

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ І ПРОЯВ ГОЛОВНИХ
ГОСПОДАРСЬКО- КОРИСНИХ ОЗНАК КОНСТАНТНИХ
СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
ПОПЕРЕДНЬОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ СЕЛЕКЦІЇ
ПДАУ»**

Здобувача вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннезнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
Михайленка Івана Олександровича

Керівник: Тищенко Володимир Миколайович,
доктор сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: Писаренко Павло Вікторович,
доктор сільськогосподарських наук, професор

Полтава – 2022 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.....	3
РОДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ І ПРОЯВ ГОЛОВНИХ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК КОНСТАНТНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПОПЕРЕДНЬОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ СЕЛЕКЦІЇ ПДАУ (огляд літератури).....	5
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
2.1. Об'єкт досліджень.....	13
2.2. Характеристика місця проведення досліджень.....	13
2.3. Характеристика ґрунтів дослідної ділянки.....	13
2.4. Погодні умови за час проведення досліджень.....	14
2.5. Мета, завдання і методика проведення досліджень.....	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
3.1 Урожайність селекційних ліній попереднього сортовипробування.....	17
3.2. Якість сортів та селекційних ліній пшениці озимої попереднього випробування.....	21
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	27
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	34
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	42
ДОДАТКИ	
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. При передачі сортів пшениці озимої, або іншої сільськогосподарської культури до Державної кваліфікаційної експертизи дуже важливо дослідити їх попередньо за цінними господарськими ознаками. Селекційні лінії після створення проходять жорсткий відбір з року в рік доки не досягнуть константного стану, тобто гібридні комбінації повинні повністю завершити стан розщеплення. Селекційні лінії залучають у різні дослідження для виявлення найцінніших за високими показниками врожайності, якості, стійкості до тих чи інших факторів середовища. Попереднє сортовипробування – це завершальний етап перед народженням нового сорту, тому тема даної роботи є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за попереднім сортовипробуванням селекційних ліній пшениці озимої – це складова частина науково-дослідної теми із селекції пшениці озимої Селекційного центру Полтавського державного аграрного університету, яка має номер Державної реєстрації.

Дослідження формування врожайності і прояв головних господарсько-корисних ознак константних селекційних ліній пшениці озимої попереднього сортовипробування проводили протягом 2021-2022 років на дослідних ділянках Полтавського державного аграрного університету. Тема роботи виконувалася на базі лабораторії озимої пшениці ПДАУ.

Мета і задачі досліджень. Метою роботи було дослідити формування врожайності і прояв головних господарсько-корисних ознак константних селекційних ліній пшениці озимої у попередньому сортовипробуванні.

Для досягнення мети виконані наступні завдання:

- вивчено врожайність п'яти константних селекційних ліній та проведено порівняльну характеристику із сортом стандартом Оржиця нова;

- зроблено аналіз якісних параметрів зерна селекційних ліній пшениці озимої та порівняльна характеристика із перспективним сортом стандартом;
- визначено економічну ефективність вирощування селекційних ліній за мінімальних затрат.

Об'єкт дослідження – цінні господарські ознаки селекційних ліній пшениці озимої.

Предмет дослідження – константні селекційні лінії пшениці озимої селекції ПДАУ.

Методи дослідження польові і лабораторні для вивчення мінливості господарсько-цінних ознак пшениці озимої, математичні методи для достовірності отриманих даних.

Наукова новизна досліджень полягає у вивченні господарсько-цінних ознак нових перспективних селекційних ліній селекції ПДАУ, які готують до передачі у Державне сортовипробування. В процесі проведення досліджень вивчено врожайність п'яти селекційних ліній протягом двох років. Визначено якісні параметри селекційних ліній та їх порівняльна характеристика із сортом стандартом Оржиця нова.

Особистий внесок здобувача - це обробіток наукових даних літератури вітчизняної та світової, яка дотична до теми роботи, безпосередня участь в плануванні і проведенні експериментів, облік, спостереження, статистична обробка даних, узагальнення результатів досліджень, підготовка до друку кваліфікаційної роботи.

Структура роботи – викладена на 47 сторінках друкованого тексту і складається із загальної характеристики роботи, огляду наукової літератури, шести розділів, висновків, пропозицій для практичної селекції, списку літератури та додатків. Робота містить 5 таблиць, 2 рисунки. Список літератури складається з 47 найменування.

РОДІЛ 1

**ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ І ПРОЯВ ГОЛОВНИХ
ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК КОНСТАНТНИХ
СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПОПЕРЕДНЬОГО
СОРТОВИПРОБУВАННЯ СЕЛЕКЦІЇ ПДАУ (огляд літератури)**

Донедавна вважалося, що до складу зерна злакових культур входить 12-13 зольних елементів. Проте з розвитком методів біохімії та робіт у галузі фізіології мінерального харчування рослини стало відомо значно більше зольних елементів, що знаходяться в зерні зернових злакових культур. Мінеральні речовини в рослинах знаходяться в легко засвоюваній формі, вони мають біологічну активність, беруть участь у біохімічних процесів в організмі людини [1]. До важливих зольних елементів більшість дослідників відносять фосфор, калій, кальцій, магній та залізо. До необхідних елементів відносять також бор, марганець, сірку та ін [2]

Відомо, що врожай сільськогосподарських культур, його мінеральна повноцінність, а отже, і продуктивність тваринництва та здоров'я людей багато в чому залежить від вмісту елементів у рослинній продукції.

У рослинах вміст мікроелементів становить 1×10^{-3} - 1×10^{-5} і менше [3, 4]. Мікроелементний склад культурних рослин різноманітний та зумовлений біологічними особливостями самих рослин, а також великою варіабельністю вмісту рухливих форм елементів у орних ґрунтах [5]. Таким чином, всі ці дані вказують на те, що в зерні зернових культур містяться речовини, які є абсолютно необхідними для обміну, без якого не може бути нормального зростання та розвитку рослини, людини та тварини. До таких речовин відноситься білки, амінокислоти, крохмаль, ефіри та макро- та мікроелементи. Вони є двигунами та регулюючими агентами в обміні речовин проростаючого насіння і зростаючого

тваринного організму. Відомо, що макро-і мікроелементи входять до складу активних груп ферментів, вони беруть участь у складних біохімічних та

фізіологічних процесах [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]. Утримання в зерні мало, а активність велика.

За даними вчених [18], виробництво високоякісного зерна має бути засноване на вирощуванні сортів, що володіють комплексом цінних ознак. Найбільш важливими з них є вміст білка, кількість та якість клейковини.

Як основна білковосодержащая сировини провідна роль належить зерновим культурам. У глобальному масштабі близько 70% потреби людства в білках покриваються за рахунок зерна, або при безпосередньому вживанні, або опосередковано шляхом згодовування його тварин для виробництва м'яса. Отже, запасні білки рослин є основою харчування людини і сільськогосподарських тварин.

Нагромадження білка та амінокислотний склад є однією з найважливіших характеристик біологічної цінності зерна. Амінокислотний склад використовується як біохімічний критерій біологічної цінності кормів та харчових продуктів (за сумарним вмістом незамінних амінокислот).

При обліку біологічної цінності будь-яких продуктів, необхідно враховувати як загальний вміст у ньому білка, але й його якісний склад, тобто. вміст у ньому незамінних амінокислот [19, 20].

Амінокислоти є структурною одиницею білкових молекул, що беруть участь у всіх процесах, що відбуваються в організмі людини та тварин. Без білків неможливе життя, зростання та розвиток організму. Білки виконують специфічні функції у клітині: ферментативні, будівельні, регуляторні. Зменшення білка в раціоні до 3% рекомендованих норм викликає порушення вироблення ферментів і, відповідно, засвоєння найважливіших поживних речовин [21].

Дефіцит протеїнів стимулює пошук нових сортів і гібридів з високим вмістом, з добре збалансованим амінокислотним складом, які могли бути використані в селекційних програмах для створення нових поліпшених генотипів.

Дослідження [22] показали, що найбільш істотний вплив на якість зерна озимої пшениці надають сорти, технології їх вирощування та погодні умови. Якість зерна у високій ступеня визначається генотипом сорту (23,4-27,6%), причому його частка значно збільшується із впровадженням нових високопродуктивних сортів.

Цінність озимої пшениці полягає в тому, що зерно відрізняється високим вмістом білка (14-17% і більше) і вуглеводів (80%), тому вона широко використовується в хлібопеченні, макаронній, кондитерській промисловості [23].

Валові збори зерна цієї культури забезпечуються успіхами селекції [24, 25]. Вчені вважають, що основні напрямки в селекції озимої м'якої пшениці повинні бути спрямовані на створення сортів, що поєднують зимостійкість, продуктивність, стійкість до хвороб та вилягання, що формують високу якість зерна. При створенні нових сортів пшениці озимої селекціонери [26] рекомендують контролювати одночасно продуктивність та вміст білка в зерні, щоб виділяти найбільш цінні форми.

За даними селекційних установ [27], перспектива виробництва високоякісного зерна озимої пшениці полягає у вирощуванні сортів із геномом високої якості.

На думку деяких вчених [28, 29], виробництво зерна високої якості лімітується, насамперед, забезпеченістю азотом у всі періоди зростання та розвитку культури та погодними умовами в період наливу.

Таким чином, у науковій літературі розглянуто вплив ґрунтово-кліматичних та погодних умов на потенційну продуктивність сортів, висвітлено вплив лімітуючих факторів (температура, опади) на величину та якість урожаю. Численними дослідженнями показано, що продуктивність і хімічний склад зерна зернових культур піддається коливанням залежно від умов вирощування та сортових особливостей.

Підвищення адаптивності зернових культур шляхом створення пластичних сортів – одна з найважливіших умов стабільності її врожаїв за

роками [30, 31]. Селекційний процес будь-якої культури починається з вибору вихідного матеріалу, його попереднього вивчення та оцінки [32].

Існують прийоми та технології для виділення адаптивного потенціалу сортів та ліній, серед яких екологічне сортовипробування займає одне з провідних місць та дозволяє досить точно визначити ареали Державного сортовипробування та констатувати результати роботи на підвищену адаптивність [33].

На думку вчених селекціонерів [34], для об'єктивної та повної характеристики сортів при екологічному сортовипробуванні, а також при оцінці селекційного матеріалу необхідно використовувати поєднання різних статистичних моделей та показників, а адаптивність сорту слід розглядати з позиції пластичності, стабільності та гомеостатичності.

Створювані сорти частіше виявляються незатребуваними виробництвом не через знижений рівень потенціалу продуктивності, а внаслідок недостатньої екологічної стабільності та адаптивності. Для виявлення ступеня стабільності та адаптивності створених сортів проводять їх екологічні випробування, за результатами яких обчислюються ті чи інші математичні параметри, запропоновані для оцінки особливостей норм реакції генотипів на діапазон умов випробувань [35].

Оцінюючи сорти у державному сортовипробуванні необхідно орієнтуватися як на середню врожайність, а й у параметри їх екологічної пластичності. Параметри екологічної пластичності необхідно використовувати при районуванні сортів з урахуванням різних ґрунтово-кліматичних умов зон [36].

Сільське господарство стає екологічно орієнтованим. Для більш повноцінного використання біологічного потенціалу рослин підвищуються вимоги до вивченості генетичного, екотипичного та біотипичної різноманітності селекційного матеріалу для отримання адаптивних, стабільно продуктивних сортів сільськогосподарських рослин з наданням їм максимальної середньоутворюючої та ресурсозберігаючої функції [37].

Науковці наголошують [38], що у вирішенні проблеми екологічної стійкості важлива роль має відводитися сортовим агротехнологіям, завдання яких полягає у максимальному задоволенні специфічних потреб сорту.

Селекція на підвищений гомеостаз має особливе значення для регіонів з недостатнім зволоженням, якими є Степ та Лісостеп. Спрямованість селекції на стійкість до несприятливих факторів середовища, особливо посуху, передбачає комплексну оцінку селекційного матеріалу з ранніх етапів селекції [39].

Для підвищення ефективності селекційного процесу при створенні сортів, що володіють необхідним поєднанням господарсько важливих ознак та високою екологічною адаптивністю, необхідний пошук більш досконаліх, а іноді і нетрадиційні підходи до обробки інформації селекційного процесу [40].

Першорядне завдання селекції – створення сортів, що поєднують високу врожайність із відносно високою стійкістю до несприятливих ґрунтово-кліматичних умов та володіють найбільшим ступенем пристосованості до умов зростання [41, 42, 43].

Найважливіше значення у забезпеченні високих урожаїв насіння озимої пшениці відіграє їх пристосованість до умов вирощування та потенціал у певній ґрунтово-кліматичній зоні. Підвищення адаптивного потенціалу – одне з найголовніших завдань сучасної селекції [42].

Вчені селекціонери [44], стверджують, що чим менш сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, вища потенційна продуктивність сортів, тим менше їх відмінності за абсолютною величиною факторів, що лімітують. Реалізація можливостей створення нових сортів рослин з урахуванням змін клімату потребує посилення та розширення адаптивного потенціалу у виборі селекційних цілей та методів, а також забезпечення функціонального зв'язку селекційного сортовипробувального, насінницького та агротехнічного етапів.

Діяльністю селекціонерів [31] показано, що аналіз адаптивних властивостей сортів та ліній м'якої пшениці за врожайністю за допомогою різних методичних підходів призводить до практично ідентичних результатів щодо виділення кращих сортів. Високопродуктивні генотипи м'якої озимої

пшениці щодо реакції на зміну умов середовища наближаються до інтенсивних форм, як і посухостійкі сорти, вони меншою мірою знижують продуктивність у лімітованих середовищах. В результаті комплексної оцінки сортів за параметрами екологічної пластичності виділено перспективні форми з різними екологічними характеристиками (пластичність, стабільність, адаптивність), які слід активно використовувати у селекційних програмах для підвищення загальної адаптивності пшениці, а також при створенні нових агроекологічно спеціалізованих сортів.

За даними селекційних установ [45], нестабільність погодних умов, а також недостатня збалансованість адаптивних можливостей використовуваних сортів призводить до різких коливань урожайності. Негативна дія несприятливих абіотичних факторів середовища може бути знижена внаслідок розширення морфобіотипної різноманітності сортів зернових культур та підвищення їх адаптивного потенціалу [38, 43].

Доцільно обробляти й не так сорти, мають дуже високий потенціал продуктивності посівів, а скільки сорти, формують стабільність врожайності зерна [32].

Екологічна пластичність сорту – це його здатність пристосовуватись (адаптуватися) до різних умов середовища (місце перебування, клімат, умови вегетації, рівень агротехніки) шляхом зміни своїх властивостей у межах закладених генотипом (норма реакції).

У практиці сільськогосподарського виробництва останніх років превалюють умови його екстенсифікації, що виражаються, насамперед, у мінімалізації обробітку ґрунту, невнесенні добрив та ін. вимоги до сортів необхідно переглянути або уточнити їхню чуйність на умови середовища. Якщо сорт не має пластичності до широкого спектру ґрунтово-кліматичних умов, тобто не має відповідної норми реалізації, то він не може протистояти дії різних біотичних та абіотичних стресів [38, 40].

Проблема обліку адаптивної спроможності, екологічної пластичності та стабільності при створенні сортів відображена у роботах відомих селекціонерів [40, 43, 45].

Під адаптивною здатністю розуміється здатність генотипу підтримувати властиве йому фенотипове вираження ознаки у певних умовах середовища, а під стабільністю – здатність регуляторних механізмів підтримувати певний фенотип за умов середовища [40].

Інтенсивні сорти з високим генетичним потенціалом продуктивності слід обробляти у сприятливіших умовах. У складних ґрунтово-кліматичних умовах слід вирощувати більш пластичні сорти з високим адаптивним потенціалом [41].

Показано, що економічно міцні господарства потребують інтенсивних сортів. Сорти зі зниженою чуйністю на умови вегетації за врожайністю краще використовувати на екстенсивному фоні, де вони дадуть максимум віддачі при мінімумі витрат.

Відомо, що зі збільшенням загального врожаю нерідко знижується вміст білка, жиру, цукрів, вітамінів, смаку та інших показників, що мають, як і величина врожаю, певну споживчу вартість [42]. На думку вчених [38, 39], недостатня увага приділяється вивченню адаптивності сортів озимої м'якої пшениці до умов вирощування за показниками якості зерна та борошна. Вони визначають підсумкову цінність сорту під час виробництва продуктів харчування. У гонитві за врожайністю сортів можна втратити їхню якість, а, отже, і привабливість для харчової промисловості. Тому виявлення сортів, що мають адаптивність до умов вирощування та одночасно мають високі показники якості зерна та борошна, є актуальним та сучасним завданням.

Слід зазначити, що потенційна продуктивність та екологічна стійкість роблять самостійний внесок у формування врожайності культур. Інші фактори (природні, господарські) опосередковано впливають на величину врожайності. Характер зв'язків може бути різним та визначається особливостями культури, сорту [35].

В даний час велика увага приділяється оцінці сортів за параметрами екологічної пластичності, яку пов'язують з їх здатністю давати високий та якісний урожай у різних ґрунтово-кліматичних, погодних та агротехнічних умовах [46].

Для характеристики потенціалу модифікаційної та генотипної мінливості окремих ознак (або їх груп) та видів рослин використовують терміни «пластичність» та «стабільність». Пластичність (здатність до мінливості ознак), так само як і стабільність у умовах зовнішнього середовища, розглядають як основні пристосувальні властивості живих організмів [42].

Оцінюючи сортів сільськогосподарських культур з екологічної пластичності і стабільності вчених немає єдиної думки [46].

Деякі вчені [47] давали визначення пластичності як здатності генотипу змінювати величину ознак у різних умовах середовища, а стабільності – як відсутність пластичності.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт досліджень

Об'єктом дослідження за попереднім сортовипробуванням були 5 константних селекційних ліній пшениці озимої. Сортом стандартом був новий перспективний ранньостиглий сорт пшениці озимої – Оржиця нова. Усі селекційні лінії характеризуються високою врожайністю та високою якістю зерна, оскільки містять в собі батьківські компоненти високопродуктивних сортів з гарними хлібопекарськими властивостями. Усі селекційні лінії пройшли жорсткий відбір до попереднього випробування та мають константній стан, тобто не розщеплюються.

2.2. Характеристика місця проведення досліджень

Основні дослідження проводилися в с. Бричківка Полтавського району, де знаходиться дослідне поле Полтавського державного аграрного університету. Дослідне поле знаходиться в зоні недостатнього зволоження, тому умови вирощування сільськогосподарських культур бувають посушливі. Однак у роки досліджень не спостерігалось дефіциту вологи та екстремальних температур.

2.3. Характеристика ґрунтів дослідної ділянки

Ґрунти дослідних ділянок зазвичай після парового обробітку, в основному чорноземи малогумусні, пілуваті, легкого гранулометричного складу. Містять в собі достатню кількість поживних речовин необхідних сільськогосподарським культурам. Велика кількість обмінного калію залишається у ґрунті в зв'язку з тим, що багато років заробляються поживні рештки, а також у сівоzmіні вирощується горох, який може накопичувати азот з повітря. Реакція ґрунту близька до нейтральної рН-6,3-6,5. В достатній кількості міститься рухомого фосфору. За даними останнього аналізу в ґрунті спостерігається дефіцит

марганцю, тому необхідно вносити мікродобрива, які містять в собі цей мікроелемент.

2.4. Погодні умови за час проведення досліджень

Погодні умови в роки проведення досліджень були досить сприятливими як за температурним режимом так і за режимом зволоження. Однак на період збирання як у 2021 році, так і в 2022 році спостерігалися затяжні дощі, які сприяли погіршенню якості зерна та затримці збирання врожаю.

Вересень 2020 року був відносно теплим з мінімальними температурами повітря +8,2 °С. У жовтні були сприятливі температури для росту і розвитку пшениці озимої, температура повітря коливалася від +2,2 до 22,8 °С. Опадів спостерігалася невелика кількість, але рослинам пшениці озимої було достатньо для осінньої вегетації (рис. 1).

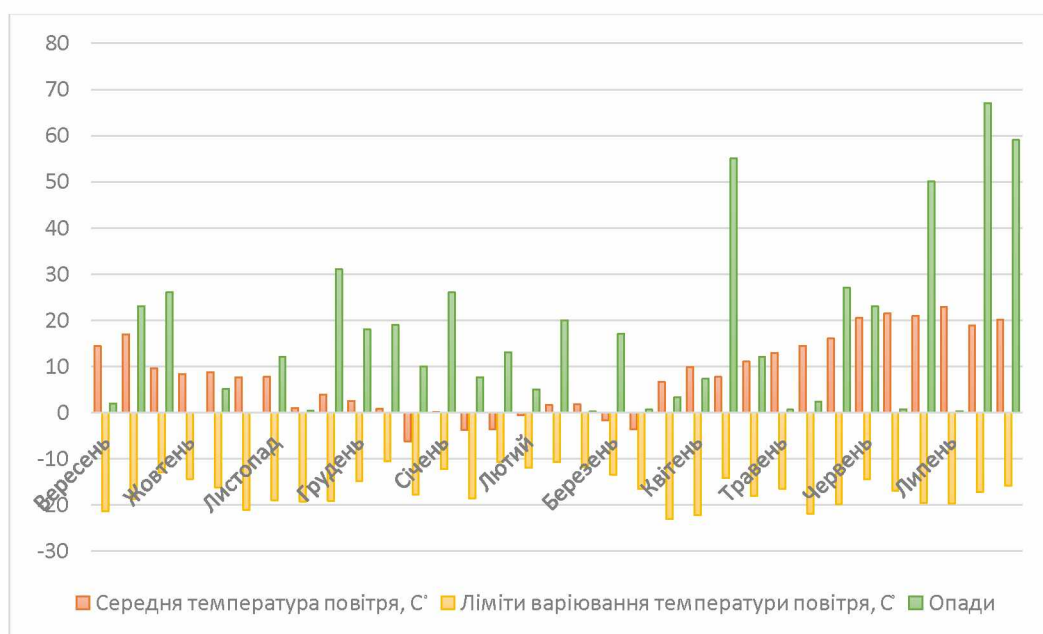


Рисунок 1. Погодні умови на час проведення досліджень 2020-2021 роки

У листопаді пшениця все ще продовжувала вегетацію, хоча температура повітря особливо у нічні часи знижувалася до -4 °С. Середньодобова температура повітря коливалася в межах 0 - +7 °С.

Зимовий період був досить сприятливим для пшениці озимої. Найнижча температура повітря спостерігалася в другій декаді січня $-21,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Березень був холодним з мінімальними температурами до $-11,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (друга декада).

У квітні спостерігалися позитивні температури, що дало змогу посівам відновити весняну вегетацію рослин.

Травень був достатньо прохолодним, це сприяло достатньо пізньому колосінню. Літні умови сприяли швидкому наливанню та досягання зерна пшениці озимої.

Умови осені 2021 року були сприятливі для закладання дослідів як у ранні, так і у пізні строки. Вересень був помірно теплим з мінімальними температурами до $+3,8 - +4,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Максимальна температура повітря спостерігалася до $+26,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 2).

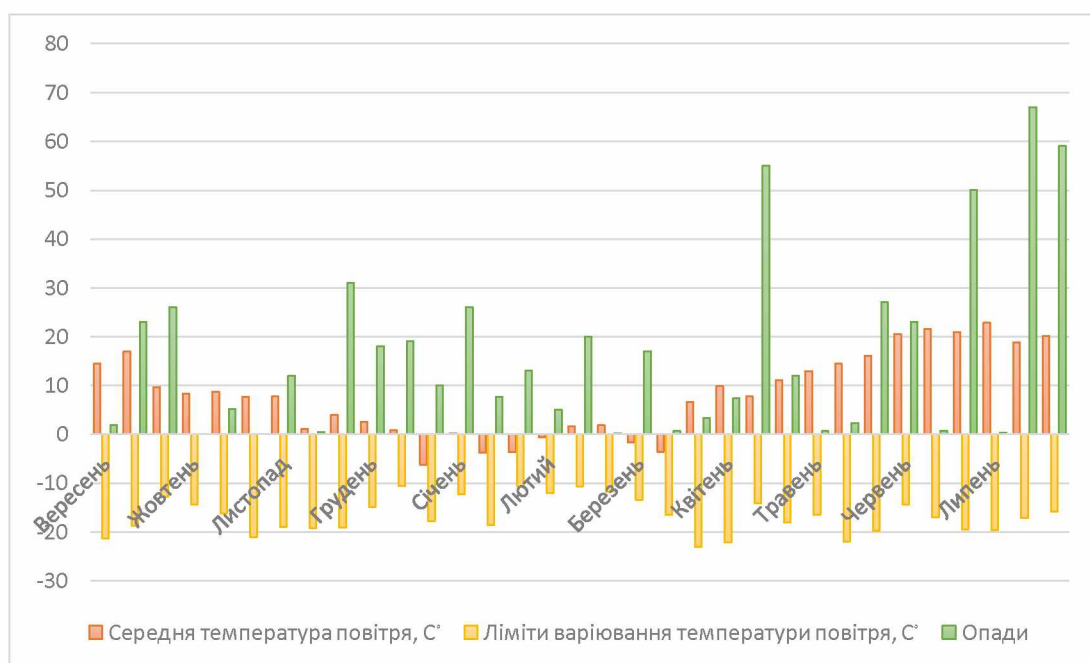


Рисунок 1. Погодні умови на час проведення досліджень 2021-2022 роки

У жовтні середньодобова температура повітря була $+7,6 - +8,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Мінімальна температура знижувалася до $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ у третій декаді жовтня.

Листопад був відносно холодним із середньодобовими температурами $+1,0 - +7,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Мінімальна температура становила до $-8,6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Зимовий період був досить сприятливим із незначним зниженням температури для посівів пшениці озимої, але низькі температури трималися до кінця березня. Вегетацію пшениця відновила у квітні місяці.

Весняні умови для посівів були досить сприятливими. У літній період погода була теплою і сприяла дозріванню зерна. В зв'язку із дощами збирання проводили в кінці липня – на початку серпня.

2.5. Мета, завдання і методика проведення досліджень

Метою проведених дослідів попереднього сортовипробування було вивчення 5 селекційних ліній за господарсько-цінними ознаками такими як врожайність, вміст білка та клейковини в зерні.

Головне завдання складалося із закладання дослідів, фенологічних спостережень та аналізу врожайності селекційних ліній. Додатково був проведений аналіз зерна за якісними параметрами – вміст білка та вміст клейковини експрес методом на інфрачервоному аналізаторі.

Сівбу проводили трактором МТЗ-82 в агрегаті з сівалкою КЛЕН -4,5. Добрива вносили лише мінімальну дозу по 40 кг/га діючої речовини NPK. Догляд за посівами проводили культиваторами КРН-4,2 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Збирання проводилося комбайном САМПО-500 прямим комбайнуванням.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Урожайність селекційних ліній попереднього сортовипробування.

В задачу досліджень входило провести аналіз врожайності попереднього випробування селекційних ліній пшениці озимої, які вирощувались на протязі 2021 – 2022 років. Проведені багаторічні дослідження селекційних ліній озимої пшениці на ділянках попереднього сортовипробування дають можливість достовірно визначити потенціал врожайності сортів, їх толерантність до погодно-кліматичних умов, та, порівнявши їх зі стандартом (Оржиця нова), дізнатися, наскільки перспективними вони будуть в подальшому випробуванні.

Всього в попередньому сортовипробуванні було розміщено 36 перспективних селекційних ліній селекції ПДАУ. В якості стандарту був взятий сорт пшениці озимої Полтавської селекції Оржиця нова.

Ціль виконаної роботи заключалася в тому, щоб виділити дослідним шляхом селекційні лінії пшениці озимої, які перевищували за врожайністю стандарт і пропонувати їх для подальшого випробування в конкурсному сортовипробуванні. В досліді вивчалися селекційні лінії в 2021 році контрольного розсадника, які були 8-го – 17-го поколінь. З цих селекційних ліній було сформовано попереднє сортовипробування. Ці лінії морфологічно були вирівняні, доведені до однорідності і вони пропонуються в подальшому для передачі в конкурсне сортовипробування на 2023 рік.

Селекційні лінії для попереднього випробування на 2022 рік були взяті, як ми уже повідомляли, з контрольного розсадника, в 2021 році ми надаємо врожайність у двократному повторенні, а в 2022 році в чотирьох кратному.

Слід відмітити, що всі селекційні лінії, які випробовувалися в 2022 році були розташовані у контрольному розсаднику у 2021 році, тому урожайність випробовуваного матеріалу за 2022 рік (табл. 3.1) і 2021 рік (табл. 3.2) наведено за одними і тими ж селекційними лініями. Аналіз урожайності зразків пшениці озимої контрольного розсадника у 2021 році представлений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

**Урожайність кращих константних селекційних ліній пшениці озимої
контрольного розсадника (2021 рік), ц/га**

№ ділянки		Селекційні лінії (СЛ)	Врожайність за повторення ми, ц/га		Середня врожайність, ц/га	+, - до St
2021	2020		I	II		
St						
49	189	Но/м12174/85× Но/м11926/85× Ермак	40,0	38,3	39,2	+2,2
50	190	Но/м12174/85× Но/м11926/85× Ермак	47,5	35,0	42,0	+5,0
55	202	(Перемога2×Коломак3)×Станична×	35,8	37,5	37,0	-
56	205	Вільшана×Левада	38,3	34,2	36,3	-0,7
64	231	Сагайдак×Струмок	36,7	40,0	38,4	+1,4
94	412	(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична	39,2	37,5	38,4	+1,4
99	428	(Л.15 ×Зерноград11) × Коломак 5	45,8	45,0	45,4	+8,4
102	441	(Перемога2×Коломак3)×Зерноград11×Восторг	45,0	28,3	36,7	-0,3
107	459	(Перемога2×Коломак3)×Станична ×Вільшана	46,7	35,0	40,9	+3,9
129	600	(Українку полтавська× Станична) × (Вільшана×Левада)	34,2	40,0	37,1	+0,1
125	578	(Ермак×Вільшана) ×Коломак 5	39,2	37,5	38,4	+1,4
123	568	(Манжелія×Сагайдак) ×(66.877×Українка полтавська)	43,3	43,3	43,3	+6,3

З таблиці 3.1 видно, що врожайність в досліді склалася в межах від 36,3 (СЛ №56) до 45,4 ц/га (СЛ №99). В експерименті було виділено 9 перспективних селекційних ліній, які перевищували сорт стандарт Оржиця нова від 0,1 до 8,4 ц/га. Решта СЛ було вибраковано, або в них проведені повторні добори і матеріал буде повернений в селекційні розсадники. Саму високу врожайність в 2021 році мали селекційні лінії: №49, №50, №99, №40, №125, в яких врожайність складалася в межах від 39,2 до 45,4 ц/га.

Таблиця 4.2.

Урожайність сортів селекційних ліній пшениці озимої попереднього сортовипробування в селекційному центрі ПДАУ (2022р.)

№ з/п 2022 рік	№ ділянки 2021 рік	Назва сортів, селекційної лінії	Повторення, ц/га				Середня врожайність за повтореннями, ц/га	±до стандарту, ц/га
			I	II	III	IV		
	St	Оржиця нова	79,1	79,3	80,1	78,2	79,2	—
1.	49	Но/м12174/85× Но/м11926/85× Ермак	82,0	78,5	81,3	80,4	80,1	+0,9
2.	50	Но/м12174/85× Но/м11926/85× Ермак	81,3	83,2	80,0	84,0	82,3	+3,1
3.	99	(Еритроспермум912 /86×Альбатрос одеський) ×Станична	79,5	81,0	80,3	80,3	80,5	+1,3
4.	107	(Перемога2× Коломак3)×Станична ×Вільшана	82,6	80,3	80,0	82,2	81,6	+2,4
5.	123	(Манжелія×Сагайдак) ×(66.877×Українка полтавська)	84,5	84,1	83,3	85,3	84,3	+5,1

Попереднє сортовипробування в 2022 році формувалося із кращих константних селекційних ліній контрольного розсадника (2021р.). За його результатами, в 2022 році врожайність селекційних ліній була вищою, відносно результатів контрольного розсадника (2021) року. Найбільшу врожайність у 2021 р мали такі селекційні лінії, як СЛ №50; СЛ №107; СЛ №123.

В досліді майже всі випробувані селекційні лінії попереднього випробування перевищили стандарт за врожайністю. Збільшення врожайності в 2022 році по відношенню до 2021 року пояснюється більш сприятливими погодними умовами періоду вегетації пшениці озимої, особливо на час сходів восени. Селекційні лінії, які в 2021 році (контрольного розсадника) показали врожайність нижче стандарту ми свідомо включили для подальшого їх випробування (№107; СЛ №123).

В кваліфікаційній роботі було передбачено проаналізувати середню врожайність сортів та селекційних ліній попереднього сортовипробування за два роки випробувань.

Результати досліджень за два роки представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Середня врожайність сортів та селекційних ліній пшениці озимої селекції ПДАУ в попередньому сортовипробуванні (2021-2022 р.р.)

№з /п	2021 рік	Назва сорту, селекційної лінії	Врожайність за роками, ц/га		Середнє за 2 роки, ц/га	±до стандарту, ц/га
			2021	2022		
		Оржиця нова	37,0	79,2	58,1	-
1	49	Но/м12174/85× Но/м11926/85× Ермак	39,2	80,1	59,7	+ 1,6
2	50	Но/м12174/85× Но/м11926/85× Ермак	42,0	82,3	62,2	+4,1
3	99	(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична	45,4	80,5	63,0	+4,9
4	107	(Перемога2× Коломак3)×Станична ×Вільшана	40,9	81,6	61,3	+3,2
5	123	(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська)	43,3	84,3	63,8	+5,7

Встановлено, що врожайність по досліджуваних селекційних лініях формувалася в межах від 59,7 ц/га до 63,8 ц/га. Особливу увагу для подальшого випробування в конкурсному сортовипробуванні представляють селекційні лінії, які за 2 роки досліджень мали суттєву прибавку врожаю по відношенню до стандарту. Перевищення врожайності протягом двох років над сортом стандартом Оржиця нова становило від 1,6 до 5,7 ц/га.

3.2. Якість сортів та селекційних ліній пшениці озимої попереднього випробування

Методикою досліджень було передбачено визначити показники якості зерна у селекційних ліній попереднього випробування пшениці озимої. Серед головних і основних показників якості є вміст білка і вміст клейковини. Показники вмісту білку та клейковини були визначені за допомогою використання приладу Інфраскан - 105 – інфрачервоного аналізатора. У таблиці 3.4. наведені дані показники якості зерна за 2022 рік.

Таблиця 3.4.

Якість зерна сортів та селекційних ліній пшениці озимої попереднього сортовипробування в селекційному центрі ПДАУ(2022р.)

№ п/п	№ п/п ділянки в 2021 р.	Назва сорту, селекційної лінії	Вміст білку, %	Вміст клейковини, %
		Оржиця нова St	15,9	30,6
1.	49	Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак	14,8	28,3
2.	50	Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак	15,7	27,1
3.	99	(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична	15,2	28,4
4.	107	(Перемога2×Коломак3)×Станична ×Вільшана	14,9	26,6
5.	123	(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська)	14,5	26,2

Отримані показники якості зерна селекційних ліній пшениці озимої попереднього сортовипробування ми умовно розділили на 2 групи за вмістом білку. I – вміст білку в зерні до 14%; II – від 14% до 15% і вище. Таким чином до I групи потрапила лише майже всі селекційні лінії. Слід відмітити, що за стандартними вимогами всі випробувані селекційні лінії віднесені до СЛ 1 класу.

Заслуговують на увагу, за якістю зерна, селекційні лінії №50, №99 вміст білку яких становить 15,2 - 15,7%. Слід нагадати, що всі майже селекційні лінії в родоводі мають батьківські компоненти з високою якістю зерна, тому і нащадки, які представлені в попередньому сортовипробуванні відповідно успадкували добрі технологічні і хлібопекарські властивості. Відомо, що для отримання якісної хлібобулочної продукції вміст білку в пшениці має бути в межах 11 – 17 %. В досліді всі досліджувані сорти та селекційні лінії віднесені до сортів першого та другого класу.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Для ведення успішного господарства необхідно розраховувати всі економічні ризики та прибутки. Вирощування сільськогосподарських культур потребує чималих затрат, зокрема на насінневий матеріал, паливо, хімічні засоби захисту рослин, добрива, оплату праці тощо. При цьому існує великий ризик не отримати очікуваний врожай, або взагалі його не зібрати в зв'язку, наприклад, з воєнними діями в країні або впливом інших негативних факторів. Оскільки погодні умови вгадати майже не можливо, а прогнозувати ті чи інші політичні події ще важче, то особливої уваги заслуговує вибір сорту та якість насінневого матеріалу для сівби майбутнього прибутку. Необхідно враховувати не лише маркетингові маніпуляції, а й достовірність якісної продукції перевіреної часом та простором.

Вибір сортів чи гібридів сільськогосподарських культур залежить також від бюджету аграрного підприємства чи фермера одноосібника. За великої конкуренції на ринку безлічі сортів пшениці озимої часто аграрії помиляються у виборі насінневого матеріалу купуючись на ідеальну рекламу. Ігноруючи сорти вітчизняного виробництва аграрії купують сорти іноземної селекції, які часто дуже поступаються вітчизняним сортам за показниками якості зерна та стійкості до кліматичних умов України. Для того щоб визначити придатність наших селекційних ліній для хорошої конкурентоспроможності на ринку зерна ми розраховуємо економічну ефективність їх вирощування.

Селекційні лінії вирощувалися на низькому агрофоні майже не використовуючи хімічних засобів та внесення добрив. Тому виробничі затрати будуть низькими на площу 1 га.

Для усіх селекційних ліній використана єдина технологія вирощування, тому затрати для їх вирощування будуть приблизно однаковими, різниця тільки на збирання і транспортування врожаю.

Виробничі затрати на 1 га сорту стандарту Оржиця нова у 2022 році склали 10102,00 грн.

Середня вартість зерна пшениці озимої сортів першого класу становить у 2022 році – 800 грн./ц.

Вартість валової продукції озимої пшениці стандарту, становить:

Оржиця нова ВП = 800 грн./ц × 79,2 ц/га = 63360 грн.

Так само розраховуємо цей показник для селекційних ліній.

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак ВП= 800×80,1=64080 грн

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак ВП=800×82,3=65840 грн

(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична ВП = 800 × 80,5 = 64400 грн

(Перемога2×Коломак3)×Станична ×Вільшана ВП=800×81,6= 65280 грн

(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська) ВП= 800 × 84,3 = 67400 грн

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

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

Чистий дохід на 1 га для сорту стандарту та селекційних ліній становить:

Оржиця нова ЧД = 63360-10102=53258 грн

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак ЧД= 64080-10102=53978 грн

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак ЧД=65840-10102=55738 грн

(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична ЧД = 64400 - 10102=54298 грн

(Перемога2×Коломак3)×Станична ×Вільшана ЧД=65280-10102=55178 грн

(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська) ЧД= 67400-10102= 57298 грн

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

Собівартість 1 ц сорту Оржиця нова складає 127,55 грн. (10102 грн. / 79,2 ц/га), аналогічно цей показник розраховуємо і за селекційними лініями.

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак С= 10102/80,1=126,11 грн

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак С=10102/82,3=122,75 грн

(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична С = 10102 / 80,5 = 125,49 грн

(Перемога2×Коломак3)×Станична ×Вільшана С=10102/81,6 = 123,80 грн

(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська) С= 10102 / 84,3 = 119,83 грн

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

Рівень рентабельності виробництва визначають формулою:

$$P = \frac{ЧД}{ВЗ} \cdot 100\%,$$

де Р — рівень рентабельності, %;

ЧД — чистий доход на 1га, грн.;

ВЗ — виробничі затрати на 1га, грн.

Рівень рентабельності сорту стандарту Оржиця нова становить:

Р=53258 грн/10102 грн×100 %=527 %

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак Р=53978 / 10102 ×100= 534%

Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак Р=55738 /10102 ×100=552 %

(Еритроспермум912/86×Альбатрос одеський) ×Станична Р = 54298 /10102 ×100= 537 %

(Перемога2×Коломак3)×Станична ×Вільшана Р=55178 /10102 ×100=546 %

(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська) Р= 57298 /10102 ×100= 567 %

Розрахунок проводився за мінімальних затрат, так як в селекційних установах не застосовують інтенсивні технології вирощування. В умовах інтенсивного господарства собівартість продукції буде вищою і рівень рентабельності відповідно також нижчим.

Отримані розрахунки додаємо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування сортів та селекційних ліній озимої пшениці врожаїв 2022 року.

Сорт, селекційна лінія	Врожайність з 1 га, ц	Вартість валової продукції з 1 га, грн.	Витрати на 1 га, грн.	Собівартість одиниці продукції, грн.	Чистий дохід з 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %
Оржиця нова стандарт	79,2	63360	10102	127,55	53258	527
Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак	80,1	64080	10102	126,11	53978	534
Но/м12174/85×Но/м11926/85× Ермак	82,3	65840	10102	122,75	55738	552
(Еритроспермум912/86×Альба трос одеський)×Станична	80,5	64400	10102	125,49	54298	537
(Перемога2×Коломак3)×Стани чна ×Вільшана	81,6	65280	10102	123,80	55178	546
(Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська)	84,3	67400	10102	119,83	57298	567

Усі досліджувані селекційні лінії мають дуже високий рівень рентабельності, так як усі відносяться до першого класу за якісними параметрами зерна. Найвищий рівень рентабельності має селекційна лінія (Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська) – 567 %.

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сільське господарство - це галузь економіки, спрямована на забезпечення населення продовольством (їжею, їжею) та отримання сировини для низки галузей промисловості. Сільське господарство справляє більший вплив на природне середовище, ніж будь-яка інша галузь виробництва. Причина цього в тому, що сільське господарство потребує величезних земельних площ. Через війну змінюються ландшафти цілих континентів. Тим не менш, ця галузь не може бути скорочена до мінімуму, оскільки є важливою складовою сучасного світу та задовольняє людські потреби. Криза в сільському господарстві та спад його виробництва відразу завдає важкого удару по всій економіці, оскільки призводить до втрати величезної кількості безкоштовних природних ресурсів, і ці втрати доводиться оплачувати при імпорті продовольства. Нашою метою є не лише усвідомлення проблем сільського господарства, а й шляхи їх вирішення для подальшого визначення перспектив розвитку цієї галузі.

Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є найдієвішим засобом скорочення масштабів бідності та боротьби з голодом у світі. Так, 75 відсотків найбіднішого населення планети становлять жителі сільських районів, і більшість із них зайняті у сфері сільського господарства, розвиток якого у XXI столітті, як і раніше, має найважливіше значення для забезпечення економічного зростання, скорочення масштабів бідності та досягнення екологічної стійкості. У країнах Африки на південь від Сахари частку сільського господарства припадає одна третина ВВП і три чверті зайнятості. Про значущість сільського господарства можна судити хоча б тому, що майже 70 відсотків світового споживання прісної води витрачається на потреби цієї галузі. Сільське господарство страждає від несприятливих наслідків зміни клімату більшою мірою, ніж будь-який інший сектор, тому ця галузь пов'язана з природою. Зі зростанням кількості населення збільшуються і потреби людей. З кожним роком це призводить до все більшого виснаження ресурсів і, як наслідок, все більшого посилення екологічних проблем.

Сьогодні у всіх розвинених країнах 50-60% приросту сільгосппродукції обумовлено застосуванням мінеральних добрив. Слід враховувати, що мінеральні добрива насамперед підтримують певний рівень родючості земель з метою, щоб сільськогосподарські культури не виснажували ґрунт. Поживні речовини втрачаються внаслідок вимивання, перетворення на нерозчинні сполуки, закріплені у ґрунтовому комплексі. Продуктивність сучасного сільського господарства значною мірою залежить від використання мінеральних та органічних добрив. Світове виробництво туків у наші дні складає 120 млн. т на рік. Найчастіше, забруднюючі елементи, які у добривах, надходять у довкілля:

- При транспортуванні від заводу до поля;
- внаслідок зливу добрив з поверхні пролей у річки, озера, моря та вимивання за профілем ґрунту до ґрунтових вод;
- У процесі водної та вітрової ерозії ґрунту;
- після акумуляції надмірної кількості добрив у ґрунтовому профілі при передозуванні, чи нерівномірному внесенні;
- При безконтрольному використанні як мінеральні добрива відходів різних галузей промисловості.

У зв'язку з безперервним збільшенням виробництва та застосування мінеральних добрив підвищення концентрації поживних речовин у них має величезне народногосподарське значення, оскільки дозволяє зменшити загальну фізичну масу мінеральних добрив та обсяг їх перевезень, а отже, значно знизити витрати на їх транспортування, зберігання та внесення у ґрунт.

Хімічні сполуки, що мають токсичні властивості по відношенню до живих організмів, називають пестицидами. Як біологічно активні речовини, пестициди та їх комплекси з живильного середовища часто бувають компонентами метаболізму рослин і таким чином надходять у харчовий ланцюжок тварин та людей. За даними ООН щорічно близько 3 млн осіб хворіє на отруєння пестицидами, а кількість загиблих становить кілька десятків тисяч (99% випадків припадає на країни «третього світу»). Використання пестицидів

призводить до масштабного забруднення навколишнього середовища, але незважаючи на це використання їх не скорочується. Оскільки вони є невід'ємною частиною сільського господарства. Пестицид згубно діє на багатьох м'ясоїдних, особливо птахів. Птахи особливо чутливі до цього отрутохімікату, оскільки він індукує гормональні зміни, що впливають на метаболізм кальцію, а це призводить до витончення шкаралупи яєць, що відкладаються, які у великій кількості починають битися навіть при простому насиджуванні. Багато пестицидів дуже стійкі, і поширюються далеко від місць застосування.

Як біологічно активні речовини, пестициди та їх комплекси з живильного середовища часто бувають компонентами метаболізму рослин і таким чином надходять у харчовий ланцюжок тварин та людей.

Довготривалі ефекти пестицидів, особливо в низьких дозах, і можливий синергізм їх з іншими забруднювачами середовища та переносниками хвороб вивчені слабо у зв'язку з відносною новизною більшості отрутохімікатів. Зростають побоювання, що «нешкідливі» сліди їх метаболітів, що зберігаються в їжі, хоча і не надають токсичної, а тим більше летальної дії, можуть знижувати опірність хворобам і поступово накопичуватися в організмі до небезпечного рівня.

Інтенсивний розвиток сільського господарства істотно впливає на навколишнє середовище, яке проявляється в основному у вигляді негативних екстерналій. Зростання розораності земельних угідь, збільшення парку тракторів та сільськогосподарських машин, внесення великої кількості органічних та мінеральних добрив, застосування засобів захисту рослин веде до забруднення ґрунту, водойм та атмосфери шкідливими компонентами, хімічними речовинами, вихлопними газами.

Виробництва однієї галузі сільського господарства можуть мати негативні екстерналії в інших галузях сільськогосподарського виробництва. Така діяльність включає використання деякими господарствами пестицидів (наприклад, при розбризкуванні хімікатів, бризки можуть пошкодити врожай

сусідніх господарств), використання азотних добрив (наприклад, коли в результаті виявляється забрудненим водоймище, яке використовується іншими господарствами) або вирубування лісу, яке може призвести, наприклад, до підвищення водних горизонтів та засолення довколишніх ґрунтів. У результаті таких землях можуть зростати лише найбільш стійкі до засолення культури. Вирубка дерев може призвести до підвищення солоності річок настільки, що їх не можна буде використовувати для поливу та пиття худобі. У районах із значною кількістю опадів знищення природної рослинності внаслідок сільськогосподарської діяльності зазвичай призводить до сильного відтоку води. Рослинність може бути знищена шляхом вирубування чи культивування земель. У таких випадках у заплавах річок найчастіше трапляються повені (паводки), які відбуваються не тільки після сильних дощів, а й через ерозивні опади (відкладення), що сприяють швидкому розмиванню берегів річок. Зростання таких повеней негативно впливає на господарства, розташовані в пониззі річок, де ґрунти і піски стають безплідними внаслідок збільшення сольової ерозії. У більш посушливих районах знищення рослинності піддає ґрунту вітрової ерозії. Ґрунти зернових культур, орані під пар, часто наражаються на значний ризик. Надмірний випас худоби також може спровокувати вітрову ерозію. В результаті господарства, розташовані поза областями дії вітрової ерозії, можуть завдати шкоди. Наприклад, небажані частинки ґрунту та піску можуть бути принесені на їх території, або врожайність знизиться внаслідок наявності у повітрі пилу. У деяких випадках у сільському господарстві існують досить прямі негативні впливи природних ресурсів, як у загального володіння водними ресурсами. Припустимо, що річкова вода використовується для зрошення кількох господарств. Якщо його попит на воду перевищує існуючу пропозицію, виникає проблема розподілу. За відсутності контролю господарства, розташовані нижче по річці, отримуватимуть кількість води, меншу за необхідну. Отже, вартість продукту, виробленого за допомогою води для зрошення, для господарств нижньої течії річки буде вищою, ніж для господарств, розташованих вище за течією. Тобто.

кількість води не розподілена так, щоб максимізувати вартість свого внеску у виробництво. У цьому випадку загальна кількість води має бути розподілена так, щоб зрівняти граничний продукт усіх користувачів води, необхідно подавати обмежену кількість води як для господарств у верхній частині річки, так і для господарств у нижній частині річки. Проблема розподілу водних ресурсів стає особливо гострою для штучних зрошувальних систем, пов'язаних із будівництвом каналів та водоводів великої протяжності. Оскільки сільське господарство може негативно впливати на себе, воно може негативно впливати на інші сектори економіки та соціальні інтереси. Наприклад, виділення нітратів зі штучних добрив, що використовуються в сільському господарстві, або гною тварин, може забруднити поверхневі або підземні води, що використовуються людиною для пиття, вплинути на якість води, яка використовується в технічних цілях, сприяти зростанню бур'янів у річках («задушити» їх та підвищити втрати води) і, в деяких випадках, впливати на навігацію, і посилювати ентропію ставків та озер. Знищення природного рослинного покриву з метою сільського господарства може зробити ландшафти менш привабливими для мандрівників та туристів, хоча це не завжди так. Значна мінливість рівня води в річках внаслідок знищення природної рослинності може негативно вплинути на доступність питної води для міських територій, посилити сезонні недоліки води в містах та збільшити частоту міських повеней. Велика каламутність води зменшує популяції риб, знижує кількість туристів, але в територіях, де неподалік усть річок ростуть корали, може призвести до знищення, т.к. під час повеней брудні води річки розтікаються у море. Нагромадження мулу в гаванях та на водних шляхах збільшує вартість навігації. Паводки, що збільшуються, заливають дороги, яким завдається великої шкоди. Цей список може бути продовжений. До нього входить також втрата диких видів тварин через знищення місць їх проживання. У минулому використання в сільському господарстві деяких отрут, таких як ДДТ, було непоправним у сенсі знищення дикої природи.

Землеробство - це наука та галузь сільськогосподарського виробництва, заснована на використанні землі з метою вирощування сільськогосподарських культур. Землеробство найсильніше впливає на природне середовище. Його фактори впливу такі:

- Зведення природної рослинності на сільгоспугіддя;
- Розорювання земель; обробіток (розпушування) ґрунту, особливо із застосуванням відвального плуга;
- Застосування мінеральних добрив та отрутохімікатів;
- Меліорація земель.

І найсильніше вплив на самі ґрунти:

- руйнування ґрунтових екосистем;
- Втрата гумусу;
- руйнування структури та ущільнення ґрунту;
- Водяна та вітрова ерозія ґрунтів.

Ґрунти є ресурсом, який піддається надмірній експлуатації та забруднюється. Недосконалість сільськогосподарського виробництва - основна причина скорочення площі родючих ґрунтів. Родючий шар ґрунту при неправильному обробітку часто змивається опадами, що випадають (водна ерозія), або розвіюється вітром (вітрова ерозія), відбувається утворення ярів.

Виробництво сільськогосподарської продукції одна із найпоширеніших видів людської діяльності. У процесі ведення сільського господарства змінюються екологічні умови довкілля. Площі, зайняті лісами, чагарниками та луками з різноманітною природною рослинністю зменшуються, зазнають суттєвих змін природного біологічного круговороту внаслідок втрати величезної маси хімічних елементів. Погіршуються природні умови проживання тварин та птахів. Забруднюються атмосфера, гідросфера та літосфера. Ґрунти в процесі тривалого використання втрачають свою природну родючість, деградують або повністю руйнуються. Існує проблема відходів сільськогосподарського виробництва та пов'язаної з ним переробної промисловості. Нинішнє світове виробництво зернових дає щорічно 1700 млн т

соломи, більша частина якої не використовується та забруднює середовище. Великі відходи дає виробництво бавовни та цукрової тростини. Значна кількість відходів вирощеної сільськогосподарської продукції виявляється на звалищах. Органічні кінцівки у часто просто спалюють, викидають на вітер. Значно доцільніше було б, однак, на основі відходів рослинної продукції готувати компости та органічні добрива. Регулярне та достатнє внесення їх на сільськогосподарські поля дозволить ефективніше використовувати земельні угіддя.

Виходячи з вищесказаного, можемо стверджувати, що на даному етапі розвитку сільське господарство згубно впливає на навколишнє середовище. Враховуючи негативні наслідки його діяльності, ми дійшли висновку, що у сучасному світі мають бути тенденції до створення лісо-луго-пасовищної рівноваги, оздоровлення ґрунтів, відновлення біогеохімічних циклів, підвищення стійкості агроecosystem до забезпечення чистоти всіх видів сільськогосподарської продукції.

На жаль, подібні проблеми не привертають увагу уряду, але знаючи про їх наявність зараз, можна вдосконалювати методи їх вирішення на майбутнє. Оскільки сільське господарство є важливою складовою економіки держави, настане момент, коли почнуть вживати активних заходів щодо боротьби з цими проблемами. Головне, щоб було ще не надто пізно.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, гігієнічно-технічних та медико-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці.

Закон України «Про охорону праці», ухвалений Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року, було змінено та затверджено у новій редакції Президентом України 21 листопада 2002 року. між власником підприємства, установи, організації або уповноваженої ним установи та її працівниками за участю відповідних державних органів про конституційне право громадян на захист життя та здоров'я при здійсненні своєї трудової діяльності, регулюють відносини між Урегулювати питання безпеки, охорони праці, виробничого середовища та встановити єдиний порядок організації охорони праці в Україні

До організацій охорони праці народному господарстві візьмуть участь керівники господарств, їх заступники, головні фахівці, керівники виробничих ділянок, окремих ділянок і служб, профспілок та інших органів, мають певний вплив на організацію охорони праці.

Основним завданням організацій з охорони праці є створення здорових та безпечних умов праці.

При оформленні людини працювати проводиться інструктаж. Іноді проводяться ознайомлювальні заняття. Цим безпосередньо займаються наші інженери з охорони праці. Первинне навчання робочому місці проводять начальники відділів. Як правило, ми проводимо цілеспрямований інструктаж перед початком польових робіт навесні. Усі навчені працівники підписують журнал обліку навчання.

В економіці особлива увага приділяється атестації робочих місць. Його проводять наприкінці року інженери з охорони праці, провідні фахівці галузі та майстри. При цьому заповнюється відповідна технічна картка та оформляється паспорт конкретного району.

Начальник підприємства спільно з інспектором громадської безпеки з охорони праці проводить первинний контроль перед початком добової зміни, підтверджує стан охорони праці на робочому місці та вживає відповідних заходів щодо усунення виявлених недоліків. Дефекти фіксуються у спеціальному журналі.

Оперативний контроль другого ступеня проводиться один раз на 7-10 днів керівником профспілки та інспектором з охорони праці головним спеціалістом, завідувачем цеху, цехом, окремим виробництвом (теплицею). Дефекти, що спостерігаються, реєструються у вторинному журналі.

Оперативний контроль третього ступеня проводиться один раз на місяць комісією, до складу якої входять керівник підприємства, голова профкому, інженери з охорони праці, ключові спеціалісти. Результати перевірки стану охорони праці третього ступеня оформлюються протоколом. Номенклатура заходів щодо охорони праці є основою для розробки комплексних планів покращення умов праці, охорони праці та оздоровчих заходів, що входять до складу колективних договорів.

При підготовці культиватора (борони та луцильника) до роботи перевіряють кріплення, регулюють положення двірників, змащують підшипники, встановлюють необхідний кут атаки дискового акумулятора, гайки затягують на валу акумулятора. Затягнути та зупинити. При регулюванні положення диска необхідно використовувати рукавички.

Пилозахисні маски, захисні окуляри та рукавички слід використовувати при роботі в запилених приміщеннях, при заправці жирних сівалок та при заточенні робочих органів культиватора.

Перед початком роботи перевірте наявність та справність цілісності та надійності кріплення всіх механізмів та вузлів, стану підніжок, поручнів, затягування різьбових з'єднань, мастила поверхонь тертя, захисних огорож. У ящиках та бункерах із зерновим жиром немає зайвих предметів.

Під час роботи слідкують за роботою передавального механізму. Регулярно перевіряйте стан та легкість обертання пневматичних коліс.

Перевіряється працездатність електроосвітлення щодо роботи у темний час доби.

Отвори в посівному апараті очищаються спеціальними очисниками та гачками. Розподіляйте насіння тільки лопаткою.

Перед посадкою отруєного насіння робітники повинні пройти інструктаж з техніки безпеки.

Не сідайте, не переносьте і не залишайте отруєне насіння у пакетах з іншими продуктами.

Засипання насіння та мінеральних добрив проводиться тільки у засобах індивідуального захисту. Розкидайте насіння та мінеральні добрива лише лопаткою.

При збиранні врожаю необхідно дотримуватися запобіжних заходів. Збирачі врожаю потребують навчання. У загонах комбайн повинен постійно перевіряти, щоб солома не намотувалась на вузли комбайна. Це тому, що коли соломинка обертається, вона створює тертя і може спричинити пожежу. Для очищення вузлів рукавичок слід використовувати спеціальний гачок.

Дерев'яною лопатою можна лише проштовхнути зерно з бункера у розвантажувальний шнек.

Під час збирання озимої пшениці існує небезпека займання. На цей період буде призначено відповідального за пожежну безпеку. Усі трактори, транспортні засоби та комбайни, задіяні на збиранні врожаю, оснащені вогнегасниками, лопатами, пісочницями та брезентом 2х2 м.

Кущі зерна розрізають на окремі загони перед початком збирання. Є спеціальні місця для відпочинку та куріння. Куріння в інших місцях суворо заборонено.

Зверніть увагу, що при роботі на полях повинен бути присутнім хоча б один із фахівців сільського господарства та головний агроном. Вони контролюють якість роботи, яку виконують працівники, щоб переконатися, що вони дотримуються техніки безпеки.

Згідно з українським Законом про охорону праці (стаття 19), фінансування охорони праці здійснюється власником у розмірі не менше 0,5% від фонду оплати праці.

В умовах становлення ринкової економіки питання охорони праці стає одним із найгостріших. Досить відзначити, що більше половини промислових та сільськогосподарських підприємств відносяться до класу найбільшого професійного ризику.

Зростання професійних захворювань та нещасних випадків на виробництві, кількість техногенних катастроф та нещасних випадків, нерозвиненість професійної, соціальної та медичної реабілітації постраждалих на виробництві негативно позначаються на житті трудящих та сприяють погіршенню демографічної ситуації. одна причина. Країна.

Тому від третини до половини загальної кількості працівників, зайнятих у сфері виробництва матеріалів, працюють на робочих місцях, які не відповідають ергономічним, гігієнічним та санітарно-гігієнічним вимогам та правилам техніки безпеки. Темпи приросту виробничого травматизму та рівня виробничого травматизму з розрахунку на одиницю продукції або фактично відпрацьований час протягом останніх п'яти років становлять 15-20% на рік. За останнє десятиліття тяжкість виробничого травматизму збільшується в середньому на 3% на рік, а частота смертей в 3-9 разів перевищує аналогічні показники в економічно розвинених країнах.

Реальною загрозою аварій із травмами людей, зростанням професійних захворювань, нещасних випадків на виробництві, шкідливих викидів та викидів у навколишнє середовище є значне знос основних фондів, що становить близько 43%, а машин – 60%. та обладнання. Особливо важке становище склалося у агропромисловому комплексі (АПК), де обсяг капітальних вкладень скоротився на 70% проти іншими галузями економіки, а амортизаційна вартість устаткування переробному секторі досягла 85% (у деяких районах - 100% проходять категорію ризику). Здоров'я та життя людини є одними з найпріоритетніших серед загальнолюдських цінностей, проте економічні

механізми дають збій, і роботодавці повинні вживати ефективних заходів для забезпечення здорових та безпечних умов праці.

Через недостатню охорону праці країна щороку зазнає великих людських, фінансових, економічних, матеріальних і моральних втрат. Забезпечення безпеки виробництва та охорони праці працівників є одним із найважливіших завдань національної безпеки країни.

Згідно з Хартією Всесвітньої організації охорони здоров'я, «здоров'я — це стан фізичного, психічного та соціального добробуту, а не просто відсутність хвороб чи фізичних дефектів». у рівновазі з навколишнім середовищем та без патологічних змін.

Збитки здоров'ю – травма, хвороба чи інше порушення нормального функціонування.

Діяльність - це специфічна людська форма позитивного ставлення до навколишнього світу з метою його відповідної зміни та перетворення. Форми діяльності включають практичні, інтелектуальні та духовні процеси в побуті, праці, науці, суспільстві, культурі та інших сферах. Сукупність чинників довкілля, які впливають людини, становить умови діяльності.

Під безпекою розуміється такий стан діяльності, у якому виникнення небезпек (чи відсутність явних небезпек) виключено з достатньою ймовірністю. Під небезпеками розуміються процеси, явища, властивості предметів, об'єктів (зокрема здоров'я), здатні завдати шкоди за певних умов, тобто. будь-яке явище, що загрожує життю та здоров'ю людини. Ризик – це кількісна оцінка небезпеки, що визначається як частота чи ймовірність того, що одна подія станеться, коли станеться інша подія (безрозмірна величина, яка варіюється від 0 до 1).

Процес розпізнавання образів небезпек та встановлення їх причин, просторових та часових координат, ймовірності прояву, величини та наслідків називається ідентифікацією небезпек.

Усі працівники сільського господарства та інших галузей мають право на оплату праці не нижче мінімального розміру оплати праці, без будь-якої

дискримінації, за дотримання вимог техніки безпеки та гігієни, передбачених Конституцією України. Право на працю відповідно до федерального закону, право на вирішення індивідуальних і колективних трудових спорів, право на відпочинок відповідно до трудового договору у вихідні та святкові дні відповідно до закону, щорічна оплачувана відпустка, право на тривалість робочого часу відповідно до закону. Крім права на працю, працівники мають право на охорону здоров'я, що забезпечується соціально-економічними засобами, організаційно-технічними нормами, санітарно-гігієнічними, лікувально-профілактичними та реабілітаційними підприємствами [24].

Праця сільському господарстві охороняється як загальними нормами трудового права, і спеціальними нормами сільськогосподарського права. З вищевикладеного охорона праці та здоров'я сільськогосподарських працівників контролюється законами, що забезпечують належні умови праці, безпеку та здоров'я життя працівників при виконанні ними своїх трудових функцій, умови, що сприяють їхньому здоров'ю, можна зробити висновок, що робітники тощо.

Захищена купа має кілька дуже важливих наслідків для працівників: юридичне, економічне та соціальне.

До соціальної значущості охорони праці належать право людини на життя, свободу, вільне використання потужності та майна для комерційної діяльності (не забороненої законом), право на приватну власність, право вільно розпоряджатися своєю працездатністю. за такою

Господарське значення охорони праці полягає у правильному підрахунку результатів праці та належній оплаті праці працівників, зниженні травматизму та рівня професійних захворювань.

Правове значення охорони праці полягає, передусім, у дотриманні як роботодавцями, і працівниками законодавства про охорону праці та інших нормативних актів.

Загальні вимоги до охорони праці та техніки безпеки працівників, які встановлюються державами, не залежать від організаційно-правової форми підприємств. Правове регулювання охорони праці та техніки безпеки

працівників здійснюється на підставі федеральних законів, підзаконних актів, законів України, трудових договорів, колективних договорів, правил внутрішнього розпорядку, прийнятих у кожному сільськогосподарському підприємстві та інших локальних нормативних актів.

Висновки та пропозиції:

1. На нарадах експертів буде розглянуто ситуацію в галузі охорони праці та техніки безпеки, і особливу увагу буде приділено підвищенню якості навчання в галузі охорони праці та техніки безпеки.

2. Провести аналіз показників та причин нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, запровадити моральне та матеріальне заохочення за зразкові умови охорони праці на виробництві;

3. Знайти можливості для забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень за формування врожайності і прояв головних господарсько-корисних ознак константних селекційних ліній пшениці озимої попереднього сортовипробування селекції ПДАУ

1. В експерименті було виділено 9 перспективних селекційних ліній, які перевищували сорт стандарт Оржиця нова від 0,1 до 8,4 ц/га. Решта СЛ було вибраковано, або в них проведені повторні добори і матеріал буде повернений в селекційні розсадники. Найвищу врожайність в 2021 році мали селекційні лінії: №49, №50, №99, №40, №125, в яких врожайність складалася в межах від 39,2 до 45,4 ц/га.
2. Встановлено, що врожайність по досліджуваних селекційних лініях формувалася в межах від 59,7 ц/га до 63,8 ц/га. Особливу увагу для подальшого випробування в конкурсному сортовипробуванню представляють селекційні лінії, які за 2 роки досліджень мали суттєву прибавку врожаю по відношенню до стандарту. Перевищення врожайності протягом двох років над сортом стандартом Оржиця нова становило від 1,6 до 5,7 ц/га.
3. Заслужують на увагу, за якістю зерна, селекційні лінії №50, №99 вміст білку яких становить 15,2 - 15,7%. В досліді всі досліджувані сорти та селекційні лінії віднесені до сортів першого та другого класу.
4. Найвищий рівень рентабельності має селекційна лінія (Манжелія×Сагайдак) × (66.877×Українка полтавська) – 567 %.

Пропозиції

На підставі проведених досліджень за попереднім сортовипробуванням пропонується усі досліджувані сорти та селекційні лінії пшениці озимої включити у наступні досліді та готувати найперспективніші селекційні лінії до передачі в Держане сортовипробування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звягін А.Ф. Аналіз кореляцій між елементами структури продуктивності та морфологічними ознаками у гібридів F2 пшениці м'якої озимої, їх роль в селекції на підвищену адаптивність і продуктивність. Селекція і насінництво, 2011. Випуск 99. С. 23-29.
2. Рожков А.О., Бобро М.А., Рижик Т.В. Формування продуктивності колоса рослин пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2016. № 1-2. С. 6-11.
3. Лихочвор В., Костючко С. Продуктивність колоса озимої пшениці. Агробізнес. 2010. №14–16. URL: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/542-2011-07-07-09-36-03.html>.
4. Лукьяненко П. П. Методы и результаты селекции озимой пшеницы: Избранные труды. М.: Колос. 1973. с. 254-287.
5. Гусенкова О.В., Тищенко В.М. Збалансованість складових урожайності та якості зерна сортів та селекційних ліній пшениці озимої в залежності від строків сівби. Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2017 році (м. Полтава, 16-17 травня 2018 року). Полтава: РВВ ПДАА, 2018. С. 135 -137.
6. Тищенко В.М., Гусенкова О.В., Криворучко Л.М. Формування і мінливість якості зерна сортів та селекційних ліній пшениці озимої в залежності від року вирощування та строків сівби. Сучасні технології підвищення генетичного потенціалу рослин: Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Національної академії аграрних наук України та 110-річчю заснування Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН (4-5 липня 2018 р.) / Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Харків, 2018. С. 140 – 142.
7. Орлюк А. П., Жукова Л. Ф., Горбатенко И. Ю. Генетический эффект отбора по признакам качества у озимой пшеницы при орошении. Генетика, XIV. 1978. №1. С. 5 – 14.

8. Орлюк А. П., Базалий В. В. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы. Херсон, 1998. 274 с.
9. Weegels PL, van de Pijpekamp AM, Graveland A, Hamer RJ, Schofield JD. 1996. Depolymerisation and re-polymerisation of wheat glutenin during dough processing. I. Relationships between glutenin macropolymer content and quality parameters. *J Cereal Sci* 23:103–11.
10. Shewry PR, Tatham AS, Barro F, Barcelo P, Lazzeri P. 1995. Biotechnology of breadmaking: unravelling and manipulating the multi-protein gluten complex. *BioTechnology* 13:1185–90.
11. Kozub N.A., Sozinov I.A., Karelov A.V., et al. Diversity of Ukrainian winter common wheat varieties with respect to storage protein loci and molecular markers for disease resistance genes. *Cytol Genet.* 2017. Vol. 51, № 2. P. 117–129. DOI: 10.3103/S0095452717020050
12. Faris J. D., Zhang Z., Lu H., Lu S., Reddy L., Cloutier S., et al. (2010). A unique wheat disease resistance-like gene governs effector-triggered susceptibility to necrotrophic pathogens. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 107 13544–13549. 10.1073/pnas.1004090107.
13. Glazebrook J. Contrasting mechanisms of defense against biotrophic and necrotrophic pathogens. *Annu. Rev. Phytopathol.* 2005. Vol. 43. P. 205–227.
14. Ретьман С.В., Шевчук О.В., Горбачова Н.П. Хвороби листя і колоса. *Карантин і захист рослин.* 2011. № 4. С. 25–27.
15. Ковалишина Г.М., Мурашко Л.А., Ковалишин А.Б. Хвороби колоса у озимої пшениці Лісостепу України. *Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів.* 2008. Том 6, № 2. С. 223–239.
16. Грицюк Н.В. Стійкість сортів пшениці озимої проти фузаріозних інфекцій за різних строків ураження. *Карантин і захист рослин.* 2013. № 10. С. 1–3.
17. Яринчин А.М. Стійкість сортів озимої пшениці проти ураження збудниками фузаріозу колоса. *Захист і карантин рослин.* 2009. №4. С. 13–15.

- 18.Козуб Н.О., Созінова О.І., Карелов А.В., Созінов І.О., Кучерявий І.І., Тищенко В.М., Баташова М.Є., Гусенкова О.В., Блюм Я.Б. Поліморфізм українських сортів пшениці озимої м'якої за молекулярним маркером гена помірної стійкості проти фузаріозу колоса. *Захист і карантин рослин*. 2019. Вип. 65. С. 87 – 99.
- 19.Ремесло В. М., Сайко В. Ф. Сортова агротехніка пшениці. Київ : Урожай, 1975. 176 с.
- 20.Климов М. Г., Браженко І. П. Озимина у східному Лісостепу. Харків : Прапор, 1972. 52 с.
- 21.Лыфенко С. Ф., Друзьяк В. В. Рост и развитие различных генотипов озимой пшеницы в зависимости от продолжительности воздействия яровизирующих условий. *Науково-технічний бюлетень селекційно-генетичного інституту*. Одеса. 1995. №1(86). С. 18–21.
- 22.Литвиненко М. А., Лифенко С. П. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаність та врожайність пшениці озимої. *Вісник аграрної науки*. 2004. №5. С.27–31.
- 23.Тищенко В. М., Гусенкова О. В., Дубенець М. В., Колісник А. В. Систематизація сортів та селекційних ліній пшениці озимої за кількісними ознаками в умовах контрольованого середовища з використанням кластерного аналізу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2018. №3 (90). С. 56 – 65.
- 24.Попереля Ф.А., Созинов А.А. Электрофорез глиадины как метод идентификации пшениц, у которых 1В-хромосома полностью или частично замещена 1R-хромосомой ржи. Доклады ВАСХНИЛ. 1977. №2. С. 2–4.
- 25.Рибалка О. І. Генетичне поліпшення якості пшениці : автореф. дис. ... д. б. н. : спец. 03.00.15 «Генетика». СГІ НЦНС. Одеса, 2009. 44 с.
- 26.Lukaszewski A. Manipulation of the 1BL.1RS translocation in wheat by induced homoelogous recombination. *Crop. Sci.* 2000. V. 40, № 1. P. 216–225.

27. Knackstedt M.A., Sears R.G., Rogers D.E., Lookhart G.L. Effects of T2BS.2RL wheat-rye translocation on bread making quality in wheat. *CropSci.* 1994. V. 34. P. 1066–1070.
28. Hysing S.C., Hsam S.L.K., Singh R.P. *et al.* Agronomic performance and multiple disease resistance in T2BS.2RL wheat-rye translocation lines. *CropSci.* 2007. V. 47. P. 254–260.
29. Friebe B., Jiang J., Raupp W.J. *et al.* Characterization of wheat-alien translocations conferring resistance to diseases and pests: current status. *Euphytica.* 1996. V. 91. P. 59–87.
30. Rabinovich S.V. Importance of wheat-rye translocations for breeding modern cultivars of *Triticum aestivum* L. *Euphytica.* 1998. V. 100. P. 323–340.
31. Вавилов Н.И. Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям: Избранные сочинения. М., 1966. С. 254–320.
32. Лісовий М.П., Лисенко С.В., Секун М.П. Особливості захисту. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин. Київ, 1997. С. 4 – 5.
33. Моргун В.В., Топчий Т.В. Пошук нових джерел стійкості пшениці озимої до основних збудників грибних хвороб. *Физиология раст. И генетика.* 2016. Т. 48, № 5. С. 393 – 400.
34. Хоменко Л.О., Сандецька Н.В. Джерела комплексної стійкості пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) у селекції на адаптивність. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин.* 2018. Т.14, №3. С. 270 – 276.
35. Созинов А.А. Генетические маркеры у растений. *Цитология и генетика.* 1993. 27. № 5. С. 3 – 14.
36. Лісова Г.М. Генетика імунітету пшениці до збудника бурої іржі. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть.* К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 280 – 288.
37. Winzeler M., Winzeler H., Keller B. Endopeptidase polymorphism and linkage of the Ep-Dlc null allele with the Lr19 leaf-rust-resistance gene in hexaploid wheat. *Plant Breed.* 1995. 114. P. 24 – 28.

38. Сиволап Ю.М., Топчиева Е.А., Чеботарь С.В. Идентификация и паспортизация сортов мягкой пшеницы методами RA PD и SSR-анализа. Генетика. 2000. 36, № 1. С. 44–51.
39. Куц О.О., Чеботар С.В., Сиволап Ю.М., Тоцький В.М. Молекулярно-генетичний поліморфізм *Triticum aestivum* L., визначений шляхом inter-SSR ПЛР. Вісник Одеського державного університету, Біологія. 2000. 5, № 1. С. 97–102.
40. Пірко Я.В. Детекція гетерогенності сортів м'якої пшениці за допомогою молекулярно-генетичного маркера *cssfr5*, що асоціюється з геном стійкості до бурої іржі (LR34). Промышленная ботаника. 2012, вып. 12. С. 147–151.
41. Колесник О.О., Чеботар С.В., Хохлов О.М., Сиволап Ю.М. Диференційна здатність методів ідентифікації сортів пшениці за допомогою мікросателітного аналізу та комп'ютерного визначення морфометричних параметрів зерна. Вісник Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова. Одеса, 2009. 14, вип. 8. С. 27–42.
42. Жогін А.Р. Об улучшении качества зерна озимой мягкой пшеницы. Селекция и семеноводство. 1991. № 5. С. 31-33.
43. Москалець Т.З., Москалець В.І., Москалець В.В. Лінія пшениці Л 4639/96: селекційні ознаки і властивості, господарська цінність. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку», присвяченої 15-річчю створення Українського інституту експертизи сортів рослин. Київ, 2017. С. 58.
44. Кір'ян В.М. Оцінка вихідного матеріалу пшениці озимої м'якої за ознаками якості зерна. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. №2. С. 35–40.
45. Жемела Г.П., Маренич. Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту М. М. Спадкування і мінливість ознак якості зерна озимої м'якої пшениці. 1999. № 5. С. 4–6.

- 46.Жемела Г.П. Селекция озимой пшеницы на улучшение качества зерна. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы. М.: Колос, 1983. С. 36-67.
- 47.Жемела Г.П. Проблеми селекції озимої пшениці на якість зерна. Наук. пр. Полтавської державної аграр. академії. 2005. Т. 4 (23). С. 3-7.

ДОДАТКИ