

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри селекції і насінництва

доктор с.-г. наук Микола НАЗАРЕНКО

« _____ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
«ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОТИПУ В
УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ЦЕНТРУ
ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ»**

Здобувач _____ Вячеслав ЄЛИСЕЄНКО

Керівник кваліфікаційної роботи
к. с.-г. н., доцент _____ Інна ЛЯДСЬКА

Дніпро – 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра селекції і насінництва
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри селекції і насінництва

доктор с.-г. наук Микола НАЗАРЕНКО

«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Єлисеєнко Вячеславу Івановичу

- 1. Тема роботи:** «Особливості технології вирощування сортів пшениці озимої західноєвропейського екотипу в умовах навчально-наукового центру дніпровського Державного аграрно-економічного університету»
- 2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «_____» _____ 20__ р.
- 3. Вихідні дані для роботи:**
 - с.-г. підприємство – науково-дослідне поле навчально-наукового центру дніпровського Державного аграрно-економічного університету;
 - сільськогосподарська культура – пшениця озима.
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
 - викласти методику проведення досліджень;
 - зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності пшениці озимої;
 - провести оцінку досліджуваних елементів;
 - на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

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

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20__ р.

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Інна ЛЯДСЬКА

Завдання прийняв
до виконання _____ Вячеслав ЄЛИСЕЄНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури		виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень		виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень		виконано
4.	Економічна оцінка		виконано
5.	Охорона праці		виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву		виконано

Здобувач _____ Вячеслав ЄЛИСЕЄНКО

Керівник
кваліфікаційно роботи _____

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Пшениця м'яка озима морфологія.	10
1.2. Перспективні напрямки селекції сортів.	11
1.3. Вибір оптимального сорту.	14
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Опис сортів	16
2.2. Загальна характеристика «ННЦ ДДАЕУ»	25
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
4.1. Фенологічні спостереження.	32
4.2. Врожайність сортів, аналіз показників.	35
4.3. Врожайність. Господарські показники.	40
4.4. Фізіологічні показники. Фотосинтетична активність.	42
4.5. Факторний та дискримінантний аналіз показників.	43
4.6. Показники якості зерна.	45
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	53
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59

РЕФЕРАТ

Надзвичайно важливим завданням агрономічної науки є забезпечення продовольчої безпеки і гарного екологічного стану агрофітоценозів і навколишнього середовища, що може бути досягнуто за рахунок селекції кращих сортів.

Метою роботи є показати особливості реалізації генетичного потенціалу продуктивності та якості сортів західноєвропейського еко типу чеського походження в умовах підзони Півночі Степу України

Об'єктом дослідження є сорти пшениці озимої західноєвропейського еко типу Подолянка, Комерційна, Співанка, Bathoryska, Bekend, Bombasta, Bondra, Brejk, Nordika, Julie.

Завдання:

1. Показати в порівнянні з місцевими сортами та стандартом рівень зернової продуктивності та вплив окремих елементів структури врожайності у сортів чеської селекції, виявити можливості господарського та селекційного використання.

2. Проаналізувати складові запасних білків у зерні сортів пшениці озимої, загальний вміст білку та зробити висновки щодо якості зерна нового сортового матеріалу.

3. Виявити основні шляхи формування продуктивності та якості в умовах зони нестійкого зволоження для сортів пшениці озимої західноєвропейського еко типу.

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

Практична цінність даної дипломної роботи полягає в визначенні кращого сорту, в умовах підзони Степу, а також перспективних сортів по показникам.

Структура та обсяг. Дипломна робота включає 65 сторінок комп'ютерного тексту, складається з титульної сторінки, завдання, змісту, реферату, 6 розділів, висновків, пропозицій, містить 16 таблиць, 5 рисунки, список використаної літератури включає 38 джерел.

Таким чином, за виключенням сортів Bathoryска та Vondra, усі інші сорти мають гарні та відмінні технологічні якості. Сорт Співанка також показав непогані якості крім високого вмісту несприятливих глютенінів, що характерно для сортів місцевої селекції. А найвищі показники продуктивності отримали по сорту Bekend – 7,9 т/га і Vombasta 7,9 т/га, але ці результати і доповнюють інші показник продуктивності наведені нижче, найнижчі показники отримали по сорту Bathoryска – 5,9 т/га.

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

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

NIRS – Near-Infrared Reflectance Spectroscopy (Спектроскопія ближнього інфрачервоного діапазону)

ДДАЕУ – Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ICTA – International Seed Testing Association (Міжнародна асоціація тестування насіння)

МТЗ – маса тисячі зерен

НААН – Національна академія аграрних наук

ОЕСР – Організація економічного співробітництва та розвитку

ВСТУП

Пшениця одна з найпоширеніших культур не тільки в світі а й в Україні. Це культура яка часто займає важливе місце в сівознах більшості господарств, особливо Півночі Степу України. В Дніпропетровській області зібрано близько 2 мільйонів 468 тисяч тонн врожаю при середній урожайності 44,1 ц/га[1,2].

Враховуючи важливість даної культури, ми маємо прискіпливо обрати сорт який висіватиме господарство будь якого напрямку спеціалізації. Обрати потрібно з тих дозволених в нас, а також ті що мають міжнародний сертифікат (ІСТА) за умови наявності сертифікатів (ОЕСР), а також документи про якість насіння та/або садивного матеріалу країн-експортерів. Але в обігу реєстрі сортів рослин їх різновидів забагато, і обрати потенціально найкращі досить важко оскільки досвіду реального вирощування кожного сорту мало.

Досліджень в цьому напрямку багато, наприклад статі: «Сорти пшениці озимої для інтенсивних технологій» Л.І. Уліч, В.М. Лисікова 2006 року, так і сучасніших «адаптивні властивості сорту як фактор підвищення валового збору зерна пшениці озимої» Г. А. Чугрій 2021 року, «Урожайність пшениці твердої озимої залежно від сорту» Любич В.В. Полянецька І.О. 2021 і т.д., але більшість сортів що оглядається вітчизняні але частина вже застаріла, і потреба в огляді потенціалу продуктивності та якості нових сортів і гібридів завжди буде.

Більшість імпортованих сортів випереджають наші вітчизняні сорти через краще фінансування, рівень спеціалістів, освіти і т.д. Тому варто брати до уваги їх, але звертаючи увагу на вартість посівного матеріалу. Перспективними є сорти західноєвропейського екотипу чеського походження, оскільки можуть себе гарно проявити в схожих умовах підзони Півночі Степу України.

Отже є основна мета показати особливості реалізації генетичного потенціалу продуктивності та якості сортів західноєвропейського екотипу чеського походження в умовах підзони Півночі Степу України, їх перевагу над вітчизняними аналогами, і перспективи їх впровадження.

На дослідях навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету оцінювали за параметрами продуктивності та якості 10 генотипів пшениці озимої в порівнянні української та чеської селекції (західноєвропейський екотип). Для порівняння по врожайним та якісним характеристикам використовували найстабільніший генотип у наших умовах з проявом цих ознак сорт Подолянка. Крім сорту-стандарту Подолянка також досліджували в порівнянні ще 9 генотипів пшениці озимої місцевої (Комерційна, Співанка) та чеської селекції (Bathoryska, Bekend, Bombasta, Bondra, Brejk, Nordika, Julie). Таким чином можна в порівнянні дізнатись переваги імпортованих сортів та їх особливості.

РОЗДІЛ 1 Огляд літератури

1.1.Пшениця м'яка озима морфологія.

Рід *Triticum* налічує 22 види. З них культивуються лише дві, одна з них *Triticum aestivum* (м'яка пшениця).

Коріння: здебільшого придаткові і волокнисті.

Стебло: циліндричне з чіткими вузлами та міжвузлями. Вузли роздуті, а міжвузля порожнисті. Зазвичай міжвузлів шість, шосте колосне. (буває 4-7 міжвузлів)

Листки: Листки у м'якої озимої пшениці майже голі 15 – 25см і більше, завширшки 1 – 2 см. прості, чергуються, розташовані праворуч і ліворуч від стебла в одній площині, довга, лінійна пластинка з піхвою листя, що покриває міжвузля, язичкові перетинчасті, вушка видатні, мають форму кігтів і стискають стебло. Дві половини пластинки нерівні та виявляють тенденцію до скручування. [37-38]

Суцвіття: називається складний колос. Складається в середньому з 15-20 колосків, що зигзагоподібно розміщуються на виступах колосового стрижня. Колос остистий або безостий, частіше веретеноподібний різної довжини, нещільний. Остюки ж однакові за довжиною з колосом або коротші від нього, розходяться в боки. Колоскова луска біля основи увігнута, поздовжньо-зморшкувата. Кіль – вузький, часто малопомітний. Кільовий зубець, є більш або менш довгим, загостреним. А стрижень помітний з бічної сторони колосу. Лицьова сторона колосу ширша, ніж бічна. Зерно(зернівка) різного розміру, поперечному розрізі округле, більш або менш борошністе. Зародок округлий, увігнутий більше або менше. Зародок є округлим, увігнутий дужче або слабше. Чубок чітко виражений. Соломина під колосом порожниста. Легко обмолочується. Сходи сильно або слабо опушені.[36]

1.2. Перспективні напрямки селекції сортів.

Завжди в аграріїв виникає питання як отримати кращий врожай і більший прибуток, аніж в них був раніше, це досягається різними шляхами,

поступово вдосконалюючи методи і засоби, що входять в технологію вирощування певної культури.

Одним із таких напрямків вдосконалення врожаю є вирощування потенційно кращих сортів, для отримання кращих врожаїв, як кількісно так і якісно. Але сфера селекції теж не стоїть на місці, і селекціонери з усього світу ведуть кропітку роботу на випередження по селекції сорту, що буде максимально близьким до ідеалу. Отже і аграріям треба постійно аналізувати нову інформацію і працювати з надбанням науки, поступово полишаючи менш ефективні сорти.

Оскільки пшениця досить поширена культура в Україні, а також враховуючи те що більшість господарств Дніпровської області мають в сівозміні цю культуру, потреба в врожайних сортах завжди буде.

Відповідно до інформації поданій в монографії [19]: Значний резерв підвищення продуктивності цієї культури криється у використанні генетичного потенціалу нового покоління адаптованих сортів, в цілому по країні він реалізується лише на 40–45 %. [19, с.334]. Звідси випливає що потенціал є, а тому його потрібно правильно реалізувати.

Клімат України має схожі умови із кількома Європейськими країнами, а отже і сорти пшениці, що є ефективними в їхніх умовах, можуть проявити себе і за локальних умов Дніпровської області. А сорти Нордіка, і Юлія навіть отримали реєстрацію в Україні, хоча з ухвалою постанови [18] Кабінетом Міністрів, було спрощене ввезення в Україну незареєстрованих сортів рослин. Як наслідок вибір аграрія зростатиме, так само як і конкуренція селекціонерів в цій ніші. Але також вони мають бути на рівні або і краще готовими до наших умов, і витримувати особливості клімату бути такими ж стійкими до посухи, морозів, хвороб, і інших несприятливих факторів при цьому ефективно використовувати добрива і елементи живлення з ґрунту.

Під час посухи змінюється співвідношення росту надземних частин і коренів і відбувається зменшення розгалуженості на оскільки посуха продовжується рослини в'януть скручуються листя і гинуть вони можуть

поступово висихати кореневищ відбувається зменшення квітів і зерен а кінці колосків можуть засохнути зрештою відбувається зниження якості або виробництва сухої речовини та врожайності [23].

Оскільки вітчизняні сорти досить непогано адаптовані до посух, що доведено різними дослідженнями і від різних установ [20-21], відповідно до цих досліджень адаптовані і стійкі сорти матимуть більший врожай, який матиме стабільний вміст білків, вуглеводів і інших поживних елементів, а також їх відповідну концентрацію, і відповідно оптимальні борошномельні якості.

Зимостійкість сортів пшениці озимої зумовлена толерантністю до комплексу лімітуючих чинників середовища в період перезимівлі які діють на рослини неоднозначно наприклад низька температура зумовлює утворення льодяних кристалів у клітинних і міжклітинному просторі до замерзання протопластів, чи випрівання викликаючи вуглеводне голодування, вимокання, порушує фотосинтез і дихання. Крижана кірка порушує газообмін із зовнішнім середовищем, і сорти пшениці озимої відрізняються один від одного за ступенем стійкості по цим факторам.

Підвищення зимостійкості часто досягають іншими способами, такими як вибір оптимального попередника, чи оптимальний строк сівби [26], але використання стійких сортів і їх селекція теж є досить ефективним способом [27 104с.]. як описано в статті: сорти, які мають гіршу стійкість за несприятливих умов, можуть дуже сильно ушкодитись, загинути, що може призвести до втрати врожаю, його рентабельності.

Враховуючи, що схожість це важлива ознака більшість сортів різних селекційних організацій відрізняються високою схожістю, що було описано в статті [28], так і відповідало сортам що досліджуються.

Висота рослин, як генетично контрольована ознака, є однією з найбільш важливих характеристик, так виконує важливі біологічні функції, де довжина та особливості будови впливають на стійкість до вилягання продуктивність рослини і якість врожаю [25].

Проблему поєднання високої продуктивності й високої якості зерна пшениці було розглянутою науковцями в статті [24]. Де особливу увагу приділяють західноєвропейським сортам пшениці, як таким що є селекційно цінними, і мають гарні хлібопекарські показники, якісний білок і клейковину.

Особливо це виділяється на фоні потреби в якісних соротах, що даватимуть стабільні показники, для подальшого продажу на продовольчі напрями висококласних категорій зерна.

Сортові особливості відіграють важливу роль у формуванні продуктивності рослин різних сільськогосподарських культур, зокрема пшениці озимої, що пояснюється їх посухостійкістю, темпами засвоєння вологи та поживних речовин з ґрунту, стійкістю до шкідників і хвороб тощо[35].

Отже порівняння сортів в умовах є особливо цікавим, для аналізу переваг того чи іншого сорту науково-дослідного поля навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету даватиме змогу визначити чи є переваги у вирощуванні сортів іноземної селекції, порівняно з вітчизняними, і які саме.

1.3. Вибір оптимального сорту.

Найбільша проблема аграріїв, обрати сорт що буде виявляти якомога більше своїх переваг і стійкість що буде оптимальною для даної території і клімату. Вимоги для сорту пшениці озимої:

- Мати стійкість до вилягання
- Мати оптимальну комбінацію стійкостей до кліматичних, погодних умов (зимостійкість, морозостійкість, посухостійкість, жаростійкість.)
- Бути стійким до основних хвороб, що поширені на території вирощування.
- Мати стабільні і високі хлібопекарські якості, що характерні для висококласної продукції.
- Мати високу врожайність, максимально використовуючи доступні ресурси.

А при цьому для вибору сорту, грає велику роль обрання оптимального співвідношення ціни насіння, до його прибутковості. Вітчизняне насіння за однакових показників має ряд переваг:

- Адаптований до локальних умов вирощування
- Оптимальна вартість
- Швидша і дешевша доставка
- Наявність сертифікації, дозволів

Це лише за умови рівних показників, але в багатьох моментах деякі імпортні сорти випереджають вітчизняні, єдине, що зупиняє від вибору кращих сортів, їх вартість. Оскільки ціна на пшеницю в останні декілька років лише падає, що за умови поступової глобальної інфляції, а також прив'язки до імпорту, є поганою новиною. Покращення ситуації, в зв'язку з війною, принаймні суттєвого, можна не очікувати. Але спрощення сертифікації, можливо підвищить конкуренцію, або остаточно поставить вітчизняну селекцію в не вигідне становище, через дефіцит фінансування, відтік спеціалістів, мобілізацію відповідних спеціалістів і т.д.

Але загалом тенденція з падінням ціни на пшеницю, змушує або відмовлятися від гарного, але збиткового попередника, на користь інших культур, або інших способів покращення сівозміни, замість великого насичення в сівозміні, і якщо ситуація надалі не зміниться, можна буде помітити часткове скорочення площ виділених під висів пшениці.

РОЗДІЛ 2. Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень

2.1. Опис сортів.

Досліджували в порівнянні сорти пшениці озимої місцевої та чеської селекції Подолянка, Комерційна, Співанка, Bathoryска, Bekend, Bombasta, Bondra, Brejk, Nordika, Julie.

Сорт Подолянка: далі опис відповідно до сайту інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України [9] Автори: В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко, О.Л. Уліч, Л.О. Животков, М.П. Чебаков, В.А. Власенко, В.В. Шелепов.

Господарські та біологічні характеристики:

- Середньоранній
- Зимостійкість висока (7–8 балів)
- Посухостійкість висока (7–8 балів)
- Середньостійкий до вилягання
- Стійкість до обсіпання висока (7–9 балів)
- Середньостійкий проти ураження борошнистою россою, бурою листковою іржею, кореневими гнилями

Вміст білка 13,5–14,7%, сирової клейковини – 28,7–31,5%, сила борошна 320–410 о.а., об'єм хліба 1100–1210 см³. Борошномельні та хлібопекарські властивості відмінні. Загальна оцінка хлібопекарських властивостей 4,0–4,2 бала. Сильна пшениця. [9-10]

Сорт Комерційна: (Komertsiina. англ.)

Культура: пшениця м'яка озима

Країна створення сорту: Україна

Рік реєстрації: 2011

В державному реєстрі: В реєстрі

Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Степ.

Напрямок використання: зерновий.

Якість: цінний.

Група стиглості: ранньостиглий

Організація: Дніпропетровський державний аграрний університет (UA)

[10-11, 19]

Сорт Співанка, (Spivanka англ.)

Культура: пшениця м'яка озима

Країна створення сорту: Україна

Рік реєстрації: 2005

В державному реєстрі: В реєстрі

Рекомендована зона для вирощування: Степ.

Напрямок використання: зерновий.

Якість: сильний.

Група стиглості: середньоранній

Організація: Дніпропетровський державний аграрний університет (UA)

[10,12,19]

Сорт Bathoryска. Походження – Чехія. Підтримується: Інститут досліджень рослинництва, Прага, Банк генів. Рослина - форма куща (при кущенні) 5б. - звисання 41-55°. Рослина висотою середня, близько 81- 95 см.

Прапорцевий листок – позиція, 1 - дуже вертикальна < 15°. Прапорцевий лист довжиною 12,6-15,0 см (3б. – короткий), шириною 1,0 -1,2 см. (2б. - дуже вузький – вузький). Лист - восковий наліт 7б. – щільний. Колос - позиція (при повній стиглості) 5б. - горизонтальний 46°- 90°. Колос – довжиною 5б. – середній, довжиною 7,6- 9,0 см. Колос - щільність (кількість колосків/10 см) 3б. - слабка – проміжна.

Зимостійкість 9б. - дуже висока більше 90%. Борошниста роса - стійкість 8б. висока стійкість. Смугаста іржа – стійкість 5б. - середньостійка. Бура іржа – стійкість 6б. - середня-висока. Іржа стовбура – стійкість 9б. дуже висока. Маса 1000 насінин 39-42 г. (5б – середня). Колос: маса 1,5-1,7 г.(5б. – середня) зерен 36-42 (7б. – велика), кількість колосків 16-17, кількість насіння в колоску 2,1-

2,5 (4б.). Індекс розміру частинок твердості пшениці (PSI %) 2 категорія - дуже тверда 7,5 – 12,4 %. Вміст крохмалю в зерні (метод Еверса) NIRS 6б. - середньо-високий 66,1-68%. Зерно - вміст сирого протеїну 3б. - низький 10,3-11,4 % вологої клейковини 3б. - низька 20,1-25,0 %. Борошно - седиментація (метод Зеленого) 3б. - погано 18,1-27,5 мл.(якість В). Індекс клейковини - дійсний для T. Aestivum 7б. - висока 70,0-90,0% (якість АЕ). [5,7]

Сорт Bekend — ранній середньоранній, середньо-високий 96-110 см. Колос паралельної форми, середньої щільності, довгий, з появою дуже довгих сім'янок на верхівці колоса. Колір колоска білий. Середня маса тисячі зерен під час випробувань становила по сорту 39,8 г. Підтримувачем сорту Бекенд є RAGT CZECH s.r.o., Branišovice 1, CZ. Сорт Бекенд випробуваний у сортовипробуваннях у 2007-2009 рр. під позначенням БР 05-008.

Рослина - форма куща (при кущіння) 5б. кут 41-55°. Прапорцевий листок – позиція, 1 - дуже вертикальна < 15°. Прапорцевий лист довжиною 15,1-17,5 см (4б. – середній-короткий), шириною 1,0 -1,2 см. (2б. - дуже вузький – вузький). Лист - восковий наліт 5б. – середній. Колос - позиція (при повній стиглості) 7б. - 91°-135°. Колос – довжиною 5б. – середній, довжиною 7,6- 9,0 см. Колос - щільність (кількість колосків/10 см) 3б. - слабка – проміжна, маса - середня 1,5-1,7 г, зерен в колоску 36-42, колосків - 16-17, кількість насінин в колоску 2,1-2,5.

Стійкість до: Борошнистої роси – стійкість - висока 8б.

Смугастої іржі – стійкість - висока 7б

Бурої іржі – стійкість - висока 8б

Іржа стовбура – стійкість - дуже висока 9б

Сорт має середню, але стабільну об'ємну масу, потенційну масу тисячі насінин 47-50 г. і високий вихід борошна, його седиментація (метод Зеленого) 3 - погано 18,1-27,5 мл. (якість В). Індекс розміру частинок твердості пшениці (PSI %) 2б. - дуже твердий 7,5 – 12,4 %, Вміст крохмалю в зерні (метод Еверса)

NIRS 66. - середньо-високий 66,1-68%. Вміст сирого протеїну - 9,0-10,2 %. Волога клейковина - 20,1-25,0 %.

Сорт має нижчу здатність зв'язувати воду з борошном, але має добру стабільність тіста та хорошу тактильну оцінку хлібобулочних виробів. Оцінка якості їжі 6-7б. У районі вирощування кукурудзи за 2007-2009 рр. сорт досяг урожайності 102,3% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування буряків за 2007-2009 рр. сорт отримав середню врожайність 101,1% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування картоплі сорт досяг урожайності 100,5 % від середньої врожайності звичайних сортів.

Сорт придатний для вирощування в зонах вирощування кукурудзи та буряків. У районі виробництва картоплі сорт досяг менш стабільної врожайності. Рекомендований заявником посів становить 4,5 мільйонів зерен на 1 га в районі виробництва кукурудзи та 4,0 млн. зерен на 1 га в районі вирощування винограду та картоплі. [4,5,7,8]

Сорт Bombasta — середньоранній висотою 96-110 см. Колір колоска білий. Середня маса тисячі зерен під час випробувань становила по сорту 40,7 г, а потенційна 51-54 г. Оцінка якості їжі 7б. Підтримувачем сорту Бомбаста є компанія RAGT CZECHS.r.o., Branišovice 1, CZ. Сорт Бомбаста випробуваний у державних сортовипробуваннях у 2007-2009 рр. під позначенням БР 05-074.

Рослина - форма куща (при кущіння) 5б. кут 41-55°. Прапорцевий листок – позиція, 1 - дуже вертикальна < 15°. Прапорцевий лист довжиною 15,1-17,5 см (4б. – середній-короткий), шириною 1,3 -1,2 см. (3б. - вузький). Лист - восковий наліт 5б. – середній. Колос - позиція (при повній стиглості) 5б. - горизонтальний 46°- 90°. Колос – довжиною 6б. – середній, довжиною 9,1-10,5 см. Колос - щільність (кількість колосків/10 см) 1б. - дуже рихлий, маса - середня 1,5-1,7 г, зерен в колоску 31-35, колосків - 16-17, кількість насінин в колоску 2,1-2,5.

Сорт має високий вихід борошна, його седиментація (метод Зеленого) 5 - середній 27,6-37,5 мл (якість ВА). Індекс розміру частинок твердості пшениці (PSI %) 26. - дуже твердий 7,5 – 12,4 %, Вміст крохмалю в зерні (метод Еверса) NIRS 66. - середньо-високий 66,1-68%. Вміст сирого протеїну - 10,3-11,4 %. Волога клейковина - 20,1-25,0 %. Індекс клейковини - дійсний для T. aestivum 7 - висока 70,0-90,0% (якість АЕ)

Сорт має стандартну стійкість до зимівлі - дуже висока > 90 %, стійкість до вилягання середня.

Стійкість до: Борошнистої роси – стійкість - висока 8б.

Смугастої іржі – стійкість – середня – висока 6б.

Бурої іржі – стійкість - середня – висока 6б.

Іржа стовбура – стійкість - середня – висока 6б.

У районі вирощування кукурудзи за 2007-2009 рр. вона перевищила середню врожайність звичайних сортів і досягла 102,0 %. У районі вирощування буряків за 2007-2009 рр. сорт досяг середньої врожайності 98,1% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування картоплі сорт досяг урожайності 97,8 % від середньої врожайності звичайних сортів. Сорт придатний для вирощування в зонах вирощування кукурудзи та буряків. Рекомендований заявником посів становить 4,5 мільйонів зерен на 1 га в районі виробництва кукурудзи та 4,0 млн. зерен на 1 га в районі вирощування винограду та картоплі. [4,5,7]

Сорт Bondra — ранній і середньорослий. Висота середня 81- 95 см. Зимостійкість висока - дуже висока 81-90%. Колос пірамідальної форми, середньої щільності і середньої довжини, на верхівці колоса дуже короткі сім'янки. Колір колоска білий 1,8-2,0 г, кількість зерен в колоску 36-42 в кількість колосків 16-17 шт., кількість насіння в колоску - 2,1-2,5. Середня МТЗ під час випробувань склала 40,6г потенційна 47-50 г для сорту.

Стійкість до: Борошнистої роси – стійкість середня - висока 6б.

Смугастої іржі – стійкість низька 3б.

Бурої іржі – стійкість середня 5б.

Іржі стовбура – стійкість - висока-дуже висока 8б.

Під час випробувань сорт досягнув хорошої об'ємної маси з хорошим виходом борошна. Він має високий або дуже високий вміст клейковини 25,1-30,0% (волога клейковина) та стабільне число падіння. Індекс розміру частинок твердості пшениці (PSI %) 2 - дуже твердий 7,5 – 12,4 % Борошно добре утримує воду. Об'єм тіста від великого до дуже великого. Форма тіста середня, тактильна оцінка хороша. Оцінка якості їжі 7 балів. Підтримувачем сорту Bondra є RAGT CZECH s.r.o., Branišovice 1, CZ.

У районі вирощування кукурудзи за 2008-2010 рр. урожайність сягнула 105,1% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування буряків за 2008-2010 рр. сорт отримав середню врожайність 103,1% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування картоплі сорт досяг урожайності 104,5 % від середньої врожайності звичайних сортів.

Рекомендований заявником посів становить 4,5 мільйона зерен на га в районі виробництва кукурудзи та 4,0 млн. з гектара в районі вирощування буряка та картоплі.[4,5,7]

Сорт Brejk, — (2011) середньоранній і середньорослий висотою 81- 95 см. Зимостійкість висока - дуже висока 81-90%. Підтримувачем сорту Брейк є RAGT CZECH s.r.o., Branišovice 1, CZ. Сорт Брейк випробуваний у державних сортовипробуваннях у 2008-2010 роках під позначенням БР 06-027.

Прапорцевий листок – позиція, 1 - дуже вертикальна < 15°. Прапорцевий лист довжиною 12,6-15,0 см (3б. – короткий), шириною 1,3 -1,2 см. (3б. - вузький). Лист - восковий наліт 5б. – середній. Колосок паралельної форми, щільний, середньої довжини, з появою дуже коротких сім'янок на верхівці колосу. Колір колосу білий, довжиною 6,1-7,5 см. При повній стиглості позиція 15°- 45° напівпряма. Колос – маса 5б.(середня) 1,5-1,7 г, кількість зерен в колоску 36-42 в кількість колосків 16-17 шт. Кількість насінин

в колоску - 2,1-2,5. Середня МТЗ під час випробувань склала 38,8 г потенційна 39-42 г для сорту.

Стійкість до: Борошнистої роси – стійкість - висока-дуже висока 8б.

Смугастої іржі – стійкість середня 5б.

Бурої іржі – стійкість середня-висока 6б.

Іржі стовбура – стійкість висока-дуже висока 8б.

Під час випробувань сорт досяг від дуже доброї до високої об'ємної ваги з дуже хорошим до високого виходу якісного борошна. Має дуже високий вміст клейковини. Кількість падіння є стабільною та високою. Індекс розміру частинок твердості пшениці (PSI %) 2б. - дуже твердий 7,5 – 12,4 %. Вміст крохмалю в зерні (метод Еверса) NIRS 5б. - проміжний 64,1-66%. Значення тесту Зеленого 5б. - середній 27,6-37,5 мл (якість ВА). Зерно - вміст сирого протеїну 3б. - низький 10,3-11,4 %. Борошно - волога клейковина 3б. – низька 20,1-25,0 %. Індекс клейковини - дійсний для T. Aestivum 9 - дуже високий (незручний) > 90% (якість відсутня)

Борошно добре утримує воду. Об'єм тіста від великого до дуже великого. Форма тіста від хорошої до дуже доброї. Сенсорна оцінка хороша. У 2009 році сорт мав борошно жовтого кольору. Оцінка якості їжі 8.

У районі вирощування кукурудзи за 2008-2010 рр. урожайність сягнула 102,4% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування буряків за 2008-2010 рр. сорт досяг середньої врожайності 104,4% від середньої врожайності звичайних сортів. У районі вирощування картоплі сорт досяг урожайності 101,5 % від середньої врожайності звичайних сортів.

Сорт придатний для вирощування в зонах вирощування кукурудзи, буряка та картоплі. Рекомендований заявником посів становить 4,5 мільйона зерен на га в районі виробництва кукурудзи та 4,0 млн. з гектара в районі вирощування буряка та картоплі. [4,5,7]

Сорт Nordika, це - середньоранній сорт середньої висоти з середньою або низькою стійкістю до вилягання та середнім кущенням стійкий до іржі пшениці та фузаріозу,.

Чудова морозостійкість та стійкість до снігової плісняви, велике зерно, середньої та високої об'ємної маси. Норма висіву 3,2–4,7 мільйонів насінин на гектар залежно від умов, площ і строку посіву, який може бути більш пізнім, можна після зернових та кукурудзи (необхідна обробка морфорегуляторами росту в середній дозі, фунгіцидний захист, який необхідно вирішити з акцентом на плямистість листя та іржу).

Підтримується Limagrain Europe, Saint Beauzire, Франція. (догляд: Deutsche Saatveredelung AG, DE, реєстрація в Чехії: 2013) [6,13,14].

Оскільки цей сорт має реєстрацію в Україні додатково додано таблицю 1 в якій описуються показники господарської придатності, що є в українському реєстрі сортів рослин. [15-17]

Таблиця.1: Показники господарської придатності сорту Nordika (с-степ, л-лісостеп, п-полісся).[10]

Показник	Значення		
	С	Л	П
Урожайність, ц/га	53,1	70,9	61,3
+,- до усередненої урожайності сортів за 5 попередніх років, ц/га	5,8	8,4	5,8
%	12	13	10
Вегетаційний період, днів	270	273	280
Висота рослин, см	88	88	89
Маса 1000 зерен, г	42,7	46,8	48,8
Зимостійкість: польова оцінка, бал	8,0	8,8	8,9
Стійкість до, бал: полягання	8,2	8,1	8,9
осипання	8,9	8,9	8,8
посухи	8,5	8,8	8,8
борошнистої роси	8,3	8,8	8,7
бурої іржі	8,7	8,3	8,8
фузаріозу	9,0	8,6	8,3
Вміст білка, %	12,1	12,6	12,5
Вміст клейковини, %	25,3	26,8	25,7
W, о. а.	190	115	100
Об'єм хліба, мл	750	780	650
Напрямок використання	ф	ф	ф
Морозо-, зимостійкість (за даними ІР):			
загальна оцінка, бал	7,2		
група зимостійкості	висока		

Сорт Julie - ЮЛІЯ це ранній сорт середньої врожайності селекційної станції Ступіще. Середньо-високі рослини (97 см) з середньою стійкістю до вилягання (рекомендується використовувати морфорегулятор у вищих дозах).

Добре збалансований захист – помірна стійкість до ураження листя, плямистості листя, іржі пшениці, та фузаріозу колосу. Стійкий до ураження борошнистою росою колоса. Відмінний рівень зимостійкості (8,0 б. ÚKZÚZ Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský укр.: Центральний сільськогосподарський інспекційно-випробувальний інститут). Найвища врожайність перевірених сортів на всіх ділянках. Параметри якості від середніх до дуже високих. Зерно велике - висока маса тисячі зерен 51-53 г. Охороняється законом сорт. Власник: Selgen, as. Представник у Чехії: Selgen, as.

Хлібопекарська якість Е - пекарські показники: висока насипна щільність 810 (г.л-1), число осадки 387 (сек.), проба Зеленого 64;

Рекомендований посів 3,5 - 3,9 мільйона насінин на 1 га(далі-МНГ). У пізні терміни, 4,0 - 4,3 МНГ. Джулі добре переносить пізній посів, дуже добре переносить вирощування після зернових. [15-16, 22]

Таблиця 2: Показники господарської придатності сорту Julie (с-степ, л-лісостеп, п-полісся).[10]

Результат польових досліджень показників господарської придатності			
Показник	Значення		
	С	Л	П
Усереднена урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років, ц/га	53,1	62,9	55,6
Довірчий інтервал, ц/га (±)	0,8	0,7	0,6
Урожайність, ц/га	57,7	69,9	63,3
+,- до усередненого значення за 5 попередніх років, ц/га	4,6	7	7,7
+,- до усередненого значення за 5 попередніх років, %	9	11	14
Тривалість періоду вегетації, діб	259	267	274
Висота рослин, см	87,8	90,4	92,3
Маса 1000 зерен, г	40,3	46,2	47,1
Зимостійкість: польова оцінка, бал	8,5	8,6	8,8
Морозостійкість за проморожування (за даними Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва), бал	нижчесередня		
Стійкість до вилягання, бал	8,8	8,9	8,9
Стійкість до обсипання, бал	8,9	8,9	9,0
Стійкість до посухи, бал	8,7	8,6	9,0
Стійкість проти борошнистої роси, бал	8,4	8,8	8,1
Стійкість проти бурї іржі, бал	8,9	8,9	8,7
Стійкість проти фузаріозу колоса, бал	9,0	8,9	8,9
Якість:			
Вміст білка, %	14,0	13,6	13,5
Вміст клейковини, %	28,4	27,5	28,0
Сила борошна (W), о.а.	316	302	282
Об'єм хліба, мл	1000	1000	1080
За хлібопекарськими якостями	с	ц	ц

2.2. Загальна характеристика «НОЦПП ДДАЕУ»

Навчально-дослідне поле Навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету розташоване на відстані 20 км від обласного центру (м.Дніпро) в селі Олександрівка Дніпровського району. НОЦПП ДДАЕУ знаходиться на лівому березі Самарського заливу. Загальна земельна площа близько 90га, з них рілля–86га.

Спеціалізація господарства

Спеціалізація – це процес відособлення та створення підприємства бо галузей для виробництва однорідної продукції. Зазвичай, у більшості аграрних підприємств організація виробництва передбачає розвиток однієї або двох галузей рослинництва й однієї або двох галузей тваринництва в раціональному поєднанні з додатковими та підсобними галузями. Вони формують товарну продукцію і визначають виробничий напрям підприємства.

Рівень спеціалізації найповніше характеризується питомою часткою окремих галузей в структурі товарної продукції підприємства. Він дає змогу виявити ті види продукції, з якими підприємство вступає в суспільний поділ праці. Спеціалізацію певною мірою характеризує структура валової продукції, структура виробничих і трудових затрат.

Спеціалізація – динамічний процес , який постійно розвивається й удосконалюється, але підхід до нього повинен бути виваженим, з детальним урахуванням особливостей виробництва.

Спеціалізація господарства – зернова, тобто виробництво та реалізація зернової продукції.

Землекористування

Загальна площа земельних угідь господарства становить 90 га, з них на ріллю припадає 95%. Розораність території господарства становить майже 100%.

Основні площі землекористування господарства – чорноземи: звичайні малогумусні, їх змиті та намиті різновиди. Вони мають сприятливі для землеробства водно-фізичні, фізико-хімічні та агротехнічні властивості.

За показниками вмісту поживних речовин ґрунти господарства слабо забезпечені азотом, але підвищено і високо забезпечені фосфором, високо і дуже високо – калієм. За вмістом мікроелементів, ґрунти господарства мають високий рівень вмісту міді, середній і високий – кобальту та марганцю і низький – цинку. Вмісту ґрунтах господарства важких металів у 2–10 разів менший, ніж гранично допустимі кількості. Не виявлено в ґрунті залишків стійких пестицидів, а вміст радіонуклідів знаходиться на рівні фонового радіоактивного забруднення.

Таблиця 3. Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорноземи звичайні малогумусні, їх змиті та намиті різновиди.	0-40	3,2	12,5	14,6	13,8	1,3	6,9

Вологість ґрунтів цілком залежить від кількості атмосферних опадів, частина яких втрачається внаслідок стоку в балки. Сільськогосподарська рослинність на схилах водо розділів страждає від нестачі вологи в ґрунті. Ґрунтові води, які залягають на глибині 16–20м і нижче, на умови вологості не впливають. На території господарства проявляється водна ерозія і, періодично, вітрова. Площа еродованих ґрунтів складає 17% ріллі. Для них характерний укорочений гумусовий горизонт, вони містять менше поживних речовин і продуктивної вологи, мають гірші фізико-хімічні та водно-фізичні властивості.

Клімат території господарства, як і всього району в цілому, континентальний, помірно засушливий, із середньорічною температурою повітря +8,6 і середньорічною кількістю опадів 496мм.

Таблиця.4 Середньомісячна температура повітря та сума опадів за середньобогаторічними даними

Показники	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середньомісячна температура, °С	-3,7	-3,3	1,4	9,5	15,4	19,2	21,7	20,6	15,1	8,6	1,4	-3	8,6
Сума опадів, мм	32	31	35	41	44	69	47	42	40	34	44	37	496

Аналізуючи середні багаторічні дані посушливими періодами є: весна – перша декада травня, а основна доля посушливого періоду припадає на липень і серпень. А восени складним періодом з вологозабезпечення є вересень і жовтень (більша його частина).

Абсолютний річний максимум температури повітря +38°C, абсолютний мінімум – (-18°C). Вегетаційний сезон триває з 3.04 по 31.10 (дати стійкого переходу t повітря через +5°C), без морозний період по середнім багаторічним даним складає 150-180 днів. Перші осінні заморозки відмічаються в першій декаді жовтня, останні весняні – в третій декаді квітня.

Головним лімітуючим кліматичним ресурсом є опади. За останні 10 років річна сума опадів коливалась у межах від 321мм до 746,6мм.

Із таблиці можемо зробити висновок, що найбільша кількість опадів приходить на вегетаційний період (біля 65% всієї суми) із квітня по жовтень. Максимальна їх кількість у червні, а мінімальна – у лютому місяці.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

На дослідах навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету оцінювали за параметрами продуктивності та якості 10 генотипів пшениці озимої в порівнянні української та чеської селекції (західноєвропейський екотип). Для порівняння по врожайним та якісним характеристикам використовували самий стабільний генотип у наших умовах з проявом цих ознак сорт Подолянка.

Крім сорту-стандарту Подолянка також досліджували в порівнянні ще 9 генотипів пшениці озимої місцевої та чеської селекції Комерційна, Співанка, Bathoryska, Bekend, Bombasta, Bondra, Brejk, Nordika, Julie. Дослідні ділянки для визначення ознак були розміщено у трьох повторностях, регулярним чином, площа 5 м² повторності, сорт-стандарт як контроль висівався один раз на увесь дослід. При посіві урахували МТЗ конкретного сорту, в залежності від цього й визначалась норма висіву.

Оцінки за фенологією онтогенезу розвитку сортів пшениці озимої проводили за критичними фазами, несприятливими погодними періодами, починаючи зі входу в зимовий період, перебування при дії низьких температур, вихід с несприятливого періоду, початок активної вегетації, фази виходу в трубку, колосіння, цвітіння, молочної та молочно-воскової стиглості, повної стиглості. Оцінювали не лише стан рослин, але й ураженість хворобами, наявність шкідників, бур'янів. Дані занотовували до журналу спостережень.

За допомогою суцільного комбайнування виконували облік врожайності зерна з дослідних ділянок (Сампо-130) з наступним зважуванням зразків окремо та перерахунком на вологість у 14% (середні обраховували за трьома повтореннями), проводили аналіз елементів структури врожайності вимірюванням та обмолотом 30 гарно розвинених, типових рослин. Визначали коефіцієнт господарської придатності сорту, вагу зерна з головного колосу та рослини, висоту рослини, продуктивну та загальну кущистість, масу тисячі зерен (тут та далі МТЗ).

Щодо наявності білка та компонентів запасних білків послідовно визначали за допомогою приладу Спектран-119Р (щодо наявності білку та клейковини, наважка 10 г), гліадинів та глютенів як складових запасних білків зерна методом RP-HPLS (, наважка 0,0518 г) за модифікованими внутрішньолабораторними протоколами. Кожне дослідження проводили три рази.

Математико-статистичний аналіз виконували модулем факторного аналізу ANOVA та проводили попарне порівняння тестом Тьюкі, ідентифікували різні групи за кластерним аналізом, ключові ознаки, що впливали на формування врожаю визначали методом дискримінантного аналізу. Для обробки використовували пакети «описова статистика та «багатовимірні методи аналізу» програми Statistic 8.0.

РОЗДІЛ 4. Результати досліджень

Врожайні та якісні параметри для зернових колосових є ключовими властивостями у забезпеченні сталого розвитку аграрного сектору будь якої країни. Вагому частину зернового сектора в харчуванні українців (що взагалі характерно для країн Східної Європи) займає озима пшениця, що має найвищі світові валові збори зерна, котрі сягають до 800 млн. т. Слід зазначити, що ці цифри суттєво коригують з року в рік та вагомо залежать від ґрунтово-кліматичних умов. Навіть за умови сучасного інтенсивного аграрного виробництва, флюктуаційні характеристики динаміки виробничого процесу за цієї культури здатні сягати 50 та більше відсотків.

Сортова компонента у при вирощуванні пшениці озимої може визначати до 20-30% загального успіху у отриманні врожаю. Щодо якості зерна, то тут генетичний контроль ознаки відіграє ще більш вагому роль, особливо при визначенні вмісту та співвідношенні запасних білків зерна пшениці. Підтримання стабільного розвитку аграрного сектора, таким чином, вимагає постійного оновлення сортової компоненти, введення в культивування нових сортів, пошук якісно-нових генетичних композицій ознак. Одним з шляхів такого вдосконалення є пошук еколого-географічно віддалених форм, котрий дозволяє комплексно використовувати світові досягнення у селекції.

Для цього необхідно створення масштабних колекцій зразків пшениці озимої – світового надбання у створенні нових сортів, котру необхідно постійно оновлювати та підтримувати. Вагому частину цієї колекції повинні займати генотипи іноземного походження, для використання світових досягнень селекційного процесу.

Колекція генотипів пшениці озимої кафедри селекції і насінництва, як одного з провідних підрозділів з цієї діяльності для Півночі Степу України (і для зони складається з 418 зразків та ліній, котрі підтримуються та оновлюються, вона охоплює як зразки української селекції, новорайоновані

сорти, так і зразки зі світових колекцій, переважно з упором на зразки західно-європейського екотипу.

Особлива увага кожного року належить параметрам зернової продуктивності, елементів структури врожайності, котрі безпосередньо впливають на її формування, ознакам технологічної якості зерна (характеристики білково-клейковинного комплексу, що визначають хлібопекарські здатності). Також вагоме значення має екологічна адаптивність, котра вивчається через визначення зимо- та морозостійкості, посухостійкості, особливостей перебігу онтогенезу у окремих сортів, котрі дозволяють уникнути несприятливих для росту та розвитку фаз.

Системні дослідження з придатності вирощування конкретних сортів до умов регіону проводяться в рамках екологічного випробування кафедри селекції і насінництва. Проводиться оцінка придатності окремих зразків широкого еколого-географічного походження, їх врожайних та якісних властивостей, особливостей онтогенезу, стійкості до біо- та абіотичних чинників. Дана експериментальна частина стосується проведеного сортовипробування та порівняння стандарту, сортів місцевої та чеської селекції за всіма можливими параметрами та ознаками в умовах зони нестійкого зволоження для групи сортів різного походження (всього 10 сортів).

4.1. Фенологічні спостереження.

Зразки в експерименті були дібрані таким чином, щоб з максимально відтворити існуюче біорізноманіття матеріалу, котрого можна використати для нашого регіону (таблиця 5). За даними показано 10 сортів – як стандарт був використаний зразок сорту Подолянка, порівнювали сорти Комерційна, Співанка, Bathoryska, Bekend, Bombasta, Bondra, Brejk, Nordika, Julie (селекції Чеської республіки та Словаччини, від щонайменше трьох державних та приватних селекційних центрів).

Таблиця 5. Характеристика за фенологічними спостереженнями.

Сорт	Ості	Стебло	Строки	Розвиток
Подолянка	б/о	с	сс	н-і
Комерційна	б/о	с	сс	і
Співанка	о	с	сс	н-і
Bathoryska	б/о	с	п	і
Bekend	б/о	с	п	і
Bombasta	б/о	с	п	і
Bondra	б/о	н	п	і
Brejk	б/о	н	п	і
Nordika	б/о	н	п	і
Julie	б/о	н	п	і

Примітка: б/о – безостий, о – остистий, с – середньорослий, н – низькорослий, в – високий, сс – середньостиглий, п – пізньостиглий, н-і – напівінтенсивний, і – інтенсивний.

Серед сортів представлені переважно безості форми, остиста лише одна, вітчизняна Співанка, слід зауважити, що всі іноземні сорти безості.

Ураховуючи сучасні тенденції, це пояснюється як більш високою потенційною їхньою стійкістю до ентошкідників, так і відповідним добром вихідного матеріалу, перш за все специфічними чеськими генотипами з високою якістю. Усі вітчизняні зразки відносяться до середньостиглих форм, у той час як іноземні виключно пізньостиглі. Це може обумовлювати суттєву вразливість даної групи сортів від пізньовесняних та раньолітних посух, котрі властиві для нашого регіону. Водночас з тим, зовсім відсутні ранньостиглі форми, котрі бажано б мати для стабілізації врожайності по роках. Вочевидь, перевага надається можливостями максимального використання потенційного часу вегетаційного періоду для формування більш високою продуктивності та якості зерна. Альтернативою могло б стати використання специфічного типу мутацій.

Більшість рослин іноземної селекції відносяться до короткостеблових форм, на рівні 60-80 см., у той час як вітчизняні сорти переважно середньорослі, що теж на користь сортів західноєвропейського екотипу, ураховуючи як більшу стійкість до вилягання, так і більші можливості з точки зору переважної витрати поживних речовин на формування господарсько-цінної частини врожаю. Два з трьох сортів вітчизняної селекції напівінтенсивні, в той час як усі чеські зразки відносяться до інтенсивного типу за особливостями куща, онтогенезу та характером його перебігання, у відповідності до реакції на технологію вирощування.

Особливостями регіону є доволі високі та жорсткі вимоги до зимостійкості використаних сортів, особливо при наявності тривалого періоду критичних безсніжних та з високими низькими температурами періодів (таблиця 6). Фенологічні спостереження в цілому відповідають даним лабораторного аналізу зимостійкості та показують, що зимостійкість була обумовлена як генетично ($F = 11.16$; $F_{0.05} = 6.02$; $P < 0.01$), так і ґрунтово-кліматичними умовами ($F = 14.22$; $F_{0.05} = 3.87$; $P < 0.01$).

Таблиця 6. Онтогенез рослини зразків під час перезимівлі.

Зразок	Всхожість	До зимового періоду	По зимовому періоду
Подольнка	5,0	5,0	5,0
Комерційна	5,0	5,0	4,8
Співанка	5,0	5,0	5,0
Bathorycka	5,0	4,8	4,5
Bekend	5,0	4,8	4,5
Bombasta	5,0	4,8	4,8
Bondra	5,0	4,8	4,5
Brejck	5,0	4,8	4,5
Nordika	5,0	4,8	4,5
Julie	5,0	4,5	4,3

Висока схожість при посіві характерна для всіх сортів пшениці озимої без винятку, що свідчить про гарні посівні якості отриманого матеріалу без винятку, стан рослин в період до зими був незначно гірший у чеських зразків на користь вітчизняних сортів, але різниця була в цілому недостатньою для яких-небудь висновків. За результатами зимових періодів років дослідження, урахувавши те, що зимові умови були відносно помірними, різниця стала ще більшою. Незначно відрізнявся від вітчизняних сортів лише сорт Bombasta, трохи більш вразливими були рослини сорту Julie, сорт Комерційна також в результаті перезимівлі незначно постраждав, переважно в плані розвитку кореневої системи. Таким чином, для сортів іноземної селекції характерна трохи нижча зимостійкість, але ця різниця статистично достовірна. Загалом, наврядчи це суттєво вплине на врожайні та якісні властивості культури.

4.2. Врожайність сортів, аналіз показників.

Врожайні якості досліджували три вегетаційні сезони (при цьому кращим з точки зору формування ознаки був останній рік) (таблиця 7), також, ураховано так ознаки інтенсивності типу розвитку як коефіцієнт господарської придатності через частку зерна в загальній біопродуктивності. Ця ознака залежить переважно від архітектури рослин та особливостей будови в характеризує спроможність направити генетично-обумовлений потенціал продуктивності на формування зернової або вегетативної частини продуктивності. В цілому, вищий більш характерний для сортів іноземної селекції, переважно сорти Bekend та Bombasta, по іншим різниці фактично не було. В цілому показник є цінною складовою для ідентифікації продуктивних форм у випадку нашого дослідження.

Таблиця 7. Врожайність зразків в порівнянні та по роках.

Зразок	K _{господарської придатності}	Рік, т га ⁻¹			Середня
		2021	2022	2023	
Подольнка	41,1 ± 1,0 ^a	6,7 ± 0,1 ^a	6,6 ± 0,2 ^a	7,0 ± 0,2 ^a	6,8 ± 0,2 ^a
Комерційна	40,7 ± 1,1 ^a	7,8 ± 0,2 ^b	7,2 ± 0,2 ^b	5,9 ± 0,2 ^b	7,0 ± 0,2 ^a
Співанка	42,3 ± 1,1 ^a	7,4 ± 0,1 ^b	7,3 ± 0,1 ^b	7,8 ± 0,1 ^c	7,5 ± 0,3 ^{ab}
Bathorycka	41,1 ± 1,1 ^a	6,2 ± 0,2 ^c	5,7 ± 0,1 ^c	5,9 ± 0,1 ^b	5,9 ± 0,2 ^c
Bekend	48,4 ± 1,3 ^b	7,8 ± 0,2 ^b	7,7 ± 0,1 ^d	8,1 ± 0,1 ^c	7,9 ± 0,3 ^b
Bombasta	47,0 ± 1,2 ^{ab}	7,6 ± 0,1 ^b	7,9 ± 0,1 ^d	8,2 ± 0,1 ^{cd}	7,9 ± 0,2 ^b
Bondra	43,2 ± 1,3 ^b	6,3 ± 0,2 ^a	7,2 ± 0,2 ^b	7,1 ± 0,2 ^a	6,9 ± 0,2 ^a
Brejк	42,5 ± 1,2 ^b	6,7 ± 0,2 ^a	7,0 ± 0,1 ^{ab}	6,5 ± 0,1 ^c	6,7 ± 0,2 ^a
Nordika	41,5 ± 1,2 ^a	7,1 ± 0,1 ^a	6,3 ± 0,2 ^a	6,4 ± 0,2 ^c	6,6 ± 0,2 ^a
Julie	41,2 ± 1,2 ^a	6,5 ± 0,2 ^a	6,2 ± 0,2 ^a	6,5 ± 0,2 ^c	6,4 ± 0,2 ^a

Формування врожайності було обумовлено як генетичними потенціями сорту ($F = 8.19$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.01$), так і ґрунтово-кліматичними умовами ($F = 12.22$; $F_{0.05} = 3.81$; $P < 0.01$). Щодо детального аналізу за результатами всього трирічного періоду дослідження, то контроль сорт Подолянку в польовому експерименті переважали три сорти Bekend ($F=15.12$; $F_{0.05}=3.55$; $P<0.01$), Співанка ($F=8.13$; $F_{0.05}=3.55$; $P=0.01$), Bombasta ($F=14.22$; $F_{0.05}=3.55$; $P<0.01$). Але варто деталізувати ці відмінності по роках, та зазначити, що лише сорт Bathoryска вагомо поступався стандарту (та поступався усі роки), усі інші в цілому сформували врожайність на його рівні. Причому сорт Комерційна у 2021-2022 роках показав суттєву перевагу над стандартом, та різко поступився у 2023 році, що свідчить про його нестабільність. Сорт Bondra перевищив стандарт у 2022 році, нестабільними у прояві параметру також були сорти Brejk, Nordika, Julie, що в окремі роки могли значно поступатися стандарту, причому переважно в більш оптимальний 2023.

Для класифікації та більш точного встановлення динаміки сортів по врожайності за роками випробування та в залежності від походження був послідовно проведений кластерний аналіз (Рис.1), котрий дозволив групувати генотипи на шість класів, з них три мінорні за поведінкою, потім провести аналіз впливу генотипової та генотип-середовищної компоненти (Рис. 2 та 3).

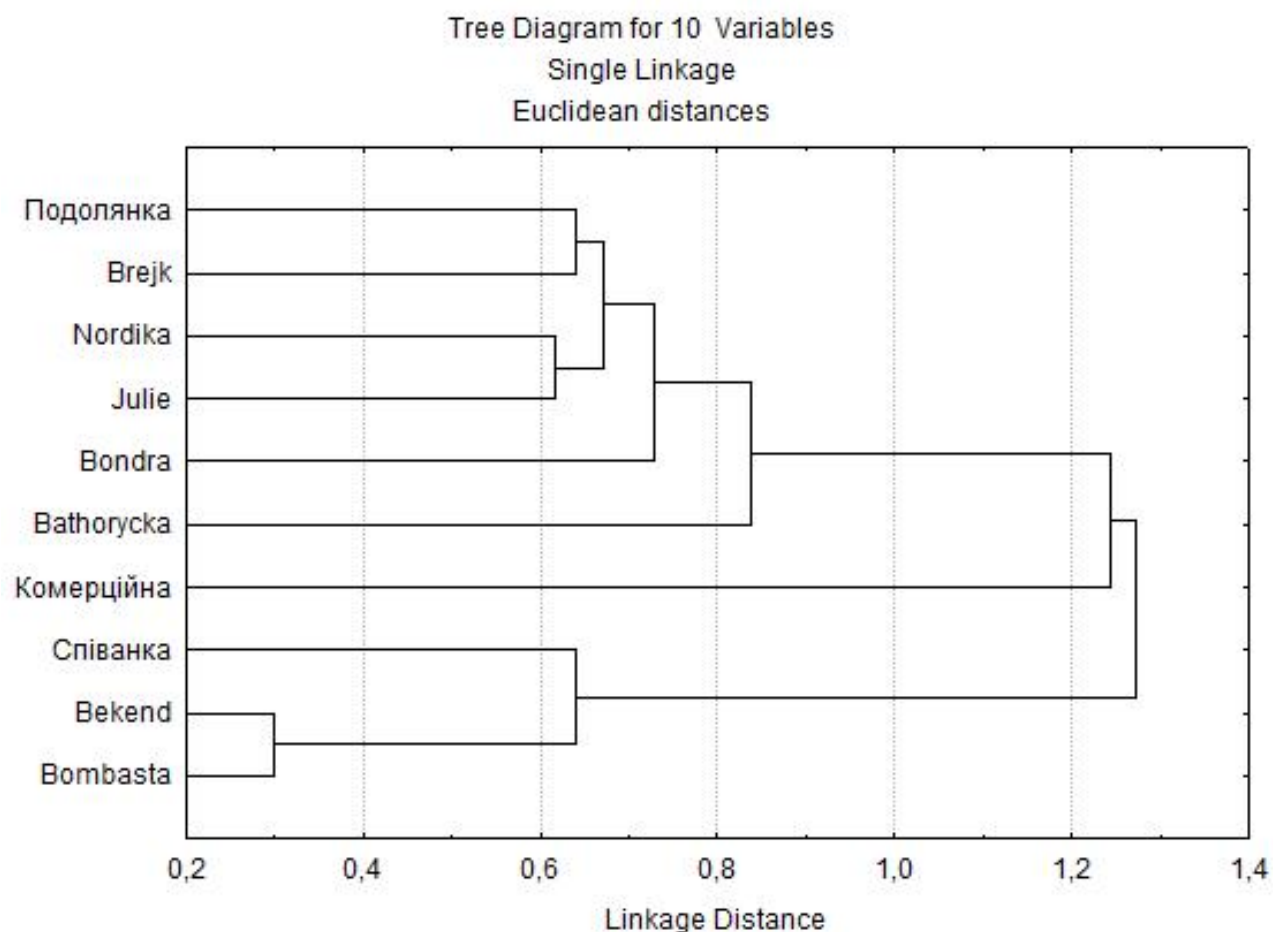


Рис. 1. Результати кластерного аналізу по врожайності.

В першій групі були зразки Подолянка та Brejk, що кожного року ніяк не відрізнялися за врожайністю один від одного і демонстрували високий рівень стабільності.

До другої групи належали зразки Nordika, Julie що в окремі роки могли значно поступатися стандарту, а в інші бути за зерною продуктивністю на його рівні.

Далі йдуть мінорні групи, що склалися з окремих зразків Bondra, котрий перевищив стандарт за результатами одного з років, але навіть в цьому році не перевищив показника кластеру стандарту та в цілому за підсумками польових дослідів був на рівні контролю.

Четверта мінорна група складалася з сорту Bathoryuska, котрий значно кожного року та за підсумками поступався контролю.

П'ята мінорна група – зразок Комерційна, котрий два роки значно переважав стандарт, на третій також значно йому поступився. В цілому врожайність на рівні стандарту Подолянка.

Остання найбільша група – зразки Bekend, Співанка, Vombasta, котрі стабільно статистично достовірно переважали контроль та є найбільш перспективним за врожайними якостями кластером.

За підсумком аналізу по врожайності варто виділити так зразки як Bekend, Співанка, Vombasta, тобто остання група, котрі як стабільно по роках, так і в цілому перевищують стандарт за цією ознакою. Сорт Комерційна потребує додаткових досліджень з можливістю виявлення якоїсь випадкової або обумовленої однією з компонент (генотип, або генотип-середовище) флуктуацією.

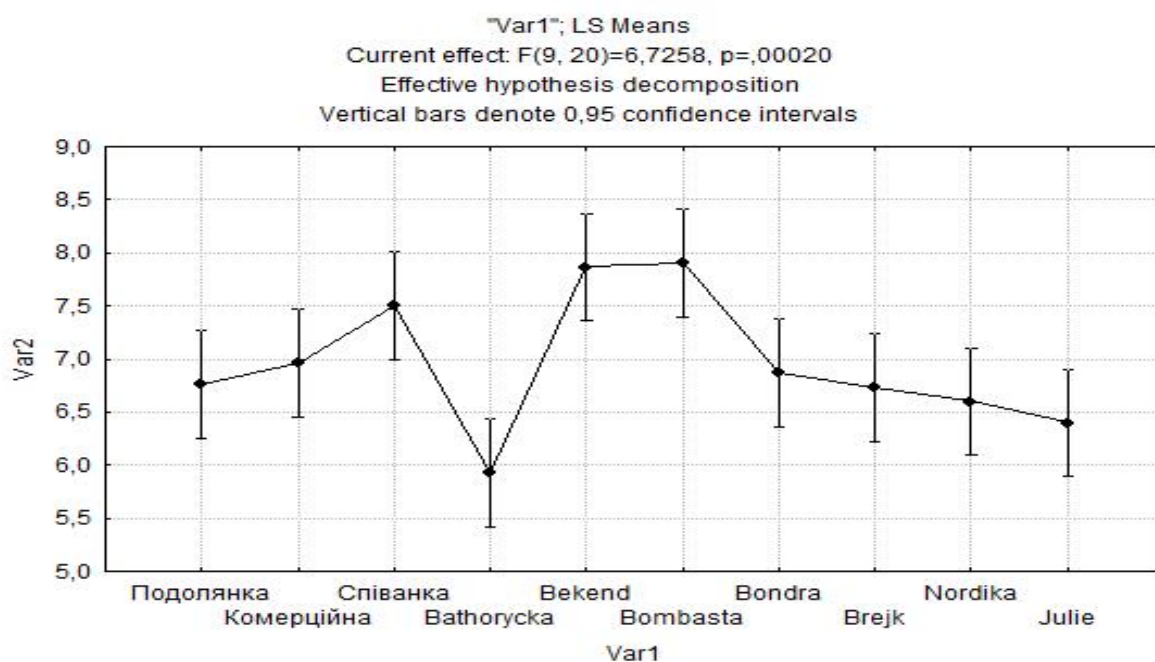


Рис. 2. Стабільність генотипів по роках.

Аналіз за генотиповою варіансою показав, що найменше значення у визначені продуктивності вона мала для сорту Bathoryська, а найбільшу для сортів Bekend, Vombasta, потім Співанка. Таким чином, переваги по врожайності не є випадковими моментами, а обумовлені саме дією генотипу. Ця компонента значна й в інших сортів, але приблизно на одному й тому ж

рівні, варіативність статистично недостовірна. Таким чином, за генотиповою варіансою знайшли 4 групи за впливом компонента варіативності.

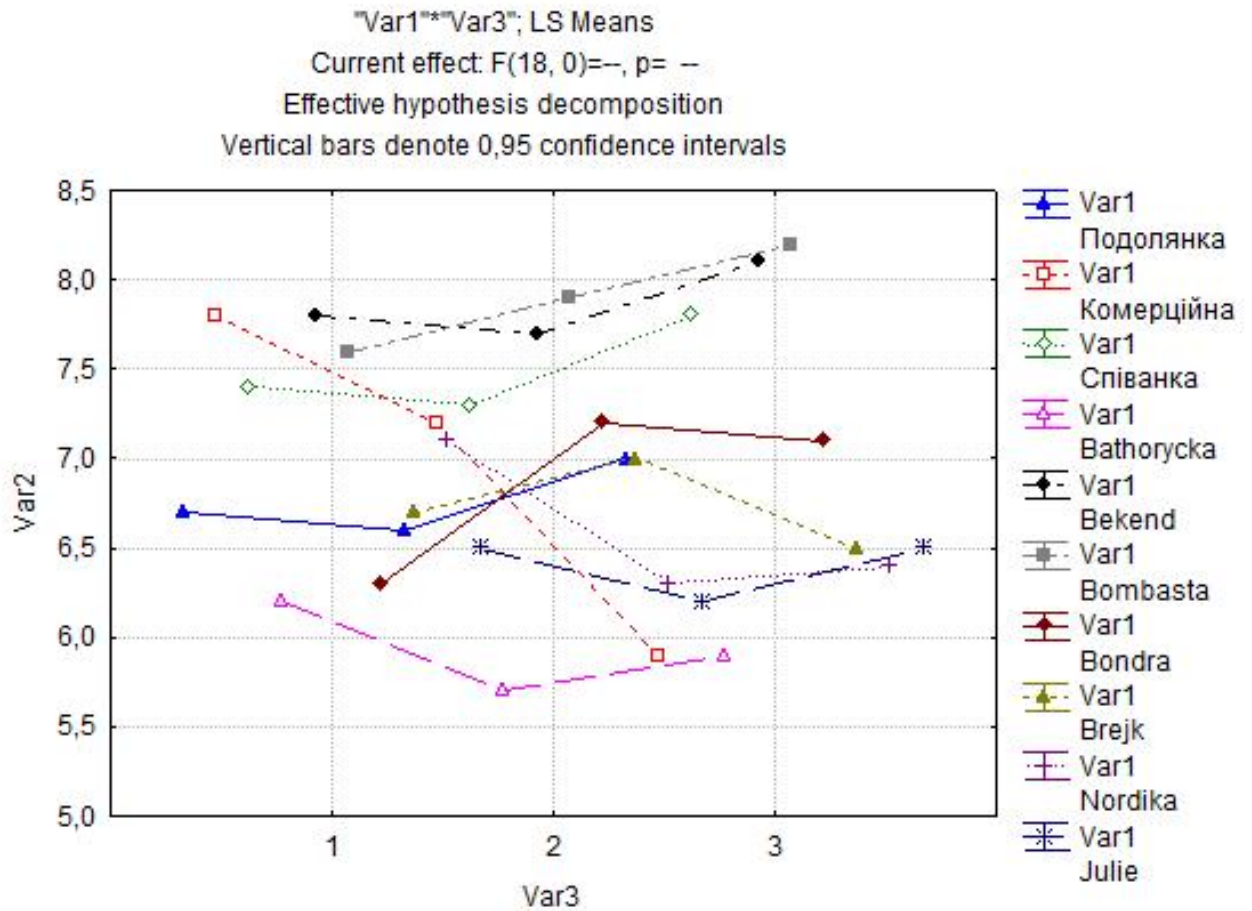


Рис. 3. Генотип-середовищна взаємодія.

Щодо взаємодії генотипа та середовища (кліматичного чинника по роках), то у більшості генотипів він був цілком стабільним та статистично недостовірним а мінливістю по роках, крім сорту Bombasta, у котрого виникли певні проблеми в перший рік дослідження, але більш-менш в рамках норми та сорту Комерційна, для котрого характерні дуже різні значення цієї компоненти по роках, що свідчить про достатньо широкі межі екологічної адаптивності і потенційну наявність декількох біотипів, що не є бажаним для сорту. Ще це можна було б пояснити дуже нетиповими умовами року, але такого не спостерігалось по-перше, по-друге мінливість досить висока для всіх років випробування.

4.3. Врожайність. Господарські показники.

Для виявлення зв'язків між формування врожайності та досконалістю окремих ознак була проведений структурний аналіз за основними компонентами елементів структури врожайності, що з'ясував наступне. Щодо висоти рослин, то фактично сорти побилися на дві групи, де вітчизняні були середньостебловими, іноземні – короткостебловими. Озерненість головного колосу у сортів іноземної селекції переважала таку для вітчизняних сортів в цілому також, взагалі для них характерний довгий, гарно озернений колос. У українських сортів колос суттєво в середньому коротший, та колоски посаджені рідше. Вочевидь ця ознака була спеціально доопрацьована в ході селекційного процесу.

Ознака ваги зерна з колосу вже була більш інформативною, так вона була вищою зі статистичною достовірністю у сортів Bekend ($F = 9.11$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.01$), Співанка ($F = 8.67$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.01$), Bombasta ($F = 9.16$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.01$). Зрозуміло, що для отримання високої врожайності ключове значення має наявність довгого, гарно озерненого колоса. Зерно повинно бути виконаним та мати достатню вагу.

Показник ваги зерна з рослини показав ту ж саму картину, тобто перевагу цих трьох сортів. Таким чином вони мали не лише гарний головний колос, але й більш розвинені додаткові пагони, котрі дали добре розвинені додаткові колоси, значимі для продуктивної кущистості генотипів. Тобто представлені зразки формували продуктивність як за рахунок головного, так і за рахунок додаткових колосів за змішаною моделлю.

Показник МТЗ остаточно підтвердив ці ствердження. Він знов перевищував усі інші у групі більш врожайних сортів Bekend ($F = 11.12$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.003$), Співанка ($F = 9.61$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.01$), Bombasta ($F = 12.19$; $F_{0.05} = 5.45$; $P = 0.002$) та був нижчий у менш врожайного сорту.

Таблиця 8. Ознаки загальних елементів структури врожайності ($\bar{x} \pm SD$, $n = 30$)

Зразок	Висота рослини, см	З основного колосу		Вага зерна з рослини, г.	МТЗ, г.
		Кількість зерна, шт.	Вага зерна, г.		
Подольнка	100,9 ± 1,3 ^a	35,5 ± 3,7 ^a	1,4 ± 0,2 ^a	4,0 ± 0,4 ^a	50,2 ± 1,2 ^a
Комерційна	97,7 ± 1,5 ^a	34,9 ± 4,7 ^a	1,4 ± 0,2 ^a	4,1 ± 0,3 ^a	49,7 ± 1,7 ^a
Співанка	97,1 ± 1,5 ^a	34,8 ± 2,7 ^a	1,8 ± 0,2 ^{ab}	4,9 ± 0,2 ^b	53,9 ± 1,1 ^b
Bathoryска	79,1 ± 2,1 ^b	34,5 ± 3,0 ^a	1,2 ± 0,2 ^a	3,6 ± 0,3 ^c	42,3 ± 2,0 ^c
Bekend	76,3 ± 1,9 ^b	40,1 ± 3,4 ^b	2,1 ± 0,2 ^b	4,9 ± 0,3 ^b	55,1 ± 2,0 ^b
Bombasta	77,1 ± 1,4 ^b	38,4 ± 3,4 ^b	2,2 ± 0,2 ^b	4,8 ± 0,2 ^b	56,4 ± 2,0 ^b
Bondra	75,1 ± 1,4 ^b	39,7 ± 2,5 ^b	1,5 ± 0,2 ^a	3,6 ± 0,4 ^c	41,5 ± 2,1 ^c
Brejк	74,1 ± 1,6 ^b	40,1 ± 2,7 ^b	1,4 ± 0,2 ^a	3,2 ± 0,3 ^c	42,1 ± 2,1 ^c
Nordika	75,3 ± 2,4 ^b	40,2 ± 3,1 ^b	1,3 ± 0,2 ^a	3,5 ± 0,3 ^c	40,2 ± 2,1 ^c
Julie	77,2 ± 1,3 ^b	42,1 ± 3,3 ^b	1,3 ± 0,2 ^a	3,4 ± 0,2 ^c	41,6 ± 2,1 ^c

Таким чином висока врожайність формувалася змішаним шляхом як за рахунок наявності гарно розвиненого та максимально повноцінного головного колосу, так і завдяки високій та ефективній продуктивній кущистості.

4.4. Фізіологічні показники. Фотосинтетична активність.

Фотосинтетична активність у стадії колосіння у досліджуваних зразків (таблиця 9) показала, що в цілому ця активність була суттєво вища в чеських зразках ($F = 9.17$; $F_{0.05} = 5.45$; $P < 0.01$). також перевагу отримали самі врожайні зразки Bekend та Bombasta, до них додався зразок Brejk, що також показав високу активність. Таким чином, в рамках груп вона частково пов'язана як ознака з високою врожайністю зерна, але не можна вважати, що цей зв'язок є абсолютним та зразки з високою фотосинтетичною активністю здатні мати доволі посередню врожайність, більш того, навіть поступатися за цим показником стандарту.

Таблиця 9. Фотосинтетична активність зразків пшениці ($x \pm SD$, $n = 5$)

Зразок	SPAD	Хлр(a+b), мкмоль/м ²
Подольнка	50,3 ± 1,2 ^a	671,3 ± 12,9
Комерційна	49,0 ± 1,5 ^a	641,4 ± 13,5
Співанка	51,6 ± 1,2 ^a	710,0 ± 13,1
Bathoryска	55,1 ± 1,4 ^b	756,7 ± 13,1
Bekend	57,1 ± 0,5 ^c	784,5 ± 7,1
Bombasta	57,9 ± 0,5 ^c	806,5 ± 8,2
Bondra	55,1 ± 0,9 ^b	762,9 ± 7,4
Brejk	57,1 ± 0,7 ^c	849,1 ± 6,7
Nordika	55,1 ± 0,6 ^b	741,9 ± 6,4
Julie	56,1 ± 1,1 ^b	797,7 ± 11,1

4.5. Факторний та дискримінантний аналіз показників.

Для дослідження важливості та достовірності параметра в експерименті та його значення для формування зернової продуктивності провели факторний та дискримінантний аналізи для ідентифікації значущості кожного з індикаторів, котрі можливо формують врожайність та мають значення окремо для кожного зразка для її формування (таблиці 10, 11). Щодо середовищної варіативності, то модельними були ознаки ваги зерна з рослини, МТЗ, фотосинтетичної активності. Для генотипової варіанси до цих ознак додавалися також висота стебла (вочевидь, через врожайність короткостеблових генотипів, опосередкований вплив господарської придатності) та вага зерна з головного колосу. Можна зробити висновок, що частка впливу генотипу у формування високої врожайності передре впливу кліматичних умов.

Таблиця 10. Загальні результати ідентифікації ключових ознак.

Модельні параметри	Рік	Генотип	Коефіцієнт Уїлкса λ	F-remove (5,06)	p-level
Висота рослин, см	0.533	0.793*	0.017	8.16	0,03
Зерна з головного колосу, шт.	0.311	0.317	0.010	3.21	0,12
Вага зерна з головного колосу, г	-0.611	0.788*	0.019	7.99	0,02
Вага зерна з рослини, г	0.801*	0.902*	0.023	14.12	< 0,01
МТЗ, г	0.727*	0.921*	0.026	18.92	< 0,01
SPAD	0.814*	-0.813*	0.022	11.41	< 0,01
Пояснена частина	2.123	2.974	--	--	--
Не-пояснена	0.822	0.195	--	--	--

Дискримінантний аналіз цілком достовірно показав, що для формування високою майбутньої врожайності виняткове значення мають в

аспекті генотипового варіювання ознаки ваги зерна з головного колосу та з рослини, висока МТЗ та фотосинтетична активність. Класифікація заявлених зразків в просторі канонічних функцій завжди показує, що цих чотирьох параметрів достатньо для визначення ефективності окремих сортозразків в отриманні високого стабільного врожаю з достатньою вірогідністю. До того ж, для більш врожайних сортів перевагу мають лише два параметри висока МТЗ та висока вага зерна з рослини, два інших носять додатковий характер. В цілому лише один з зразків, сорт Комерційна, класифікувався посередньо (67%), тоді як майже всі інші мали класифікаційну спроможність не нижче від 80 %, чого цілком достатньо для будь-якої достовірної ідентифікації.

Чим краще виражена така ознака як врожайність, тим більша вірогідність коректного застосування отриманих даних для вдалої класифікації об'єктів у просторі канонічних функцій.

Таблиця 11. Підсумкова класифікація в просторі функцій

Зразок	Модельність, %
Подольанка	84
Комерційна	67
Співанка	89
Bathoryуска	81
Bekend	95
Bombasta	91
Bondra	84
Brejk	87
Nordika	84
Julie	83

4.6. Показники якості зерна.

Технологічні якості зерна, котрі вплинуть на його хлібопекарську цінність представлені в таблиці 12. Це такі ознаки як загальний вміст білка та клейковини, наявність високомолекулярних та низькомолекулярних глютенінів, вміст гліадинів без класифікації за молекулярною формою. В цілому, вищий вміст білку та клейковини мали сорти іноземного походження ($F = 15.72$; $F_{0.05} = 4.45$; $P < 0.01$), котрі достовірно відрізнялися від вітчизняних сортів. На рівні стандарту був лише сорт Vrejk

Щодо вмісту високомолекулярних глютенінів, то знов відзначилися сорти чеської селекції, крім сорту Bathoryска, за нижчим вістом несприятливих низькомолекулярних глютенінів небажано використання сорту Bondra, сортів Комерційна та Співанка, усі інші генотипи суттєво не відрізнялися.

Особливо високий вміст гліадинів мав сорт Bondra, інші сорти чеської селекції також переважали українські сорти за цим показником.

Таким чином, за виключенням сортів Bathoryска та Bondra, усі інші сорти мають гарні та відмінні технологічні якості. Сорт Співанка також показав непогані якості крім високого вмісту несприятливих глютенінів, що характерно для сортів місцевої селекції.

Таблиця 12. Показники якості зерна зразків пшениці озимої.

Зразок	Білка, %	Клейковини, %	Глютеніна, г		Гліадину, г
			ВМ	НМ	
Подольанка	14.0 ± 0.3 ^a	25.5 ± 0.3 ^a	0.16 ± 0.01 ^a	0.43 ± 0.01 ^a	0.43 ± 0.01 ^a
Комерційна	13.5 ± 0.4 ^a	24.8 ± 0.3 ^a	0.16 ± 0.01 ^a	0.52 ± 0.02 ^b	0.40 ± 0.01 ^a
Співанка	13.6 ± 0.3 ^a	24.5 ± 0.2 ^{ab}	0.17 ± 0.01 ^a	0.52 ± 0.02 ^b	0.41 ± 0.02 ^a
Bathoryска	14.9 ± 0.1 ^b	26.5 ± 0.3 ^b	0.19 ± 0.02 ^a	0.40 ± 0.01 ^a	0.54 ± 0.01 ^b

Bekend	14.8 ±0.2 ^b	27.2 ± 0.3 ^b	0.22 ± 0.01 ^b	0.44 ± 0.01 ^a	0.57 ± 0.01 ^b
Bombasta	15.1 ±0.1 ^b	26.6 ± 0.3 ^b	0.22 ± 0.01 ^b	0.41 ± 0.02 ^a	0.55 ± 0.02 ^b
Bondra	14.7 ±0.2 ^b	26.7 ± 0.3 ^b	0.23 ± 0.01 ^b	0.47 ± 0.01 ^{ab}	0.59 ± 0.01 ^c
Brejk	14.0 ±0.2 ^a	26.3 ± 0.2 ^b	0.22 ± 0.01 ^b	0.43 ± 0.01 ^a	0.52 ± 0.01 ^b
Nordika	14.9 ±0.2 ^b	25.8 ± 0.2 ^{bc}	0.23 ± 0.01 ^b	0.43 ± 0.01 ^a	0.54 ± 0.01 ^b
Julie	14.9 ±0.2 ^b	26.1 ± 0.2 ^{bc}	0.24 ± 0.01 ^b	0.41 ± 0.02 ^a	0.51 ± 0.01 ^b

Таким чином за поєднанням показників якості варто відзначити, що переважно досліджені чеські генотипи мали високі значення цих показників та є перспективними для використання в якості вихідного матеріалу для селекції на хлібопекарські властивості.

Сорти Bekend та Bombasta поєднали в собі високі врожайні та технологічні якості та здатні безпосередньо бути використаними як комерційний сорт в умовах Півночі Степу України, але теоретично можливі проблеми при наявності значних посух у весняний період, котрі сорт Співанка здатний витримати. У свою чергу встановлено більш низький, хоча й задовільний рівень якості зерна у сортів місцевої селекції, сорт Співанка показав гарні врожайні та задовільні хлібопекарські властивості. Таким чином можна рекомендувати до вирощування сорти Bekend, Співанка та Bombasta.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна ефективність вирощування будь-якої сільськогосподарської культури визначається з розрахунку на 1 га. Основними показниками її є чистий прибуток, рівень рентабельності виробництва і окупність витрат.

(Для планування взято ще й минулорічні ціни той самий Нібулон Кременчук)

25 листопада 2021 року.

Фураж 8670 грн./т 3 клас 9270 грн./т 2 клас 9320 грн./т

Актуальні нижче

25 листопада 2022 року.

Фураж 4850 грн./т 2 клас 6500 грн./т

25 листопада 2022 року.

Фураж 4175 грн./т 2 клас 5800 грн./т

Також можна помітити що велику роль відіграє дата продажу продукції, і вплив повномасштабного нападу росії на Україну. Графік Нібулон Кременчук нижче (рис.4).

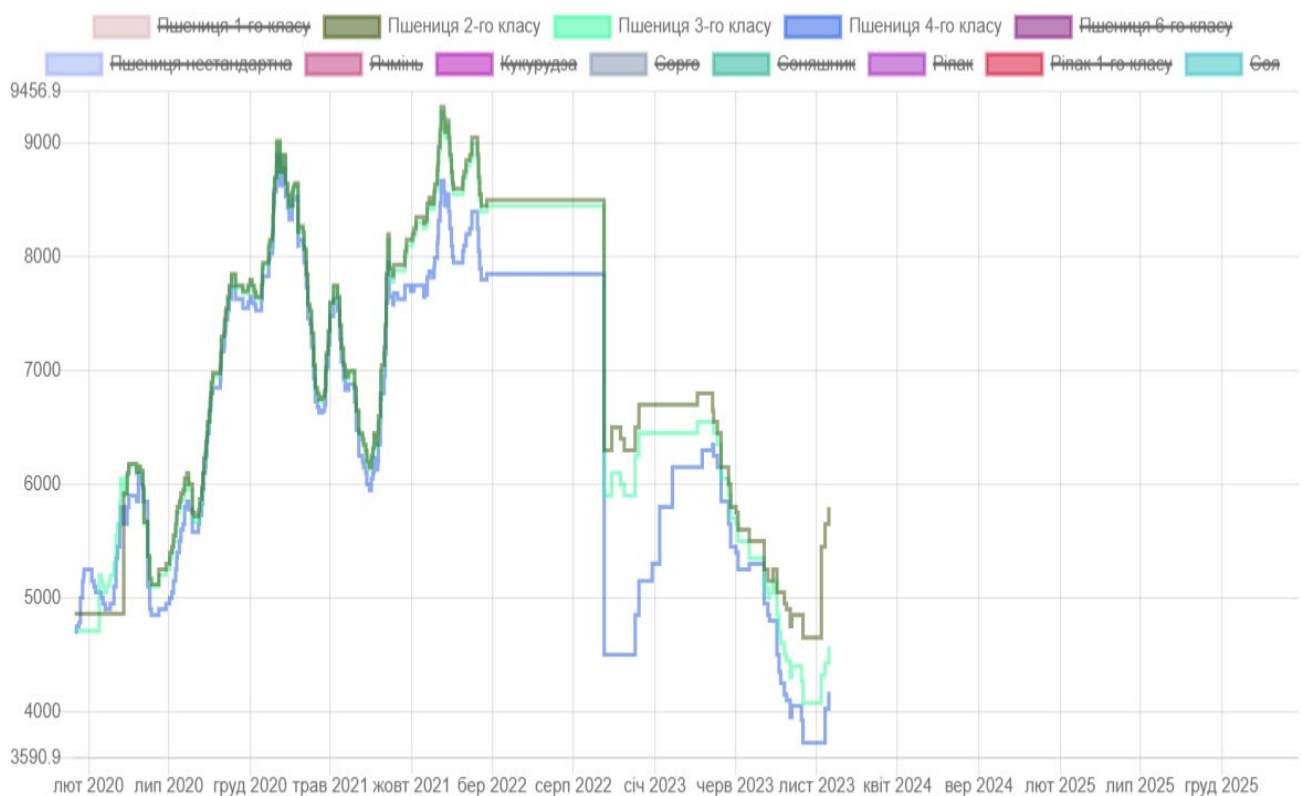


Рис.4 Графік цін Пшениці 2-4 клас.

Отже ми можемо побачити падіння ціни на пшеницю озиму, що в останні роки робить вагомішою різницю між пшеницею 2 класу і пшеницею 4 класу, по вимогам. А у випадку проблем з 2 класом, 3 класу додають вартість (рис.5), при високих показниках білку і клейковини.

Шановні постачальники!

З 24.11 при надходженні пшениці 3 класу з вмістом білка вище 11.8% та клейковини вище 21% діятиме надбавка +400 грн/т до ціни сайту.

ТОВ СП «НІБУЛОН» з 01.08.2023 переходить на електронний документообіг на 2023/2024 маркетинговий рік. За детальною інформацією щодо реєстрації та підписання договору поставки прохання звертатися за телефоном: 0800-21-23-21 або на філії ТОВ СП «НІБУЛОН».

Рис.5 Додаток до цін Пшениці 3 клас.

Пшениця 2-го класу - 5800 грн./т (Нібулон Кременчук) 3 клас 4575 грн./т а Фураж - 4175 грн./т станом на 25 листопада.

Пшениця 2 класу повинна відповідати вимогам ДСТУ 3768:2019 та мати наступні базисні показники:

- вологість - базис 14,0%;
- сміттєва домішка - базис 2,0%;
- зернова домішка - макс. 8,0%;
- зокрема, вміст інших культур - базис 3,0%, макс. 4,0%;
- зокрема, пророслі зерна - макс. 3,0%,
- зокрема, биті зерна - макс. 5,0%;
- білок - мін. 12,5%;
- натура - мін. 750г/дм³;
- клейковина - мін. 23,0%;
- ІДК - макс. 100од.;
- пошкоджені клопом-черепашкою - базис 1,5%, макс. 3,0%;
- сажкове зерно - базис 8,0%;
- число падіння - базис 250с, мін. 220с.

Таблиця.13. Економічне порівняння відповідно до середньої врожайності таб.7.

Зразок	Врожай т.	Врожай грн.*	Вартість перевезення грн./т	Умовна технологія Собівартість грн.**	Прибуток
Подольянка	6,8	39440	575	19608	15923
Комерційна	7,0	40600	575	19608	16968
Співанка	7,5	43500	575	19608	19580
Bathoryска	5,9	34220	575	19608	11220
Bekend	7,9	45820	575	19608	21670
Bombasta	7,9	45820	575	19608	21670
Bondra	6,9	40020	575	19608	16445
Brejk	6,7	38860	575	19608	15400
Nordika	6,6	38280	575	19608	14878
Julie	6,4	37120	575	19608	13833

* Вартість врожаю ціни 25 листопада 2023 року

** Данні умовні включають середню собівартість технології за 2022р.

Було взято показники для найму оприскувача і протруювання з ФГ «ДАРИНА АГРО», що враховує затрати на найману працю, за умови наявності потужностей в підприємстві, кількість коштів на проведення цих операції буде нижчою:

- Обприскування (350-400 грн./га) з підвозом води.
- Протруєння насіння 300грн/т (200кг/га)

Умовний Прайс-лист вартість операцій з ПДВ (відповідно до вартості палива 46 грн./л, з урахуванням заробітної плати і амортизаційних витрат для власного користування). Якщо ж послуги надаються стороннім, то відповідно буде дорожча.

Оранка – 2 640 грн./га

Дискування – 1380 грн./га

Культивация – 960 грн./га

Посів + добрива комплексні (100кг/га) – 780грн./га + 4000 грн./га =

= 4780 грн./га (+ купівля посівного матеріалу умовно 2400 грн./га)

Збирання (пряме комбайнування) - 1 980 грн./га

Перевезення до складу – 100 грн./т

Перевезення до елеватору варіюється від відстані в «ДАРИНА АГРО» становить – 300-650 грн./т (оперуватимемо середнім 475 грн./т)

Прогнозовані затрати на технології

15 520 грн./га + 575 грн./т + 300грн./га (податок) + 3 787,5 грн./га(ЗЗР)

= 19607,5 грн./га + 575 грн./т

Таблиця 14 Обрані препарати для пшениці озимої та вартість їх внесення, і препаратів

Пестицид	Контроль шкідника	Вартість внесення га	Вартість препарату га
ВАЙБРАНС ІНТЕГРАЛ	Хлібна жужелиця	300грн/т	720 грн./га
	Попелиця	При висіву умовно 200 кг/га затрати на обробку 60 грн./га	
	Частково Борошниста роса		
	Летюча сажка		
	Снігова плісень		
Імпакт	Борошниста роса контроль	350 грн./га обприскування	400 грн./га
Енжіо	Хлібна жужелиця	350 грн./га обприскування	600 грн./га
	Попелиця		
	Клоп шкідлива черепашка		
50/50 Пріма/Дербі***	Волошка синя Зірочник середній	350 грн./га обприскування	250/300 грн./га
Клайнер ВГ + ад'ювант****	Пирій повзучий Зірочник середній	350 грн./га обприскування	232,5грн./га + 100грн./га
		Сума 1460 грн./га	Сума 2327,5 грн./га
Всього: 3 787,5 грн./га			

*Боротись з сніговою плісенню можна протруювачем потім не шкодить

**Летюча сажка за умови протруєння низька шкода, боротись з нею потім складно, і майже не раціонально.

***Я обрав таке співвідношення через невідомий об'єм робіт, (X га), а також не знайомий з ґрунтовими умовами даних ділянок зараженості ґрунту,

якщо бур'яни рано з'являться на полі оптимальніше застосувати Пріму, якщо ж пізніше то Пріму вносити не можна оптимальніше внести Дербі або відповідні аналоги.

****Відповідно ціна на ад'ювант до пестициду взята за найдешевший аналог, що вартує приблизно 100 грн./га.

Маючи досить оптимальні показники в таб. 12 ми можемо зробити висновок, що за оптимальних умов всі сорти показують показники на рівні 2 класу, хоча деякі покупці або млини можуть доплатити за показники вищі (рис.5) 400 грн./т, що досить суттєво, в умовах низьких повоєнних цін на пшеницю, також можна зробити висновок з точки зору елеваторів або покупців, або ж власника агрокомпанії виробника при наявності високо класної пшениці з показниками що високі можна змішати пшеницю гіршої якості і умовно з показниками як в таблиці 12, і чим вищі показники тим менше співвідношення потребується для змішування і тим більше можна доотримати до межі.

Приклад:Маючи 100 тон пшениці 3 класу за допомогою змішування пшениць різної якості можна доотримати за неї як за другий по білку. З 3 класу якості до 2 класу якості треба додати ще 1,5% білку отже:

Таблиця 15 приклад білку т. змішування. 100т. 3к.до 2к.

Зразок	Білка, %	Потрібно для 100 тон змішування
Подольанка	14.0	100тон
Комерційна	13.5	150 тон
Співанка	13.6	136,3 тон
Bathoryска	14.9	62,5 тон
Bekend	14.8	65,2 тон
Bombasta	15.1	57,6 тон
Bondra	14.7	68,1 тон
Brejk	14.0	100 тон
Nordika	14.9	62,5 тон
Julie	14.9	62,5 тон

Отже з цін Нібулону. і таб.12. ми бачимо що з підняттям класності з 3 до 2 на тоні можна заробити 1225 грн., на 1000 тонах 1 225 000 грн., що можна зробити маючи достатній вал класної пшениці. Враховуючи що умови не завжди оптимальні при пониженні якості умовно на 10% від загальних, за гірших умов вирощування, деякі пшениці стануть нижчого класу «Комерційна» і «Співанка» за білком. Що в умовах досить низької рентабельності пшениці, є суттєвим фактором, що впливає на економічну доцільність використання пшениці озимої в сівозміні.

Таблиця 16 Прибутковість грн..

	Сорт	Врожай т.	Врожай грн.
1	Bathoryska	5,9	34220
2	Julie	6,4	37120
3	Nordika	6,6	38280
4	Brejck	6,7	38860
5	Подольанка	6,8	39440
6	Bondra	6,9	40020
7	Комерційна	7	40600
8	Співанка	7,5	43500
9	Bekend	7,9	45820
10	Bombasta	7,9	45820

Аналізуючи таблицю 16, можна побачити що вітчизняні сорти нічим не поступаються і є майже в топі по валу, врожаю. А якщо робити огляд по борошномельним характеристикам, вітчизняні сорти пасуть задніх, у випадку гірших умов втрачають порівняно з іноземними сортами, оскільки більшість елеваторів високо цінять класну пшеницю, а фураж має нижчу ціну [29], ця кореляція спостерігається роками, що видно на рис.4, як висновок в ідеальних умовах вітчизняні сорти конкурентоспроможні за рахунок локального виробництва, але якщо умови будуть гірші, перевагу матимуть імпортні сорти по типу Bombasta і Bekend, що мають стабільні показники (таб.12) + оптимальний вал врожаю.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці і техніка безпеки це основа сільськогосподарського виробництва що створює безпечні умови праці для всіх співробітників. Основне завдання охорони праці, це відтворення безпечних умов праці для усіх робітників відповідно до нормативних положень та чинного законодавства України.

Працівники невеликих господарств із мінімальною кількістю сільськогосподарської техніки та устаткування виконують увесь цикл технологічних робіт у сільському господарстві: обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами, обробіток агрохімікатами та пестицидами, збір врожаю, вантажно-розвантажувальні роботи, робота в лабораторії, тощо. Виходячи із виробничої необхідності, досить часто один працівник суміщає декілька професій та спеціальностей, наприклад: механізатор, вантажник тощо.

Відповідно до стандартів навчання та перевірки знань з питань охорони праці науково-дослідного поля розроблені інструкції, що показують відповідність та види діяльності робітників за питаннями з охорони праці. Головний спеціаліст навчально-наукового центру проводить навчання з техніки безпеки робітників, незалежно від рівня та досвіду роботи.

Первинний, вторинний, терміновий та плановий інструктажі проводить безпосередній ланковий.

- Первинний інструктаж проводиться перед роботою безвідкладно на майбутньому місці роботи у працівника або практиканта, що прийшов на виробниче навчання.
- Вторинний викладається на місці виробництва при умовах визначених за чинним нормативним законодавством та відповідними розпорядженнями: - роботи з високою небезпекою – щоквартально; - для типів виробництва – щопіврічно.
- Інструктування з безпеки та охорони праці поділяється на: - перші інструктажі з практикантами та співробітниками. Заноситься до у

журналу реєстрації первинного інструктажу охорони праці та безпеки. - перший інструктаж на виробничому місці для усіх робітників та практикантів, стажерів. Керівник за промислового підрозділу та призначена особа проводить перше навчання.

Також свої особливості потребує кожен технологічний процес відповідно до повного циклу досліджень, від передпосівного обробітку до роботи в лабораторії з зразками.

Діяльність сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств повинна базуватися на:

- Кодексі законів про працю України, від 01.10.2023 чинний.
- Господарському кодексі України від 08.10.2023 чинний.

Законах України:

- «Про охорону праці», від 01.10.2023 чинний.
- «Про фермерське господарство», від 20.10.2021 чинний
- «Про пестициди і агрохімікати», від 26.10.2023 чинний (додатково відбудеться редакція з 01.01.2024)
- «Про пожежну безпеку», з 01.07.2013 втратив чинність введенням у дію Кодексу цивільного захисту України
- «Про забезпечення санітарного-епідемічного благополуччя населення» від 01.10.2023 втрата чинності
- та низки інших чинних нормативно-правових актів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності в сільському господарстві.

Одним із основних нормативно-правових актів, що безпосередньо регулюють організацію техніки безпеки та охорону праці в аграрних господарствах, є Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві, затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 29.08.2018 № 1240 (далі – Правила). Відповідно до цих Правил систему організації охорони праці аграріїв слід розділити на декілька складових:

- вимоги безпеки до виробничого обладнання та організації робочих місць;
- безпека праці під час експлуатації сільськогосподарської техніки;
- поводження з мінеральними добривами та пестицидами, їх зберігання та використання;
- вимоги безпеки під час обробітку ґрунту, сівби й догляду за посівами під час збирання та зберігання продукції рослинництва;
- пожежна безпека та робота з електроприладами.

Додатково:

- Правила внутрішнього трудового розпорядку.
- Колективний договір, його укладання і виконання.
- Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.
- Охорона праці жінок і підлітків.
- Порядок забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту.

Державний та громадський контроль за охороною праці, відомчий контроль. Органи державного нагляду за охороною праці.

Відповідальність за порушення законодавства про працю, правил та інструкцій з охорони праці. Дисциплінарна, адміністративна, матеріальна і кримінальна відповідальність.

Навчання та інструктажі з питань охорони праці. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві. Травми невиробничого характеру. Алкоголізм і безпека праці. Профзахворювання і професійні отруєння.

Основні причини травматизму та захворювання на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворюванням на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, медико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Отже техніка безпеки має спиратись на основні положення техніки безпеки і містити основні пункти:

- Правові та організаційні основи охорони праці
- Охорона праці в галузі
- Основи пожежної безпеки
- Основи електробезпеки
- Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди
- Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Ураховуючи отримані дані можна зробити наступні висновки та пропозиції:

1. Встановлено, що зразки чеської селекції значно більш відповідають інтенсивному типу сортів за своєю архітектурою рослин та особливостями формування врожайності, якості. Разом з тим, до сумнівних в умовах регіону слід віднести належність усіх представлених сортів до пізньостиглих форм, що може привести до суттєвих втрат врожайності через несприятливі погодні явища.

2. Формування високої врожайності у представлених генотипів відбувалося переважно завдяки довершеній продуктивній кущистості з утворенням гарно озернених додаткових колосів, другу роль (особливо у сорту Співанка) відіграла наявність довгого, гарно озерненого головного колосу. Більш інтегративним показником потенційної високою врожайності була МТЗ.

3. Виявлено, що при доборі сортів та їх оцінці бажано використовувати визначення генотип-середовищної взаємодії та її варіативності за роками в динаміці. Висока мінливість за цією компонентою є небажаною та може свідчити про потенційні проблеми при культивуванні даного генотипа пов'язаною з значимими коливаннями ознаки по роках.

4. Аналіз хлібопекарської якості зерна показав, що усі сорти чеської селекції, крім сорту Bathoryska (більш низький рівень високомолекулярних глютенінів) та сорту Bondra (небажаний вміст низькомолекулярних глютенінів) можна використовувати для поліпшення якості зерна пшениці у вітчизняних форм. В цілому українські сорти поступалися за цими показниками іноземним.

5. Характеризуються поєднанням високої врожайності та зернової якості сорти Bekend та Bombasta, високої врожайності та задовільних

хлібопекарських властивостей сорт Співанка (більш високий рівень несприятливих низькомолекулярних глютенів).

6. Економічно вигідними є сорти що поєднують не тільки високу врожайність, а й ті що показують високі показники клейковини, білка і інших якостей потрібних при реалізації продукції на елеваторах, а також можливе покращення класності у випадку допрацювання продукції на складах, за рахунок змішування різних сортів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стаття: «На Дніпропетровщині підбили підсумки збирання сільськогосподарських культур за 2021 рік» опубліковано 20 листопада 2021 року о 10:07 Дніпропетровська ОДА посилання: <https://apk.dp.gov.ua/novini-ta-podiyi/novini/z-dnem-pracivnikiv-silskogo-gospodarstva-ukrayini>

2. Державна служба статистики України. Статистика: «Обсяг виробництва, урожайність та зібрана площа сільськогосподарських культур за їх видами (щомісячна інформація)»

https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/cg.htm

3. СПІЛЬНИЙ КАТАЛОГ СОРТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН Шосте доповнення до 28-го повного видання (2010/C 217 A/01)

SDĚLENÍ ORGÁNŮ, INSTITUCÍ A JINÝCH SUBJEKTŮ EVROPSKÉ UNIE EVROPSKÁ KOMISE SPOLEČNÝ KATALOG ODRŮD DRUHŮ ZEMĚDĚLSKÝCH ROSTLIN Šestý dodatek k 28. úplnému vydání (2010/C 217 A/01)

4. Збірка «OPISY REGISTROVANÝCH ODRŮD PŠENICE» ÚKSÚP štátna rozpočtová organizácia priamo riadená Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.

5. USDA, Agricultural Research Service, National Plant Germplasm System. 2023. Germplasm Resources Information Network (GRIN Taxonomy). National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland.

URL:<https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/taxon/taxonomydetail.aspx?id=40544>. Accessed 23 November 2023.

6. Каталог сортів пшениці та ячменю/katalog odrůd pšenice a ječmene Šlechome Váš úspěch Limagrain Central Europe Cereals, s.r.o. осінь 2019 URL: <https://lc.lgseeds.cz/download/a6c6e49b56395989c2d56c020967766a/limagrain-katalog-2019-podzim-ozima-psenice-a-jecmen-150dpi.pdf>

7. Informační měsíčník BASF pro české a slovenské zemědělce | Říjen | Október | 2014. agrotip Vydavatel: BASF spol. sr.o.Sokolovská 668/136d, 18600

Praha 8 IČO: 41195469 Místo vydání: Praha Číslo 10/2014, den vydání: 15.10.2014
MK ČR E 16516 Vychází 10× ročně v ČR a SR Foto natiturní straně: Zdeněk Krédl
BASF spol. sr.o. Sokolovská 668/136d, 18600 Praha 8 Česká republika, tel.: +420
235000111 URL: www.agro.basf.cz

8. Katalog ozimých plodin 2015 VP AGRO, spol. sr.o., Kněžves, 25268
Středokluky tel.: 220950093, URL: www.vpagro.cz

9. Опис сорту. © 1912 - 2023 Миронівський інститут пшениці імені
В.М. Ремесла НААН України URL: [http://www.mip.com.ua/page/72-
pshenytsya-m-yaka-ozyma-podolianka](http://www.mip.com.ua/page/72-pshenytsya-m-yaka-ozyma-podolianka)

10. Інформаційно-довідкова система «сорт» УІЕСР
URL: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/8132>

11. Опис сорту. URL: [https://agrarii-razom.com.ua/culture-
variety/komerciyna](https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/komerciyna)

12. Опис сорту. URL: [https://agrarii-razom.com.ua/culture-
variety/podolyanka](https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/podolyanka)

13. Каталог культур «obiloviny podzim» a.s. Choceň OSEVA UNI®
Polní den v Jehnědí. Květen 2018. (Травень 2018)

URL: https://www.osevauni.cz/osiva/pdf/Oseva_Uni_podzim_2018.pdf

А також 2016 року

URL: https://www.osevauni.cz/osiva/pdf/Oseva_Uni_podzim_2016.pdf

14. Каталог культур OZIMÉ OBILNINY 2016 PŠENICE JEČMEN
TRITIKALE ŽITO

URL: [https://docplayer.cz/21419504-Ozime-obilniny-2016-psenice-jecmen-
tritikale-zito.html](https://docplayer.cz/21419504-Ozime-obilniny-2016-psenice-jecmen-tritikale-zito.html)

15. Сорт Юлія офіційний сайт власника

URL: <https://selgen.cz/psenice-ozima/julie/>

(Код реєстру сортів в Україні **880** Selgen, a.s. Янковцова 18, 170 37
Прага 7, Чеська Республіка.)

16. KATALOG ODRŮD PODZIM 2023/OSIŇ 2023 KATALOG
SORTŮV. Trio-D spol. s r.o. Chotíkovská 161/23 318 00 Plzeň – Malesice

URL: https://www.trio-d.cz/osiva/img/katalog/2023/katalog_Trio-D_podzim_2023.pdf

17. Охорона прав на сорти рослин: Бюлетень / Український інститут експертизи сортів рослин. Вінниця ТОВ «ТВОРИ», 2022. Вип. 1. 585 с. УДК 347.77:633(055)

URL: https://sops.gov.ua/uploads/publication/B_1_2022.pdf

18. Постанова «Про затвердження Порядку видачі або відмови у видачі, переоформлення, анулювання підтвердження на ввезення в Україну та вивезення з України зразків насіння і садивного матеріалу сортів рослин та контролю за їх використанням і визнання такою, що втратила чинність, постанови Кабінету Міністрів України від 5 жовтня 2016 р. N 691»

19. Монографія Розвиток Придніпровського регіону. Розділ 4.8. Адаптивна селекція в умовах північної підзони Степу України Авторство: В.В. Ващенко, Н.І. Ковалевська, О.О. Шевченко, Т.К. Лобко, Л.А. Бережна. 2021 рік

URL: https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/8037/1/Монографія_РОЗВИТОК%20ПРИДНІПРОВСЬКОГО%20РЕГІОНУ_2021%20%284%29-334-338.pdf

20. Л.О. Хоменко кандидат сільськогосподарських наук Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

стаття «ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА АДАПТИВНІСТЬ» © 2020 УДК 633.11; 632.112; 631.527 вул. Васильківська, 31/17, м. Київ, 03022, Україна ORCID: 0000-0002-3776-6208

URL: https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2020_10_05.pdf

21. Т. Юрченко, к. с.-г. н. ORCID ID: 0000-0003-0164-4003 С. Пикало, к. б. н. ORCID ID: 0000-0002-3158-3830 О. Гуменюк, к. с.-г. н. ORCID ID: 0000-0002-1147-088X А. Пірич, к. с.-г. н. ORCID ID: 0000-0003-2312-9774 Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН

Стаття «ОЦІНКА ПОСУХОСТІЙКОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» УДК 633.11:581.1:58.056:58.009

URL:https://www.researchgate.net/profile/Serhii-Pykalov/publication/345161509_Evaluation_of_drought_tolerance_of_winter_bread_wheat_varieties_of_Myronivka_breeding_in_the_Central_Forest-Steppe_of_Ukraine/links/5f9fd253a6fdccfd7b94a6be/Evaluation-of-drought-tolerance-of-winter-bread-wheat-varieties-of-Myronivka-breeding-in-the-Central-Forest-Steppe-of-Ukraine.pdf

22. Довідник «Рекомендації щодо вирощування сортів озимої пшениці» У публікації використано результати проекту Adaptawheat, NAZV QJ1210189 та інституційного гранту MZE RO0415. Завдяки Ing. V. Horáková (ÚKZUZ) за надання графіків елементів доходу. Автори: Dr.Ing. Pavel Horčíčka (ed.), Ing. Ondřej Veškrna, Ph.D., Ing. Irena Bížová, Ing. Jana Chrpová, CSc., Mgr. Alena Hanzalová, Ph.D., Ing. Jaroslav Matyk, Ing. Josef Čapek, CSc., Tomáš Bláha, DiS., Ing. Jana Švehlová, Ing. Lucie Andělová, Ing. Tibor Sedláček
Foto: Andělová, Bártová, Bížová, Bláha, Hromádko, Horčíčka, Sedláček, Skala, Veškrna, Vrabec © SELGEN a.s., Дослідницький центр SELTON s.r.o., Видавець: Kurent s.r.o., Vrbenská 197/23, České Budějovice Перше видання, 2015р. ISBN: 978-80-87111-52-9

URL: <https://selgen.cz/wp-content/uploads/2021/07/Pestebni-doporuceni.pdf>

23. Žalud, Z., M. Trnka & P. Hlavinka (2019) *Zemědělské sucho v České republice - Vývoj, dopady a adaptace*. Agrární komora České republiky.

24. ВОЖЕГОВА Р. А.¹, МАРЧЕНКО Т. Ю.¹, ЧЕБОТАР С. В.², ЛАВРИНЕНКО Ю. О.¹, БАЗАЛІЙ Г. Г.¹, ЖУПИНА А. Ю.¹, БІДНИНА І. О.¹, БАЗАЛІЙ В. В.³ Кореляція вмісту білка в зерні з утилітарними ознаками у селекційних зразків пшениці м'якої озимої, що створені з залученням західноєвропейських екотипів

ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print). Фактори експериментальної еволюції організмів 2023. Том 33

1 - Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України, Україна, 67806, м. Одеса, смт Хлібодарське, ORCID: 0000-0002-3895-5633, 0000-0001-9442-8793, 0000-0001-6994-3443, 0000-0003-2842-0835, 0000-0002-3630-7579, 0000-0001-8351-2519, 0000-0002-0581-7242

2 - Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна, 65000, м. Одеса, вул. Дворянська, 2, ORCID: 0000-0002-9130-7272

3 - Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23, ORCID: 0000-0002-0581-7242

25. Лозінський М. В., Устинова Г.Л., Самойлик М.О. Вплив генотипу на фенотипову мінливість довжини головного стебла пшениці м'якої озимої. Генетика та селекція сільськогосподарських культур – від молекули до сорту: матеріали V інтернет-конференції молодих учених, м. Київ, 21 вересня 2021 р. Київ. 2021. С. 13

26. Barabolia, O.V., Liashenko, V.V., Doronin, S.M., & Polezhak, Ye.Yu.(2021). Influence of precursors and sowing time of winter wheat on winter hardiness and infestation with phytopathogens. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (2), 31–37. doi:10.31210/visnyk2021.02.03.

27. Наукові здобутки селекціонерів ННЦ «Інститут землеробства НААН» – на благо майбутнього, присвячена 120-річчю від дня народження вченого, аграрія, селекціонера Данила Лихваря : Міжнародна наукова Інтернет-конференція 8 вересня 2022 р., Чабани.–Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2022. – 140 с.

28. Zhemla, H.P., Barabolia, O.V., Tatarko, Y.V., & Antonovskiy, O.V. (2020). The effect of variety peculiarities on winter wheat grain quality. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (3), 32–39. doi:10.31210/visnyk2020.03.03

29. Ціни на пшеницю озиму.

URL:<https://www.nibulon.com/data/zakupivlya-silgospprodukcii/zakupivelnici.html#price>

30. Прайс-лист послуг за мінімального/без прибутку на 2022рік ФГ «ДАРИНА АГРО».

31. Умовна технологія вартість вирощування пшениці озимої станом на 2022рік ФГ «ДАРИНА АГРО».

32. Сергій Тобота Страховий експерт з охорони праці Диканського відділення управління виконавчої дирекції Фонду соціального страхування України у Полтавській області стаття «ОХОРОНА ПРАЦІ НА МАЛИХ АГРОПІДПРИЄМСТВАХ ТА ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ»

33. Поточні закони, кодекси

[URL:https://zakon.rada.gov.ua/](https://zakon.rada.gov.ua/)

34. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія / В. М. Голубнича, М. В. Погорелов, В. В. Корнієнко. – Суми : Сумський державний університет, 2016. – 123 с.

35. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2013. – №5.

URL:http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/bisg_2013_5_12.pdf

36. Рослинництво. Лабораторний практикум .– Кіровоград : видавець – Лисенко В.Ф., 2015. – 320 с. ISBN 978-617-7197-32-3

37. Методичні вказівки для виконання практичних і самостійних робіт з „Рослинництва” (Модуль 2. Змістовий модуль 2. Озимі зернові культури) студентами факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин підготовки за спеціальностями: 203 – садівництво та виноградарство, 202 – захист і карантин рослин / Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2019. – 23 с.

38. «The Winter Wheat Guide» This guide was written by Teagasc Joseph Lynch, John Spink, Deirdre Doyle, Richie Hackett, Shay Phelan, Dermot Forristal, Steven Kildea, Liz Glynn, Mark Plunkett, David Wall, Fiona Hutton and Michael

Hennessy. AFBI Ethel White The authors are grateful to Stephen Collins, Ciaran Collins, Connie Conway, Eleanor Butler, Louise McNamara, Lael Walsh, Quentin Danneels, John Hogan, Hilda Dooley, Henry Creissen, Lisa Black, Sharon Spratt, Shauna McAuley and Fiona McHardy for their assistance in producing this edition.

[URL:https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2016/Winter-Wheat-Guide.pdf](https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2016/Winter-Wheat-Guide.pdf)