбайном з відбором зразків масою 3–4 кг для визначення засміченості та вологості зерна.

6. Математичне опрацювання результатів досліджень проводилося методом дисперсійного аналізу – за методикою, розробленою Б.А. Доспеховим.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Фенологічні спостереження

На ріст та розвиток рослин озимої культури впливають як генетичні особливості сорту, так і сукупність зовнішніх факторів, у яких проходить вегетаційний період. Важливу роль під час вирощування будь-якої сільськогосподарської культури відіграє тривалість вегетації. З нею пов'язана зміна вимог до чинників довкілля, формування всіх органів рослини і, зрештою, величина врожаю та її якість. Послідовна зміна фаз вегетації утворює життєвий цикл пшениці озимої.

Виділяють наступні фенологічні фази: набухання та проростання насіння, сходи, кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння та запліднення, формування зерна, молочна, воскова та повна стиглість зерна.

Протягом усієї вегетації виділення фаз пшениці озимої дає змогу правильно планувати агротехнічні заходи. Дати настання основних фаз вегетації сортів пшениці озимої наведені у таблиці 9. Температура та вологість ґрунту є одним з основних факторів, що впливають на тривалість фаз. Поява сходів в осінній період залежить від вологості ґрунту, оскільки температурний режим у цей час сприятливий для проростання насіння.

Таблиця 9

Міжфазні періоди осінньої вегетації рослин різних сортів пшениці озимої (діб) (середнє по повторенням 2020 рік)

Сорт	Сходи –кущіння	Кущіння – вхід в зиму	Сходи – припинення осінньої вегетації
Подольянка	24	27	51
Ігрита	26	28	54
Шестал	26	25	51
Корисна	24	27	51
Новосмуглянка	24	27	51

Аналізуючи дані таблиці 9 значних відмінностей в тривалості міжфазних періодів осінньої вегетації не відмічено, але більш довшим періодом вегетації відзначився сорт Ігрита - 52 доби, всі інші досліджувані сорти показали тривалість осінньої вегетації 51 доби.

На нагромадження надземної маси пшениці озимої істотний вплив здійснювала тривалість міжфазних періодів рослин, яка, в свою чергу, визначалася сортовими особливостями (табл. 10).

Таблиця 10

**Тривалість міжфазних періодів (діб) різних сортів пшениці озимої
протягом весняно-літнього періоду вегетації
(середнє по повторенням 2021 рік)**

Сорт	відновлення весняної вегетації – вихід у трубку	вихід у трубку – колосіння	колосіння – повна стиглість	відновлення весняної вегетації – повна стиглість
Подільянка	37	34	42	113
Ігрита	38	36	44	118
Шестал	37	34	42	113
Корисна	37	35	43	114
Новосмуглянка	37	34	42	113

Гідротермічні умови весняного періоду 2021 року внесли свої корективи в довжину вегетаційного періоду пшениці озимої за рахунок випадання заної кількості опадів в бік збільшення залежно від багаторічних значень і тому був подовжений період вегетації пшениці. Так найбільш довший період вегетації отримали по сорту Ігрита 118 доби, по сорту Корисна – 114 доби інші досліджувані сорти показали довжину вегетаційного періоду у 113 доби.

4.2 Висота рослин пшениці озимої

Висота пшениці перед початком зимівлі залежала від сортових особливостей (табл. 11).

Таблиця 11

Висота сортів пшениці озимої (см) на час припинення осінньої вегетації, 2020 рік

Сорт	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Подільянка	16,2	16,7	16,6	16,5
Ігрита	17,9	17,4	17,0	17,4
Шестал	17,0	17,4	17,0	17,1
Корисна	16,9	16,8	16,4	16,7
Новосмуглянка	17,5	16,4	17,0	17,0

Одним з показників, який характеризує умови росту та розвитку пшениці озимої є інтенсивність лінійного приросту.

Таблиця 12

Висота рослин (см) різних сортів пшениці озимої протягом весняно-літнього періоду вегетації (середнє по повторенням 2021 рік)

Сорт	відновлення весняної вегетації	вихід у трубку	колосіння	повна стиглість
Подільянка	16,6	30,7	84,7	86,2
Ігрита	19,1	33,2	87,2	88,7
Шестал	17,7	31,8	85,8	87,3
Корисна	17,5	31,6	85,6	87,1
Новосмуглянка	18,0	32,1	86,1	87,6

Проведені дослідження дозволили встановити залежність висоти рослин пшениці озимої у різні періоди та фази розвитку від сортових особливостей. За результатами досліджень, на час відновлення весняної вегетації максимальними

значеннями даного показника відрізнялись рослини сорту Ігрита, мінімальними – сорту Подолянка (табл. 12).

Висота рослин в умовах 2020-2021 вегетаційного року була в межах 86,2-88,7 см залежно від сорту. Як уже зазначалося найвищими були рослини сорту Ігрита – 88,7 см, а найменш високими – сорту Подолянка – 86,2 см.

4.3 Густота стояння рослин

Для отримання максимального врожаю та високої віддачі від інтенсифікації технологій необхідно враховувати багато факторів: погодні умови, фазу розвитку та потребу рослин, взаємодію елементів мінерального харчування тощо.

Рослини скидають частину пагонів, колосків, квіток і зерен при виснаженні наявних ресурсів у процесі редукції. Число пагонів на рослині піддається максимальній редукції.

Таблиця 13

Кількість продуктивних стебел у рослин різних сортів пшениці озимої (шт. /м²), 2021 рік

Сорт	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Подолянка	360,6	375,8	333,8	356,7
Ігрита	433,3	453,9	404,5	430,6
Шестал	399,3	417,9	367,5	394,9
Корисна	417,5	437,5	389,9	415,0
Новосмуглянка	439,5	412,3	412,4	421,4

Озима пшениця, як і інші зернові культури, має здатність утворювати додаткові пагони. Ця особливість може вважатися фактором природного регулювання густоти стеблестою. У той самий час є й негативні сторони: забезпечуючи самостійну регуляцію посіву, куцїння сприяє диференціації

стеблестою за потужністю розвитку, що зумовлює нерівномірне дозрівання різновікових пагонів.

Аналізуючи кількість продуктивних стебел у рослин різних сортів пшениці озимої слід відзначити сорт Ігрита де рослини сформували 430,6 продуктивних стебел, що перевищує найменші показники сорту Подолянка на 73,9 шт продуктивних стебел.

4.4. Маса 1000 зерен досліджуваних сортів

Структура врожаю колосових культур залежить від взаємодії рослин з навколишнім середовищем і включає такі показники: кількість продуктивних стебел на одиниці площі посіву, масу зерна з одного колоса, яка в свою чергу залежить від кількості зерен в колосі і маси зернівки.

Одним із важливих показників продуктивності озимих культур, що відображає кількість речовини, що міститься в зерні, індикатором якості насіннєвого матеріалу вважається його крупність, якою враховується при розрахунку норми висіву, значною мірою визначає схожість та життєздатність – маса 1000 зерен.

Таблиця 14

Маса 1000 зерен (г) сортів пшениці озимої, 2021 рік

Сорт	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Подолянка	34,9	34,4	34,2	34,5
Ігрита	36,0	35,7	35,3	35,7
Шестал	35,0	34,7	34,3	34,6
Корисна	35,1	34,8	34,3	34,7
Новосмуглянка	34,9	34,6	34,2	34,6

В результаті обліку маси 1000 зерен встановлено, що сорти по різному реагували на навколишнє середовище, найвищу масу 1000 зерне зафіксовано по

сорту Ігрита – 35,7 г, а найнижчу 34,5 по сорту Подолянка. Інші сорти показали наближені значення по масі 1000 зерен.

4.5 Врожайність сортів пшениці озимої в конкурсному сортовипробуванні

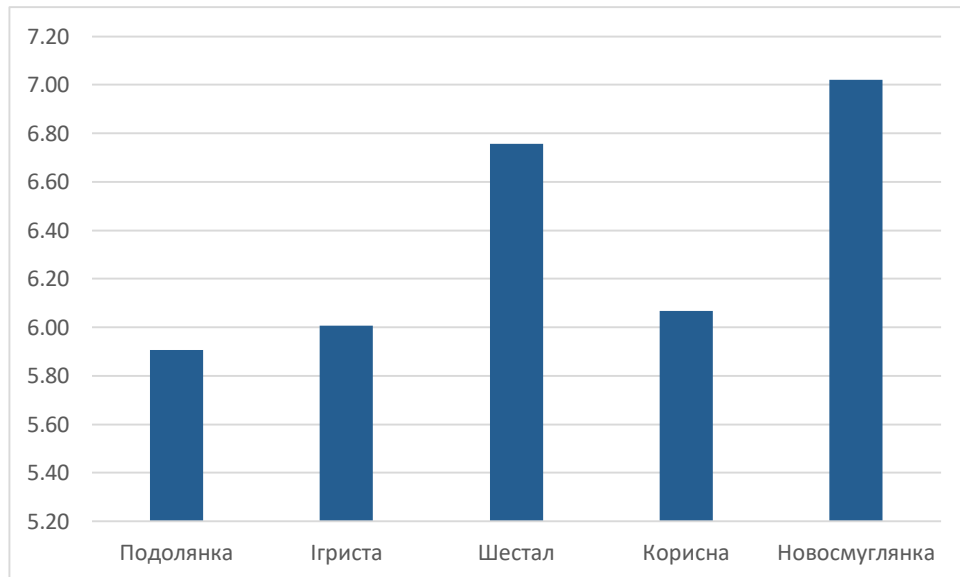
З усього великого списку факторів, що впливають на отримання стабільно високих і якісних врожаїв культур, а також їх подальше неодноразове відтворення, головну роль займає ґрунтова родючість. Саме за рахунок виникнення ґрунтового шару, створеного природою за мільйони років і що володіє родючістю, людство отримало можливість виробляти продукцію рослинного та тваринного походження.

Найбільш важливим показником ефективності агротехнологій, що вивчаються, відводиться врожайності культурних сільськогосподарських рослин є сортовий потенціал, що може забезпечити додаткове отримання прибавки врожаю понад 20 ц/га.

Таблиця 15

Врожайність сортів пшениці озимої (2021 рік), т/га

Сорт	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Подолянка	6,14	6,17	5,41	5,91
Ігрита	5,91	6,11	6,0	6,01
Шестал	6,52	7,0	6,75	6,76
Корисна	6,33	5,76	6,11	6,07
Новосмуглянка	7,11	6,95	7,0	7,02



Врожайність сортів пшениці озимої (2021 рік), т/га

Для забезпечення високих і сталих за роками врожаїв пшениці озимої, необхідно дотримуватись технології вирощування цієї культури, яка включає підбір районованих для зони сортів, попередників, сівбу в оптимальні строки.

Аналізуючи дані врожайності (табл. 1, рис. 1), слід відмітити, що сорти вирощуванні у сортовипробувальному досліді показали різну реакцію на продуктивність в умовах екстремального року по відношенню до вологозабезпеченості. Так найвищі показники продуктивності отримали по сорту Новосмуглянка – 7,02 т/га, але ці результати і доповнюють інші показник продуктивності наведені вище, найнижчі показники отримали по сорту Подолянка – 5,91 т/га, посередні Корисна – 6,07 т/га та Ігроста – 6,01 т/га.

Слід відмітити, що сорти Корисна і Ігроста у умовах нинішнього року були схильні по полягання і тому частина потенційного врожаю була втрачена.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Однією з основних областей на Україні по вирощуванню зерна, зокрема пшениці є Дніпропетровська.

Останніми роками перед сільськогосподарськими виробниками поставлена задача збільшити виробництво зерна не за рахунок розширення посівних площ, а за рахунок поліпшення, раціонального використання землі, внесення в ґрунт органічних і мінеральних добрив, впровадження у виробництво високоврожайних сортів.

Впровадження окремих прийомів підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових сортів, технологій, удосконалювання сівозмін повинно забезпечувати ріст врожайності, збільшення валових зборів сільськогосподарських культур і підвищення ефективності виробництва.

Основними показниками економічної оцінки використання результатів науково-дослідної роботи, нової техніки, агрозаходів служать: приріст виробництва продукції й одержуваний річний економічний або госпрозрахунковий ефект на одиницю площі або об'єкт впровадження в цілому.

Методика визначення економічної ефективності наукових дослідженні в різноманітних галузях і застосовуваних агрозаходах має свої особливості.

Економічна ефективність виробництва пшениці озимої в залежності від сортових особливостей показана в таблиці 16.

Економічна ефективність передбачає оцінку в грошовому виразі різниці урожаю з 1 га посіву .

Витрати на збирання і транспортування додатково одержаного урожаю розраховували по прийнятих нормативах і розцінках у виробничих умовах. Від суми вартості надбавки урожаю віднімали витрати на його прибирання і транспортування і одержали додатковий чистий дохід на 1 га.

Таблиця 16

**Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої
в конкурсному сортовипробуванні в умовах ННЦ ДДАЕУ**

№ з/п	Показники	Сорти				
		Подільянка	Ігриста	Шестал	Корисна	Новосмуглянка
1	Урожайність, т/га	5,91	6,01	6,76	6,07	7,02
2	Ціна 1 т, грн	7500	7500	7500	7500	7500
3	Вартість валової продукції, грн	44325	45075	50700	45525	52650
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	14560	14590	14125	14256	14356
5	Виробничі витрати на 1т, грн	2464	2428	2089	2349	2045
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	16,9	17,6	16,7	17,2	17,4
7	Витрати праці на 1 т, люд.-год.	2,86	2,93	2,47	2,83	2,48
8	Умовно чистий прибуток, грн.	29765	30485	36575	31269	38294
9	Рівень рентабельності, %	204,4	208,9	258,9	219,3	266,7
10	Окупність витрат	3,04	3,09	3,59	3,19	3,68

Розрахунок економічної ефективності показав, що вирощування сорту Новосмуглянка є як господарсько так і економічно виправданими. Так, рівень рентабельності склав 266,7 % в порівнянні з контрольним сортом Подільянка 204,4 %, інші сорти показали рівень рентабельності – 208,9-258,9 %.

Тому ми можемо рекомендувати до впровадження саме сорти Новосмуглянка та Шестал і Корисна як найбільш економічно та господарські виправданні.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Аналіз стану охорони праці в ННЦ НДП ДДАЕУ

Досліджуючи стан охорони праці на науково-дослідному полі ННЦ ДДАЕУ слід зазначити що чисельність робітників не перевищує 10 осіб, тому функції служби охорони праці покладено на керівника з рослинництва. Головні спеціалісти (начальник науково-дослідного поля ННЦ ДДАЕУ, керівник з рослинництва та ін.) щорічно проводяться навчання робітників безпечним методам праці, керівники виробничих підрозділів проводять інструктажі, здійснюють контроль за безпекою виробничих процесів, устаткуванням.

Керівник з рослинництва проводить вступний інструктаж з охорони праці з усіма працівниками, яких приймають на постійну або тимчасову роботу, зі студентами, які прибули на науково-дослідне поле навчально-наукового центру ДДАЕУ для проходження практики.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт. Первинний інструктаж проводять перед початком роботи безпосередньо на робочому місці з працівником або студентом, що проходить практику.

Повторний – проводиться на робочому місці в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт – 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий – проводиться з окремим працівником або студентом, чи з групою працівників (студентів) одного фаху:

- при порушенні працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести до травм, аварій;
- при зміні технологічного процесу.

Всі інструктажі записуються до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

В колективному договорі ДДАЕУ оговорені:

- забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачені законодавством;

- розмір одноразової допомоги працівникам у разі каліцтва або іншого ушкодження здоров'я, пов'язаного з виконанням ними трудових обов'язків, а також порядок зменшення розміру цієї допомоги, якщо нещасний випадок трапився внаслідок порушення потерпілим вимог нормативних актів про охорону праці;

- обов'язки сторін у галузі охорони праці;

- комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадків виробничого травматизму, професійних захворювань і аварій.

Також в колективному договорі оговорено заходи щодо покращення стану охорони праці на науково-дослідному полі навчально-наукового центру ДДАЕУ.

Стан громадського контролю за охороною праці здійснює профспілка ДДАЕУ та представники трудового колективу.

Працівники науково-дослідного поля навчально-наукового центру ДДАЕУ недостатньо забезпечені спецодягом, взуттям та засобами індивідуального нагляду.

На території науково-дослідного поля навчально-наукового центру ДДАЕУ відсутні стенди, плакати та інший наглядний матеріал з охорони праці. Кабінет інженера з охорони праці знаходиться в головному корпусі ДДАЕУ.

На робочих місцях працівників та студентів, що проходять практику відсутні роздягальня та шафи для спецодягу. Знаряддя праці підвозяться на місце роботи.

Також на науково-дослідному полі навчально-наукового центру ДДАЕУ відсутні душ, рукомийники, тому промислова санітарія знаходиться не на належному рівні.

5.2. Аналіз виробничого травматизму на науково-дослідному полі ННЦ ДДАЕУ

Аналіз виробничого травматизму на науково-дослідному полі навчально-наукового центру ДДАЕУ наведений в таблиці 17.

Таблиця 17

Основні показники травматизму за 2019-2021 рр.

Показники	Роки		
	2019	2020	2021
1	2	3	4
Кількість працюючих, чол.	3	3	3
Кількість нещасних випадків, од.	1	0	0
Кількість днів непрацездатності:			
- від травматизму	7	0	0
- від захворювань	-	-	-
Втрати, тис. грн.:	2,5	-	-
- виробничий травматизм	-	-	-
- профзахворювання	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	333,3	0	0
Коефіцієнт важкості травматизму	7	0	0
Коефіцієнт втрат робочого часу	2333	0	0

Для кількісної характеристики виробничого травматизму в основному використовують такі показники:

- коефіцієнт частоти травматизму

$$K_{\text{ч}} = (T/P) * 1000,$$

де: Т – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.

Отже,

$$K_{\text{ч}(2014)} = (1/3) * 1000 = 333,3$$

- коефіцієнт важкості травматизму

$$K_{\text{в}} = D/T$$

де: Т – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

Отже,

$$K_{\text{в}(2014)} = 7/1 = 7$$

- коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{\text{вм}} = (D/P) * 1000,$$

де: Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів;

Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.

Отже,

$$K_{\text{вм}(2019)} = (7/3) * 1000 = 2333$$

Висновок:

У 2019 році при кількості працівників 3 чоловік стався 1 нещасний випадок, а саме сильний сонячний опік одного з працівників, кількість днів непрацездатності становила 7. Можна зробити висновок, що не був проведений інструктаж перед роботою, що повинен був включати пояснення про робочий одяг для роботи на сонці, та не був виданий необхідний захисний одяг. У 2020 та 2021 роках нещасних випадків не було. Це означає, що керівництво Науково - дослідного поля Навчально-наукового центру Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету вжило необхідні заходи щодо профілактики травматизму.

5.3. Вимоги безпеки праці під час сівби пшениці озимої сівалкою СЗ-3,6 + МТЗ-80

5.3.1. Загальні положення

До посіву допускаються особи не молодші за 18 років, що не мають медичних протипоказань та пройшли інструктаж і стажування з ТБ.

Не допускаються до роботи працівники, що не пройшли медичне обстеження.

Не допускаються до роботи працівники, які не мають посвідчення на право роботи з посівними агрегатами.

Розбивки поля на загони слід проводити тільки в світлу частину доби.

5.3.2 Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Перед початком роботи перевірити стан поля на відсутність сторонніх предметів, виритих ям, електричних проводів тощо.

При приїзді працюючих відвести майданчик для відпочинку, прийому їжі та води з урахуванням повітряних потоків.

Переконайтесь в наявності ЗІЗ, їх відповідності та справності. Перевірити наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги.

Переконайтесь в справності агрегату. Перед виїздом в поле випробувати роботу сівалки в холосту.

Переконайтесь у наявності й справності пристосувань для очищення робочих органів сівалки. Перевірити наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння в насінневих ящиках сівалки.

Оглянути кришки насінневих ящиків і тукових балок.

Вони повинні бути зафіксовані в закритому положенні. Фіксуєчий пристрій повинен виключати можливість самовільного відкривання кришок під час руху агрегату.

Перевірити наявність спеціального гака для піднімання сошника при його очищенні, чистика гака для прочищення висівних апаратів та тукопроводів.

Перевірити наявність та справність пристрою для підключення двосторонньої сигналізації. Перед зрушенням з міста перевірити чи не загрожує будь-кому рух агрегату, після чого просигналізувати та розпочати рух.

Перед роботою в темний період доби треба перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегату. Не передавати управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним.

5.3.3 Вимоги безпеки праці при сівбі пшениці озимої

Відпочивати та палити дозволяється тільки в спеціально відведених і обладнаних для цієї мети місцях. Не допускати знаходження сторонніх людей на агрегаті. Регулювати та перевіряти робочі органи та механізми при заглушеному двигуні. При заправці сівалок обслуговуючому персоналу заборонено бути з на вітряного боку.

Заправка сівалок насінням і добривами, підняття та опускання маркерів, очищення сошників, прочищення насінне- і тукопроводів повинно здійснюватись під час зупинки агрегату і виключеному валі відбору потужності.

При роботі з протравленим насінням та з хімічними речовинами потрібно дотримуватись слідуєчих правил безпеки правил безпеки:

- при висіванні як протруєного, так і не протруєного насіння робітник повинен обов'язково мати засоби захисту дихальних шляхів;

- не можна допускати застосування у виробництві шкідливих речовин, на які не розроблені гранично допустимі нормативи;

- перевозити протруєне насіння дозволяється тільки в мішках із щільного матеріалу одноразового використання або автомобільними завантажувачами сівалок. На мішках повинен бути надпис „Протруєно”.

Під час роботи посівний агрегат повинен розвертатися на швидкості не більше 3-4км/год. При груповому методі роботи дистанція повинна бути не менше 30м.

Під час руху агрегату заборонено:

- залишати робочі місця;
 - сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рамі сівалки;
 - перевозити на підніжній дошці сівалок мішки з насіння, туками або іншим вантажем;
 - відволікатись від роботи та відволікати інших;
 - прокручувати руками та ногами загальмовані диски сошників;
 - прочищати висівні апарати.

В кінці гону тракторист повинен перевірити агрегат, тільки тоді, коли робочі органи повністю витягнуті з ґрунту. В містах повороту агрегату заборонено знаходитись людям і техніці. Розрівнювати зерно у насінневому бункері тільки спеціальними дерев'яними лопатами.

Очищують сошники та висіваючі апарати чистиками дозволяється тільки при зупиненому агрегаті.

5.3.4. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи

Після закінчення роботи агрегат очищують від бруду, ґрунту та поживних залишків.

Після закінчення роботи нейтралізувати поживні речовини, провести миття на мийках бажано з обертовим постачанням. Поставити агрегат на стоянку, поклавши під колеса опори. Привести в належний стан робоче місце.

По закінченню робіт працівники повинні здати засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання, прийняти душ.

5.4. Вимоги безпеки праці в надзвичайних ситуаціях

При виникненні несправностей або небезпечних ситуацій необхідно подати сигнал про термінову зупинку агрегату. негайно зупинити роботу агрегату. Зберігати спокій, не панікувати. Повідомити керівника виробництва дільниці, головного спеціаліста про поломку.

Якщо є потерпілі надати їм першу допомогу, при необхідності викликати „швидку допомогу". При займанні полум'ям агрегату негайно використати вогнегасник.

Перша медична допомога травмуванні робітників під час сівби:

Під час сівби методами надання першої медичної допомоги має володіти кожен працівник. При наданні першої медичної допомоги дотримувати наступну черговість дій:

- усунути дію на постраждалого небезпечних і шкідливих виробничих чинників, наприклад, звільнити від дії електричного струму, винести з небезпечної зони, погасити одяг, що горить.
- відновити прохідність дихальних шляхів, провести штучне дихання, зовнішній масаж серця, зупинити кровотечу, накладити пов'язку, шину.
- доставити до лікувальної установи.
- в комбайні необхідно мати медикаменти і засоби, що знаходяться в медичній аптечці.
- нерідко під час збирання робітники одержують сонячні удари, після чого потерпілого негайно перенести в прохолодне місце, зняти одяг, дати води.

Заходи з покращення стану охорони праці

Для поліпшення умов і охорони праці в навчально-наукового центру Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету потрібно:

- Посилити контроль за дотриманням робочих заходів з охорони праці та дотримання дисципліни на робочому місці.
- Покращити освітлення підприємства та приміщень.
- Придбати сучасні засоби захисту органів дихання при роботі з пестицидами і хімікатами.
- Відремонтувати кабіни старих комбайнів, зробити їх герметичними від пилу.
- Зробити душеві кабіни в гаражі і на току.
- Забезпечити працівників належним відпочинком.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Дослідна частина дипломної роботи проводилася в умовах ННЦ НДП ДДАЕУ, яка була закладена відповідно до загальноприйнятої методики польового експерименту.

Значних відмінностей в тривалості міжфазних періодів осінньої вегетації не відмічено, але більш довшим періодом вегетації відзначився сорт Ігрита - 52 доби, всі інші досліджувані сорти показали тривалість осінньої вегетації 51 доби.

Найбільш довший період весняно-літньої вегетації отримали по сорту Ігрита 118 доби, по сорту Корисна – 114 доби інші досліджувані сорти показали довжину вегетаційного періоду у 113 доби.

Висота рослин в умовах 2020-2021 вегетаційного року була в межах 86,2-88,7 см залежно від сорту. Як уже зазначалося найвищими були рослини сорту Ігрита – 88,7 см, а найменш високими – сорту Подолянка – 86,2 см.

В результаті обліку маси 1000 зерен встановлено, що сорти по різному реагували на навколишнє середовище, найвищу масу 1000 зерне зафіксовано по сорту Ігрита – 35,7 г, а найнижчу 34,5 по сорту Подолянка. Інші сорти показали наближені значення по масі 1000 зерен.

Аналізуючи дані врожайності, слід відмітити, що сорти вирощуванні у сортовипробувальному досліді показали різну реакцію на продуктивність в умовах екстремального року по відношенню до вологозабезпеченості.

Найвищі показники продуктивності отримали по сорту Новосмуглянка – 7,02 т/га, але ці результати і доповнюють інші показник продуктивності наведені вище, найнижчі показники отримали по сорту Подолянка – 5,91 т/га, посередні Корисна – 6,07 т/га та Ігрита – 6,01 т/га.

Слід відмітити, що сорти Корисна і Ігрита у умовах нинішнього року були схильні по полягання і тому частина потенційного врожаю була втрачена.

Розрахунок економічної ефективності показав, що вирощування сорту Новосмуглянка є як господарсько так і економічно виправданими. Так, рівень

рентабельності склав 266,7 % в порівнянні з контрольним сортом Подолянка 204,4 %, інші сорти показали рівень рентабельності – 208,9-258,9 %.

Тому ми можемо рекомендувати до впровадження саме сорти Новосмуглянка та Шестал і Корисна як найбільш економічно та господарські виправданні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрияш Н. В., Бороданенко А. И., Градчанинова О. Д. Источники скороспелости для селекции озимой пшеницы//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1984.– Т. 84.– С. 23–27.
2. Бебякин В. М. Генетика признаков качества зерна//Генетика.– 1979.– Т. 15 – № 7.–С. 1264–1271.
3. Бекназаров Н. Б., Каткова Р. О. Создание и достоинства сортов пшеницы для богары//Селекция и семеноводство зерновых, зернобобовых и кормовых культур.– Ташкент, 1983.– С. 46–49.
4. Борьба с болезнями растений: устойчивость и восприимчивость/Под ред. Р. Стейнплаза и Г. Тенк-Ниссена; под рус. ред. Ю. Т. Дьякова.— М., 1984 – 291 с.
5. Брыкова А. Н. Исходный материал для селекции сортов яровой пшеницы, устойчивых к прорастанию зерна в колосе//Бюл. ВИР.– 1987.– Вып. 164.– С. 84–86.
6. Будин К. З. Селекция растений в Скандинавских странах.– Л., 1979.– С. 215.
7. Вавилов Н. И. Мировые ресурсы зерновых культур и льна.– М.; Л., 1957 –462 с.
8. Вавилов Н. И. Мировые ресурсы хлебных злаков//Пшеница. М.; Л., 1964 (1940).– 123 с.
9. Вавилов Н. И. Научные основы селекции пшеницы.– М.; Л., 1935.–244 с.
10. Вавилов Н. И. Пшеницы Абиссинии и их положение в общей системе пшениц//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1931: прилож. 51.– 233 с.
11. Вавилов Н. И. Селекция как наука//Избр. труды. М.; Л., 1960.– Т. 2.– С. 9–70.
12. Воронкова А. А. Генетико-иммунологические основы селекций пшеницы на устойчивость к ржавчине/Под ред. М. С. Дунина,– М.,

- 1980,– 192 с.
- 13.Германцев Л. А., Крупнов В. А. Некоторые аспекты селекции яровой пшеницы в острозасушливом Заволжье//Сел. и сем – 1984,– № 8.– С. 12–15.
 - 14.Гилл К. Карликовые пшеницы.– М., 1984,– 183 с.
 - 15.Горлач А. А. Итоги селекции озимой пшеницы на Белоцерковской опытноселекционной станции//Селекционно-семеноводческая работа по зерновым, зернобобовым культурам и травам на станциях ВНИИС,– Киев, 1970 – С. 25–35.
 - 16.Григорьев М. Ф., Ка балкина Н. А. Изучение устойчивости озимой и яровой пшеницы к фузариозно-гельминтоспориозным гнилям//Вестн с - х науки,– 1985 –№ 12.–С. 75–80.
 - 17.Дмитренко В. П. Погода, клімат і урожай польових культур. К. : Ніка-Центр, 2010. 620 с.
 - 18.Дмитриев А. П. Природа и эволюция типов устойчивости растений к облигатным паразитам как теоретическая основа прогнозирования и оценка стабильности признака (обзор)//С.-х. биология,– 1986,– № 3,–С. 36–45.
 - 19.Дорофеев В. Ф. и др. Высококачественные пшеницы.– Л., 1972.— 206 с.
 - 20.Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Л., 1971.– 752 с.
 - 21.Зимостойкие пшеницы (методические указания)/Под ред. В. Ф. Дорофеева и др.; Сост. В. Ф. Дорофеев, М. В. Новикова, О. Д. Градчанинова и др,–Л., 1973 –285 с.
 - 22.Зинченко В. И., Семенова Л. В. Результаты изучения образцов яровой мягкой пшеницы из мировой коллекции ВИР для селекции в условиях Северного Казахстана//Проблема интенсификации земледелия в Казахстане,–Алма-Ата, 1985 –С. 112–113.
 - 23.Зыкин В. А., Я годки на В. М. Биология сортов мягкой яровой пшеницы различных типов спелости//Науч. тр.– Новосибирск, 1980.– С. 3–5.
 - Ильина Л. Г. Создание сортов яровой пшеницы с высоким качеством

- зерна//Вестн. с.-х. науки– 1984,–№ 10,–С. 101–106.
- 24.Ильина Л. Г. Селекция яровой пшеницы в НИИСХ Юго-Востока//Науч. труды НИИСХ Юго-Востока,– 1970, Вып. 27,–С. 5–126.
- 25.Калиненко И. Г. Пшеницы Дона,– Ростов, 1979.– 237 с.
- 26.Калиненко И. Г., Прищепов С. Н., Савченко Д. И. Использование мировой коллекции при создании скороспелых сортов озимой пшеницы//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1984.– Т. 84.– С. 6–9.
- 27.Кириленко В. В. Методичні підходи створення штучного комплексного інфекційного фону патогенів (ШКІФ) у селекції. Підвищення стійкості рослин до хвороб і екстремальних умов середовища в зв'язку із задачами селекції : збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 11–12 червня 2013 р.). Харків, 2013. С. 43
- 28.Ковырялова Е. И. Основные направления в развитии производства зерна в ФРГ//Достижения с.-х. науки и практики.—1984.— № 9.— С. 1–10.
- 29.Конарев В. Г. Белки пшеницы.– М., 1980.–350 с.
- 30.Костенко А. И. Селекция яровой пшеницы для степи Северного Причерноморья//Селекция пшеницы на юге Украины.– Одесса, 1980.– С. 53–57.
- 31.Кочмарський В. С., Кириленко В. В., Хоменко С. О. та ін. Підходи та методи щодо створення сортів пшениці озимої м'якої у зв'язку зі зміною клімату. Вісник Львівського національного аграрного університету : серія Агрономія. Львів, 2010. № 14 (1). С. 42–48
- 32.Кузьмин В. П. Селекция яровой пшеницы на засухоустойчивость в Северном Казахстане//Повышение засухоустойчивости зерновых культур.– М., 1970,–С. 6–17.
- 33.Культурная флора СССР/Под общ. руков. В. Ф. Дорофеева; ВНИИР им. Н. И. Вавилова.– Л., 1979.– Т. 1; Пшеница/В. Ф. Дорофеев, А. А. Филатенко, Э. Ф. Мигушова и др.– 346 с.
- 34.Кумаков В. А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы.– М., 1985,–270 с.

35. Логачев Н. Д. Основные направления и результаты селекции// Сел. и сем.,– 1984.–№ 4,–С. 8–9.
36. Логинов Ю. П., Шамонина В. П., Смоляков В. А., Балык В. М. Изучение устойчивости яровой пшеницы к прорастанию зерна//Сел. и сем.,– 1978,– № 5,–С. 16–17.
37. Лошкарева А. Ф., Карамхудоев Л. К. Итоги селекционной работы с пшеницей в Таджикистане//Сб. науч. трудов Тадж. НИИЗ.– Душанбе, 1983,–Т. 14,–С. 3–14.
38. Лукьяненко П. П. Итоги селекции озимой пшеницы на Кубани//Достижения отечественной селекции.– М., 1967.– С. 71–95.
39. Лукьяненко П. П. О методах селекции зимостойких сортов озимой пшеницы для степных районов Северного Кавказа//Агробиология.– 1962.– № 2,–С. 169–176.
40. Лукьяненко П. П. Селекция и семеноводство озимой пшеницы//Избр. труды.– М., 1973,–448 с.
41. Лыфенко С. Ф., Ериняк Н. И., Федченко В. П., Бунтовский Р. П. Селекция интенсивных сортов озимой мягкой пшеницы полукарликового типа//Селекция пшеницы на юге Украины: Сб. науч. трудов.–Одесса, 1980.–С. 19–32.
42. Мазильников Г. В., Хамула О. П., Фоманюк В. А. Фізіологобіохімічні аспекти селекції озимої пшениці за умов глобального потепління. Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України. К. : Аграрна наука, 2007. С. 140–155.
43. Мак-Кей Дж. Генетические основы систематики пшениц//Селекция самоопыляющихся культур.– М., 1969.– С. 149–165.
44. Максимов Н. А. Водный режим и засухоустойчивость растений//Избр. работы по засухоустойчивости.– М., 1952,– Т. I.– С. 575.
45. Малиани Ч. Перспективы селекции зерновых культур в Италии//Вестн. с.-х. науки,–1971,–№ 2.–С. 128–130.
46. Мамонтова В. Н., Куликов Н. Н., Ильина Л. Г. Сорты и методы селекции

- яровой пшеницы//Науч. труды НИИСХ Юго-Востока,– 1968.– Вып. 24 – С. 25–62.
- 47.Марко А. Ф. Использование мировой коллекции ВИР для создания интенсивных сортов на юге Казахстана//Селекция, семеноводство, агротехника полевых культур на богаре Чимкентской области.– Алма-Ата, 1984.– С. 5–8.
- 48.Марушев А. И. Пути селекции пшениц на высокое качество зерна//Повышение качества зерна пшеницы.– М., 1972.– С. 60–66.
- 49.Мережко А. Ф. Определение числа генов, контролирующих количественные признаки растений//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.–Л., 1983.– Т. 80.– С. 36–47.
- 50.Мережко А. Ф. Проблема доноров в селекции пшеницы//Бюл. ВИР.– Л., 1982.–Вып. 122.–С. 3–7.
- 51.Мережко А. Ф. Работы СИММИТ по созданию многолинейных сортов пшеницы//Вестн. с.-х. науки.– 1974.– № 6.– С. 56–68.
- 52.Мигушова Э. Ф. Система рода *Triticum* L. по К. А. Фляксбергеру с современной точки зрения//Бюл. ВИР.– Л., 1981.– Вып. 106.–С. 36–40.
- 53.Мигушова Э. Ф., Жуковский П. М. К познанию пшеницы *T. ispananicum* Neslot.//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1969.– Т. 39.– Вып. 3 –С. 71–90.
- 54.Мустафаев И. Д. Пшеницы Азербайджана и их значение в селекции и формообразовательном процессе: Доклад-обобщение на соиск. учен, степ, д-ра биол. наук.– Л.: ВИР, 1964.– 72 с.
- 55.Наливкин А. А. Твердые пшеницы.– М., 1953.– 192 с.
- 56.Неттевич Э. Д. Повышение потенциала продуктивности зерновых культур и скороспелость//С.-х. биология.– 1982.– № 1.– С. 9–13.
- 57.Неттевич Э. Д. Яровая пшеница в Нечерноземной зоне.– М., 1976.– 220 с.
- 58.Неттевич Э. Д., Максименко В. П. Современные методы селекции зерновых культур и многолетних трав в Швеции.– М., 1974 – 65 с.

- 59.Новикова М. В. Образцы мягкой яровой пшеницы из США и Канады, устойчивые к мучнистой росе//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– 1971.– Т. 43 –Вып. 3,–С. 78–81.
- 60.Новикова М. В., Панкратов Н. Н. Засухоустойчивые образцы озимой мягкой пшеницы в условиях Центрально-Черноземной зоны//Проблемы засухоустойчивости сельскохозяйственных культур: Сб. науч. тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1985.– Т. 94.– С. 68–70.
- 61.Носатовский А. И. Пшеница//Биология.– М., 1965.– 586 с.
- 62.Пальмова Е. Ф. Введение в экологию пшеницы.– М.; Л., 1935.– 73 с.
- 63.Пономарев В. И. Селекция озимой пшеницы в ГДР//Достижения с.-х. науки и практики.– 1985.– № 4.– С. 63–72.
- 64.Пумпянский А. Я-, Семенова Л. В. Повышение технологических качеств мягкой пшеницы.– М., 1969.– С. 87.
- 65.Пумпянский А. Я. Технологические свойства мягких пшениц.– Л., 1971,–320 с.
- 66.Пшеница и оценка ее качества.– М., 1968.– 496 с.
- 67.Рабинович С. В. Современные сорта пшеницы и их родословные.– Киев, 1972,–328 с.
- 68.Ремесло В. Н. Мироновские пшеницы.– М., 1972.– 288 с.
- 69.Рибка В., Компанієць В., Кулик А. Виробництво зерна у розрізі витрат. Агробізнес сьогодні. 2018. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahron.-sohodni/item/101-vyrobnytstvo-zernau-rozrizi-vytrat.html>
- 70.Руденко М. И. К вопросу селекционного использования твердой пшеницы в районах юго-востока//Тр. по прикл. бот., ген. и сел –Л., 1960.– Т. 32,– Вып. 2,– С. 227–247.
- 71.Семенова Л. В. Изучение технологических свойств мягкой пшеницы мировой коллекции//Повышение качества зерна пшеницы.– М., 1972.– С. 123–132.
- 72.Семенова Л. В. Н. И. Вавилов и развитие исследований технологических качеств зерна//Н. И. Вавилов и сельскохозяйственная наука.–М., 1969,–

- С. 419–422.
73. Семенова Л. В., Зинченко В. И. Проблема скороспелости мягкой яровой пшеницы в условиях Северного Казахстана//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.– Л., 1984.– Т. 84.– С. 35–39.
74. Созинов А. А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции.– М., 1985.– 272 с.
75. Суркова Л. И., Максимов И. Л. Селекционно-генетические вопросы зимостойкости пшеницы: Обзорная информация.– М., 1983.– 64 с.
76. Удовенко Г. В., Кожушко Н. Н., Виноградова В. В. Физиологические аспекты селекции на засухоустойчивость и зимостойкость//Сел. и сем.– 1983.– № 2.– С. 7–10.
77. Якубцинер М. М., Дорофеев В. Ф. Мировые ресурсы пшеницы на службе советской селекции//Тр. по прикл. бот., ген. и сел.–Л., 1969.– Т. 41.– Вып. 1.– С. 44–65.