

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Навчально – науковий інститут агротехнологій, селекції та**  
**екології**

**Кафедра рослинництва**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО**  
**ЗА ВПЛИВУ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Еколого – економічне рослинництво  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти Магістр  
заочної форми навчання

**Шермет Віталій Іванович**

**Керівник: Гангур Володимир, д. с. – г. н.**

**Рецензент: Юрченко Світлана, к. с. – г. н.**

**Полтава – 2023 року**

## ЗМІСТ

<b>Загальна характеристика роботи</b>	5
<b>РОЗДІЛ 1. Агроекологічні основи вирощування жита озимого (Огляд літератури)</b>	8
1.1. Вплив агрокліматичних умов на урожайність жита	8
1.2. Якість зерна в аспекті гідротермічних умов	12
1.3. Сорт як фактор формування урожайності та якості зерна	15
1.4. Ботанічна характеристика жита	20
1.5. Хімічний склад жита	21
<b>РОЗДІЛ 2. Умови та методика проведення досліджень</b>	24
2.1. Загальні відомості про господарство	24
2.2. Ґрунти господарства та їх агрохімічна характеристика	24
2.3. Кліматичні умови розташування господарства	25
2.4. Матеріал та методи дослідження	26
<b>РОЗДІЛ 3. Формування урожайності та якості зерна сортів жита озимого</b>	29
3.1. Вплив кліматичних умов на урожайність жита	29
3.2. Формування якісних показників жита залежно від зони вирощування	31
<b>РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування жита озимого</b>	37
<b>РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза</b>	40
<b>РОЗДІЛ 6. Охорона праці</b>	43
<b>Висновки і пропозиції</b>	48
<b>Список використаних джерел</b>	49
<b>Додатки</b>	56
<b>Анотація</b>	

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність.** В сучасних умовах в світі зростає дефіцит зерна жита, і перед людством знову виникає гостра проблема продовольчої кризи. Річне виробництво зерна в середньому становить близько 600 млн. т, до 2025 р. потреба становитиме рівня від 840 млн. до 1 млрд. т. Задоволення цієї потреби - досить складне завдання при врахуванні того, що посівні площі в світі зменшуються, а врожайність жита в більшості розвинених країн вже досягла граничного рівня, наприклад, в країнах Європи становить понад 8 т / га [1-5].

Нестійке і недостатнє зволоження обумовлює значне коливання врожайності зернових культур [3]. Формування високопродуктивних посівів сільськогосподарських культур, здатних максимально використовувати природні і агротехнічні фактори в більшій мірі залежить від сорту.

Сорт - один з найдешевших і доступних засобів підвищення врожайності. Без нього неможливо реалізувати в землеробстві досягнення науково-технічного прогресу [4-7].

При мінімумі витрат сорт повинен дати максимум приросту продукції. Це можливо тільки в тому випадку, якщо сорти будуть адаптивними до різного роду біотичних і абіотичних факторів. Використовуючи відомості про адаптивну здатність, можна визначити ареал оптимального агроекологічного районування сорту, а з огляду на його чуйність на поліпшення умов вирощування, створити йому такі [2,8].

**Мета.** На основі вивчення господарсько – цінних ознак оцінити екологічну пластичність сортів та гібридів жита озимого за урожайністю і якістю зерна в умовах Чернігівської та Полтавської областей.

### **Завдання:**

1. Вивчити врожайність, масу 1000 зернин, показники якості озимого жита.
2. Оцінити сорти озимого жита за параметрами екологічної пластичності по врожайності, масі 1000 зернин і якості зерна.
3. Виявити взаємозв'язки між врожайністю, масою 1000 зерен і

показниками якісної оцінки сортів озимого жита.

**4.** Дати економічну оцінку вирощування жита озимого за урожайністю.

**Об'єктом досліджень** було дослідити урожайність та якісні показники жита за вирощування в різних екологічних умовах.

**Предмет досліджень:** закономірності реагування сортів жита озимого на різні умови вирощування та формування показників урожайності зерна.

**Методи досліджень.** Експеримент, спостереження, аналіз, синтез, індукція і дедукція, узагальнення.

Спеціальні методи: польовий, обліково – ваговий, лабораторні методи, статистичний, розрахунково – порівняльний.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В умовах Чернігівської області ТОВ 'АФ ім.. Шевченка' та Полтавської області ФГ 'Вітас' на основі вивчення екологічної пластичності озимого жита за параметрами продуктивності і якості зерна, виділені сорти, які потребують інтенсивної технології вирощування.

Встановлений взаємозв'язок між показниками продуктивності і якісної оцінки досліджуваних сортів.

**Практичне значення одержаних результатів.** Дано практичні рекомендації щодо диференційованого підбору сортів жита для обробітку за інтенсивною технологією в умовах двох областей з метою отримання гарантованих врожаїв якісного зерна.

Результати дослідження екологічної пластичності та стабільності сортів, їх реакція на гідротермічні умови можуть бути використані селекціонерами при створенні сортів жита.

**Особистий внесок здобувача** полягає в постановці необхідних завдань, проведенні експериментів, в статистичній обробці і публікаціях отриманих результатів, в розробці рекомендацій по вирощуванню жита в умовах областей та підбір кращих сортів жита за рівнем урожайності та якості зерна.

**Апробація результатів роботи.** Результати досліджень були представлені і впроваджені у виробництво господарства.

**Публікації.** Якість жита озимого за впливу агроєкологічних умов вирощування. Інноваційні технології в рослинництві – запорука сталого розвитку сільського господарства: матер. II всеукр. наук. - практ. інтер. - конф. м. Полтава 26 вересня 2023 р. Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, 2023.

**Структура та обсяг роботи.** Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 56 сторінки комп'ютерного набору, містить 7 таблиць, 2 рисунки та 6 додатків, включає вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції виробництву. Список використаних літературних джерел налічує 78 найменувань.

## РОЗДІЛ 1. АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЖИТА ОЗИМОГО (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

### 1.1. Вплив агрокліматичних умов на урожайність жита

Збільшення потенціалу врожайності завжди було і залишається фундаментально важливим в селекційних програмах. Але сучасні сорти повинні бути не тільки високоврожайними, що дають продукцію високої якості, але і стійкими до несприятливих факторів середовища, високо адаптованими, високою мезостійкими [1]. Тільки висока адаптивність сорту (обумовлена гомеостатичністю його генотипу) може забезпечити стабільність врожаю в різних екологічних умовах [2-4].

Як негативних факторів, що знижують продуктивність сільськогосподарських культур, найчастіше виступають ґрунтово-кліматичні. Питанням зменшення негативного впливу ґрунтових умов на врожайність сільськогосподарських культур присвячено досить багато наукових праць [5-7].

Проблема адаптації сільського господарства особливо актуальна в Україні, яка характеризується надзвичайною різноманітністю ґрунтово-кліматичних, погодних та інших природних умов в основних землеробських зонах. Причому для більшої частини сільськогосподарської території характерна гідротермічна недостатність, що вимагає особливої уваги до підвищення стійкості сільськогосподарських культур до обмеженій сумі коротких температур, короткому вегетаційного періоду, морозу і заморозків, посух і суховіїв. [8-10].

Залежно від рівня інтенсифікації землеробства формування 20 ... 30% врожаю сільськогосподарських культур залежить від метеоумов [11].

Зволоження ґрунту та опади у червні місяці є важливим фактором формування високої врожайності жита, так як в цей період рослина проходить фази розвитку: кущіння, закладка колоса і формування соломини. Засуха в цей час призводить до значного зниження врожайності. За даними

С. А. Веріго (1973) в період виходу рослини в фази виходу в трубку і колосіння запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см менше 80 мм (40-50 % НВ) в разі настання посушливої погоди не забезпечують нормального розвитку рослин пшениці [12].

Нестійкість погоди обумовлює значну мінливість продуктивності посівів. Так, незважаючи на інтенсифікацію виробництва, коливання врожайності зернових культур по роках в значній мірі визначаються ресурсами вологи і тепла в регіоні [13].

Дослідження ряду авторів з вирощування рослин різних сортів в ящиках (судинах) при температурі 6-8 ° С і наступному вмісту їх протягом декількох днів (до 4-х) на морозі показали, що насіння в набряклому і наклонутому стані можуть переносити морози до -13,5 ° С. Це здатність визначалася вологістю ґрунту: чим нижче вологість, тим краще насіння переносили зниження температури і, навпаки, при високій вологості ґрунту (60 – 90 %) - вони гинули практично повністю [14-16].

У фазу кушення жито переносить температуру до -10,5 ° С. Однак, в залежності від сорту, рослини пошкоджуються в різному ступені. Це пояснюється тим, що сорти з довгою стадією яровизації та світлової або рослин в умовах короткого дня до заморозків, менше пошкоджуються морозами, ніж сорти з короткими стадіями розвитку. Ранньостиглі сорти, у яких також швидше проходять стадії яровизації і світлова, менш стійкі до морозів, ніж пізньостиглі сорти [17].

При виході рослин в трубку жито має меншу стійкість до морозів, ніж в фазу кушіння. При температурі -7 ° С пошкоджується головне стебло; воно припиняє ріст і гине. Молоді стебла кушення оговтуються, та запізнюються з колосінням. Однак, при сприятливих умовах в подальшому здатні формувати задовільні врожаї [18].

Під час наливу і дозрівання зерно містить різну кількість води, має різний хімічний склад, тому ступінь пошкодження буде залежати від стиглості зерна і температури. Так, якщо зерно піддавалося дії морозу на

початку воскової стиглості, то воно матиме знижену масу зернівки, натуру і схожість. При використанні його на посів, воно буде давати рідкісні сходи і низький урожай. При дії морозу в період молочної стиглості, коли в зерні міститься більше 50 % вологи, воно втрачає здатність до проростання. При цьому рослини м'якої пшениці більш холодостійкі, менш вимогливі до тепла в період дозрівання: дозрівання може протікати при температурі + 12 °С [19].

Умови зимового періоду безпосередньо впливають на продуктивність рослин озимих зернових культур [20]. Умови і режим перезимівлі визначаються комплексом чинників, в тому числі такими як температура повітря, глибина промерзання ґрунту, висота снігового покриву, наявність відлиг [21]. Порушення оптимального режиму перезимівлі може привести до часткової або навіть повної загибелі посівів [22]. Пошкодження озимої пшениці негативними температурами в зимовий період тягнуть за собою зниження врожайності [23]. Це відбувається в результаті изреживання посівів і значного падіння індивідуальної продуктивності залишилися рослин [11]. Тому облік умов зимового періоду - важливий фактор при прогнозуванні врожайності озимих культур [24].

На початку зими рослини легко переносять досить низькі температури, але до її завершення в результаті зниження вмісту цукрів і зниження температури повітря може наступити загибель [25].

При відсутності або дуже малій висоті снігового покриву протягом тривалого часу і значних негативних температурах повітря відбувається загибель рослин в результаті вимерзання. Разом з тим потужний сніговий покрив може привести до випрівання або вимокання, які також служать причиною загибелі озимих [17].

В оптимальні терміни посіву проростання зерна, поява сходів і ріст рослин до кушіння протікає зазвичай при постійно знижується сонячної плюсовій температурі, яка є вищою в денні години і низькою - вночі. Поступове, з чергуванням, зниження температури, створює умови для проходження рослинами озимої пшениці певних стадій розвитку і

формування так званої озимини [17].

Загибель посівів озимої пшениці досить часте явище. За даними Ю. П. Федулова (1987) зимові стреси, які обумовлюють диференціацію рівня перезимівлі сортів, спостерігаються один раз в десять років [26].

З наближенням весни морозостійкість озимих падає. На початку зими вони можуть витримати більш низькі температури, ніж у весняний період (на глибині вузла кущіння: озиме жито  $-20^{\circ}\text{C}$ ; озима пшениці  $-16 \dots -18^{\circ}\text{C}$ ). Навесні ж, особливо після початку відростання, різкі коливання температури, що падає до  $-8 \dots -10^{\circ}\text{C}$ , можуть виявитися згубними для посівів [27].

Рослини ярої та озимої пшениці до моменту настання високих температур (навесні і влітку), як правило, встигають розкущитися, добре вкоренитися. Тому листя затінюють вузол кущіння і ґрунт, в зв'язку з чим, температура рослин знижується в порівнянні з температурою ґрунту і повітря [15]. Виходячи з цього, високі температури діють на рослина не прямо, а опосередковано через обмінні і транспіраційний процеси [28].

Н. І. Бухарін (1958) встановив, що температура ґрунту від  $50$  до  $53^{\circ}\text{C}$  сприяє появі опіків на листках, а при температурі  $54,5^{\circ}\text{C}$  - опіки дуже сильні, які призводять до відмирання рослин. Крім того, висока температура згубно діє на репродуктивні частини рослини - квітки не запліднюються, знижується озерненність колоса, зерно стає щуплим [29].

А. Н. Павлов (1967) припустив, що зниження врожаю проходить внаслідок стресу, що виникає в результаті посухи в усі стадії розвитку рослини, за винятком періоду після настання воскової стиглості. При настанні посухи в будь-який період розвитку рослини можливе зменшення врожаю, але недолік вологи найбільш сильно складається на початку колосіння. Міґаса, Јунсу (1968) встановили, що початок трубкування - найбільш чутлива фаза розвитку рослин пшениці. Наді (1969) вважав, що цвітіння і зав'язування насіння, найбільш критичні періоди з точки зору вимоги до волозі. На думку І.А. Стефанівського і Н. Г. Ведрова критичним

періодом по водоспоживанню для пшениці є кушіння-вихід в трубку [30].

V. O. Mogensen (1985) виявив, що найбільший негативний ефект надає водний дефіцит в період цвітіння і запліднення (урожай знижується на 20%). Такий же дефіцит вологи в ґрунті в фазу наливу зерна знижує врожай на 12% [31].

В. М. Максимов (1944) встановив, що головною причиною зниження врожаю в період посухи гальмування ростових процесів в критичні періоди, пошкодження мікроспор пилку, це призводить до стерильності квіток і зниження озерненості колоса [32].

Навіть короткий огляд механізмів і пристосувань, вироблених рослиною в процесі еволюції для підвищення здатності організму протистояти несприятливим умовам зовнішнього середовища, показує велику складність оцінки посухостійкості рослин пшениці і про труднощі, що стоять перед селекціонерами в селекції на посухостійкість сортів [17].

Агрометеорологічні умови весняно-літнього періоду є найважливішим фактором формування всіх компонентів врожаю. Оскільки ці умови, за винятком запасів вологи в ґрунті, є некерованими системоутворюють факторами, то в розробці заходів з управління процесом формування врожаю доводиться обмежуватися або простим урахуванням можливого впливу (позитивного або негативного) на врожайність, або оптимізувати їх шляхом впливу на перерозподіл енергії між складовими теплогового балансу агробіоценозу [33].

## **1.2. Якість зерна в аспекті гідротермічних умов**

У південній частині середньобагаторічного циклу погоди характеризується ранньовесняною посухою і переважають опади в першій половині вегетації [34]. Але, найчастіше, хоча в цілому вегетаційний період вважається посушливим, випадання опадів у критичний для розвитку рослин ярої пшениці період (кушіння - колосіння) обумовлює формування високого

якісного врожаю [35].

Якість зерна визначає можливість його використання за цільовим призначенням [7, 8]. Якість зерна характеризується вмістом клейковини, на кількість якої в числі інших факторів: рівень азотного живлення [22], сортові особливості культури [11], попередник впливають гідротермічні умови року [36].

До найбільш інформативних, значущих чинників, що впливають на якість зерна пшениці, більшість дослідників відносять величину опадів і середньодобової температури повітря в міжфазні періоди сходи - кущення, колосіння - воскова стиглість зерна; запаси продуктивної вологи в шарах 0 - 20, 0 - 50, 0 - 100 см до моменту сівби (сходів) і колосіння; відносну вологість і її дефіцит в основні міжфазні періоди, гідротермічні коефіцієнти до і після колосіння [27, 37].

На думку Г. В. Дегтярьової і А. Н. Дерев'янка, велику роль у формуванні якості зерна грають агрометеорологічні фактори: в період наливу зерна, коли йде переміщення азоту з листя, стебел в зерно і перетворення його в білкові структури [38 - 40]. П. І. Броуновим період наливу зерна виділяється як другий критичний період по відношенню до вологи [12]. Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту від 0 см і більше 80 мм забезпечують хороший налив і високу абсолютну вагу.

У період завершення наливу зерна, коли йде інтенсивне накопичення білка, і прибирання зниження температури повітря та збільшення кількості опадів ведуть до зниження якості зерна. У період молочної і воскової стиглості зерна при підвищенні відносної вологості повітря до 85 – 95 % відбувається «стікання», збільшення числа щуплих зерен (іноді до 40 – 60 %) [41].

Кількісна залежність показників якості зерна ярої пшениці від кліматичних та агрометеорологічних умов встановлена багатьма дослідниками. Вперше Н. Лясковський (1936) зазначив коливання від 12 % до 26,5 % в вмісті білка у пшениці, що виростає в європейській частині.

Стільки значне розходження в отриманні білка він пояснив впливом температури, опадів, вологості повітря, ґрунту і, нарешті, сорти. Ці висновки підтвердили і інші автори [42].

Найбільш важливим фактором, що визначає якість зерна, на думку Р. Тетчер і Шой є клімат [43]. Якість зерна, в тому числі його харчові властивості (поживна цінність, хлібопекарські та інші властивості) залежать в основному від фізико-хімічних показників, в тому числі вміст білків, амінокислот, клейковини, крохмалю та інших речовин. Чим вищий вміст білка (а, отже, і клейковини) в зерні пшениці, тим краще її хлібопекарські властивості. Однак при однаковому і навіть ближчому вмісті білка пшениця може володіти кращими хлібопекарськими показниками, що пов'язано з якістю самої клейковини [44].

Прийнято вважати, що кількість клейковини в зерні на 70 % залежить від умов зростання, а якість її - на 70 % від генетичних особливостей сорту і на 30 % від екологічних та інших екзогенних факторів [45].

Якщо вміст клейковини в зерні пшениці в деяких партіях на північному заході часто не досягає і 16 %, то на південному сході європейської частини країни воно іноді перевищує 40 %.

Для сортів озимої пшениці відмінності в вмісті білка по зонам коливаються в помірних межах - від 13,6-13,8 % до 16 %. Коливання кількості сирої клейковини в зерні по зонам також незначні. Середня склоподібність зерна змінюється по зонам від 61 до 68 %. При цьому між озимими і яровими сортами будь-яких закономірних змін цього показника не спостерігалось, наявні відмінності в більшій мірі залежать від умов вирощування [46].

Аналіз даних про якість зерна, проведений Державною хлібною інспекцією [12, 47], показує, що вміст білка в зерні пшениці сильно варіює в першу чергу в залежності від місця зростання і умов року. Особливо низький вміст білка (9-11 %) відзначається в зерні пшениці, вирощуваної в районах з надлишковим зволоженням.

На білковість зерна сильно впливають метеорологічні умови вегетації, особливо у фазі колосіння - дозрівання. Чим вище температура повітря і чим менше випадає опадів в цей період, тим білковість зерна вище [48]. Накопиченню крохмалю, підвищенню врожайності і зниженню білковості зерна сприяє подовження вегетаційного періоду, яке викликається зниженими температурами, значною кількістю опадів і підвищеною вологістю ґрунту [14, 49].

За твердженням М. І. Меля, підвищення середньодобової температури в період вегетації на 1 °С зростає кількість білка в зерні на 1 %, зі збільшенням опадів на 100 мм - зменшується на 1 % [50].

Н. І. Калінін і В. В. Буткевич вказують на зміну якості зерна під впливом температури повітря, так як синтез білкових речовин здійснюється з витратою енергії, тому температурні умови грають для цього процесу важливу роль [14, 51]. У вегетаційному досліді В. В. Буткевіча показано, що зниження температури ґрунту з 35 °С до 20 °С знизило вміст білка в зерні ярої пшениці з 15,5 до 12,2 %. У дослідях Т. Т. Демиденко і Р. А. Барінової відзначено, що на поліпшення технологічних властивостей зерна впливає підвищена температура повітря [52].

### **1.3 Сорт як фактор формування урожайності та якості зерна**

Величезну роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості продукції грає сорт. Його внесок в підвищення врожайності за останні 30 років оцінюється в 30 – 70 % [53], він є основою виробництва рослинницької продукції. У рішенні проблем наступаючого століття роль сорту зростає. Сорти XXI ст. повинні бути енергозберігаючими, екологічно стійкими біологічними системами [54]. Найважливіша властивість, яка повинна бути надана сортам майбутнього - адаптивність [56].

Наукою і світовою практикою доведено, що в загальному зростанні

врожайності на частку сорту і кондиційного насіння припадає 40-50 %. Сорт здатний зберегти свої генетичні властивості в декількох поколіннях, практично не знижуючи або незначно знижуючи їх, в залежності від віддаленості потомства до оригіналу сорту (4-5 років) [11, 57].

При формуванні сортової структури посівів дані сорти необхідно розміщувати за високими агрофонами, а також в еко зоні з більш сприятливим комплексом умов середовища, що дозволить їм формувати високу врожайність, завдяки своїй чуйності на зміну умов [13].

Для отримання гарантованих врожаїв і валових зборів зерна в зоні ризикованого землеробства необхідні нові високопродуктивні сорти, що розрізняються за біологічними параметрами і пристосованими до місцевих агроекономічних умов. В даний час селекціонери віддають у виробництво все нові сорти пшениці з дуже продуктивними і цінними ознаками при районуванні, проте до кожного сорту потрібно розробляти свою агротехніку з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов року, тому ця робота вимагає постійної уваги [16, 58].

Роль сорту як біологічної системи, що забезпечує стабілізацію врожайності на високому рівні, особливо важлива в різноманітті ґрунтово-кліматичних і господарсько-економічних умов сільськогосподарського виробництва [59].

Основна вимога до сорту - висока врожайність. Знову введений сорт може набути поширення в виробництві тільки в тому випадку, якщо він дає більш високі і стійкі врожаї, ніж кращі з існуючих сортів даної культури [60].

З ряду вимог, що пред'являються до сортів, на перший план висувається стійкість до екологічних факторів середовища, що лімітує формування потенційно можливої продуктивності. Ця проблема особливо актуальна в районах з різким проявом несприятливих для рослин елементів клімату. В цьому плані вивчення і оцінка екологічної пластичності сортів, сфери їх застосування та адаптації до реальних природно-кліматичних ситуацій є актуальним питанням сучасного процесу виробництва

сільськогосподарської продукції [61]. Останнім часом селекціонери особливу увагу приділяють екологічній пластичності сорту, зокрема пошуку статистичних параметрів її вираження.

Аналіз літературних даних дозволяє припустити, що сорти, гібриди, які мають високу пластичність ( $b_i$  більше 1,0) і високою стабільністю ( $S$  близьке до нуля), добре відгукуються на умови вирощування і одночасно мають стабільні показники, є найбільш цінними в селекційному і практичному відношенні [57, 62].

Оцінка сортів в екологічному сортовипробуванні по пластичності і стабільності врожаю, стійкості до несприятливих умов вегетації дозволяє виділити з великої кількості новостворених сортів з високою потенційною продуктивністю сорти з найбільшим ступенем адаптації до умов конкретного регіону [10,63].

Від тривалості вегетаційного періоду часто залежить придатність сорту для даної зони. Для більшості районів нашої країни потрібні сорти з коротким вегетаційним періодом. На півночі і сході це обумовлено коротким періодом вегетації і нестатком тепла, на південному сході - частими літніми посухами [64].

Сучасне сільськогосподарське виробництво має в своєму розпорядженні необхідним арсеналом засобів для створення культурних рослин оптимальних умов. Найбільш повно використовувати ці умови можуть тільки сорти інтенсивного типу, тобто сорти з високою потенційною врожайністю, високою якістю продукції, не вилягають, стійкі до хвороб і шкідників, оброблювані за інтенсивними технологіями.

Інтенсивні сорти більш чуйні на гарні умови вирощування, а й більш вимогливі до них [65].

Підвищена вимогливість інтенсивних сортів робить нагальною розробку для них спеціальної сортової агротехніки. При цьому відповідно до біологічних вимог кожного сорту конкретизуються для кожної зони агротехнічні прийоми - терміни, способи посіву, норми висіву насіння,

особливості добрива і зрошення і т. д. Для всіх зон нашої країни рекомендовані інтенсивні сорти [66].

Дуже важливе значення має екологічна пластичність сорту - здатність його адаптуватися до різних умов середовища. Такі сорти дають більш стійкі по роках врожаї і мають більш широкий ареал. Нерідко пластичними виявляються сорти популятивніе, що складаються з різних біологічних форм. У ще більшою мірою виражена пластичність у сортів, отриманих від схрещування різних екологічних форм [67].

Kurz S. Z. (1985) на підставі проведених випробувань 190 сортів озимої пшениці вважають, що 55 % надбавки врожайності цієї культури зумовлене генетичним вдосконаленням сортів [10].

Дослідження вчених показали, що сорти кожного нового періоду селекції перевищують за врожайністю сорти попередніх поколінь. Від сортосмени до сортосмену послідовно перевищується рівень врожайності районованих і допущених до використання сортів. Кожен етап сортосмени забезпечує в середньому надбавку врожайності від 0,2 до 0,96 т [13].

На думку Жученко А. А., Кільчевський А. В., Хотильове Л. В., Уразаліева Р. А. і багатьох інших авторів сорту багато в чому визначають зональні технології обробітку, величину і якість одержуваної продукції, її енерго економічність [49, 65].

Сорти майбутнього повинні бути врожайними, енергозберігаючими, екологічно стійкими, пластичними, високоякісними, витривалими до патогенів і шкідників [44].

За твердженням Ариного К. К., Мушинова К. М., Тютенова А. Х., для отримання гарантованих врожаїв і валових зборів зерна в зоні ризикованого землеробства необхідно мати в кожному товарному господарстві кілька сортів, що розрізняються за біологічними параметрами і пристосовуються до місцевих агроекономічних умов.

В даний час селекціонери віддають у виробництво все нові сорти пшениці з дуже продуктивними і цінними ознаками при районуванні, життя

їх на ринку сортів і насіння вищих репродукцій буде короткою. Тому сьогодні насінневі господарства повинні бути готові до швидкої зміни сортів, щоб використовувати кращі товарні якості насіння і зерна. Чим молодше насіння, тим вище цінні ознаки зерна [7, 8, 59].

Сорти розрізняються за здатністю до накопичення білка, про що свідчать літературні дані. Ці відмінності визначаються умовами району вирощування і погодою, неоднаковою реакцією сорти на обробіток [63].

Білковість зерна і якість клейковини успадковані і визначаються сортом зернової культури. Разом з тим, високий вміст і якість клейковини чи не знаходиться постійно на рівні, характерному для сорту-моделі, воно змінюється в залежності від клімату, властивостей ґрунту [40].

Під пластичністю сорти, вважає Мединець В. Д., розуміють його широкі пристосовані можливості до різних умов середовища. Дещо по-іншому визначають пластичність Eberhart S. A., Russell W. A., які розуміють її як позитивний відгук генотипу на поліпшення умов вирощування [8].

Екологічна пластичність сорту - це його біологічна можливість пристосовуватися до місцевих умов довкілля. Чим менше адаптований сорт до умов зовнішнього середовища, тим в більшій мірі змінюється хімічний склад зерна під впливом змінюються чинників, що визначають умови, тим більшою мірою варіює якість продукції одержуваного сорту. Екологічна пластичність сорту, на думку Мельникової О. В. (2007), тим вище, чим менше комплекс його селекційно-цінних ознак у різних умовах вирощування в порівнянні з іншими сортами досліджуваної вибірки [8, 12].

Таким чином, широка варіабельність врожайності і якості зерна пшениці та жита під впливом сортових особливостей, погодних умов диктує необхідність диференційованого підходу до підбору сортів при їх розміщенні в ґрунтово-кліматичних умовах конкретної території обробітку. При цьому важливо поряд з величиною і якістю врожайності враховувати адаптивність і стабільність їх формування [1].

#### 1.4. Ботанічна характеристика жита

Жито - сімейство злакових, рід *Secale*, має яру і озиму форми. Широке застосування отримав тільки один вид жита *Secale cereale* L [15,44]. Вирощується на піщаних і глинистих ґрунтах з низькою родючістю, які володіють високою кислотністю.

До живильних речовин вона не вимоглива, а при поліпшенні прийомів обробітку дає прибавку врожаю.

Завдяки стійкості рослини жито можна вирощувати в районах, які є несприятливими для обробітку інших зернових культур. Вона поширена далеко на північ - до полярного кола [1].

Велика частина жита висівається восени - це озиме жито. Деяка кількість ярої жита обробляють в районах з суворими для виробництва озимого жита зимами. Зазвичай ярові сорти жита за якістю поступаються озимим [21].

Озиме жито відрізняється великою кущистістю і швидким зростанням, воно пригнічує розвиток бур'янів. Є бур'яноочищаючою культурою і застосовується, як попередник для просапних і ярих культур [15,18].

Коріння жита мичкувате, розвиваються у верхньому шарі ґрунту. Найбільш швидко росте до часу кущіння.

Жито переносить посуху краще пшениці і вже до весни має сформовану кореневу систему [15, 24].

Стебло - порожниста соломина циліндричної форми, що має від 3 до 6 вузлів.

Висота жита більше, ніж у пшениці, порядку - 70-200 см.

Листя жита ширші, ніж листя пшениці, темно-зеленого, світло-зеленого, золотисто-жовтого кольору.

Колос розрізняють за формою: призматичний, веретеноподібний, щільний, остистий, безостий, короткий, довгий. Колос складається з 2-3, рідше 4 квіткових колосків, зібраних в дворядні колосся [43].

Колоски зазвичай двоквіткові. Колоскові лусочки - вузькі, завжди менше

квіткових. Квітки жита складаються з трьох тичинок і двох рилець. Довгі тичинки виходять з квітки при цвітінні, викидаючи в повітря пилок. Цвітіння в колосі починається із середини колосків [54].

За своєю анатомічною будовою жито подібне до пшениці. Внутрішня будова майже однакова.

Однак є істотні відмінності [8, 10, 17].

За будовою жито подібне із зерном пшениці, але має більш витягнуту форму і має питому поверхню приблизно в 1,5 рази перевищує пшеницю.

Забарвлення зерна жита частіше сіро-зелене, рідше жовте і коричневе, ще рідше фіолетове [26, 28].

Колір зерна залежить від поєднання забарвлення оболонки і алейронового шару, а так само від товщини оболонки.

У алейроновому шарі зазвичай присутні пігменти антоціан (синій), хлорофіл (зелений). В оболонках знаходяться жовті каротиноїдні пігменти [23].

Зерна зеленого кольору мають найбільший ендосперм і більш тонкі оболонки, але це підтверджується не завжди [27, 33]. Ендосперм зерна жита частіше борошністий. Загальна скловидність коливається від 15 до 40 %. Зеленозерне жито більш склоподібне.

### **1.5. Хімічний склад жита**

Жито містить в собі широкий спектр поживних речовин: білки, вуглеводи, ненасичені жирні кислоти, біологічно активні речовини, мікроелементи і харчові волокна, мінеральні речовини (фосфор, калій, натрій, магній, залізо, кальцій), вітаміни [7].

Основною частиною зерна жита є крохмаль, якого міститься 57,7 - 63,7 %. Крохмаль в основному міститься в клітинах ендосперму, в алейроновому шарі. Вміст пентозанов в житі - 10,2 %.

Клітковини в зерні жита міститься близько 2,6 % [16].

Сахарів в житі міститься близько 7 – 8 %. Так само жито містить в собі розчинні полісахариди (левулезани і інші).

За рахунок чого кількість водорозчинних речовин досягає від 12 до 17 % (у пшениці - 5 – 7 %).

Зерно жита має підвищену еластичність, так як містить в собі 1,5 - 5,0 % слизу (гума). Слиз, що представляє собою гідрофільні речовини, здатні поглинати до восьми обсягів води [22, 24].

Крохмаль становить основну частину вуглеводів зерна жита. Крім крохмалю в невеликій кількості містяться: клітковина; пентозани-полісахариди; слизу; левулезани; цукру - рафінози, сахароза, мальтоза [22, 24, 26, 36, 57].

Крупність і колір зерна безпосередньо впливає на кількість вуглеводів в зерні жита, так само як і район вирощування [22, 26, 28]. Зазвичай, збільшення вмісту білка жита призводить до зниження вмісту вуглеводів і навпаки.

Форма крохмальних зерен жита та пшениці відрізняється мало. Зерно крохмалю жита дещо більше пшеничного, причому сильний вплив на розмір зерен надає місце зростання і сорт.

Діапазон розмірів крохмальних зерен лежить в межах від 13 до 50 мкм. Вміст крохмалю в зерні в значній мірі залежить від умов дозрівання, добрив, сорту та інших факторів [22, 26, 28].

Розмір крохмальних зерен надає вирішальне значення на фізико-хімічні властивості крохмалю, також як і кількісне співвідношення окремих фракцій в суміші і їх молекулярна структура [8, 10, 22, 24].

Крохмаль великих зернин має велику молекулярну масу, володіючи при цьому більшою набухаємістю при нагріванні з водою, великим вмістом амілази.

Крохмаль дрібних зерен легше розщеплюється амілазами і має велику гігроскопічність.

Жир зерна жита містить більше ненасичених кислот. У зерні жита

більш високий вміст ліноленової кислоти. Ця високонасичена жирна кислота чутлива до прогрівання при зберіганні житнього борошна. Вміст жироподібних речовин (гліцидів) досягає 7,0-7,5 % [22,82].

У зерні жита міститься 1,5-2,8 % мінеральних речовин. Золи в зерні жита близько 2 %. Зола зерна жита в основному складається з солей фосфору, калію, магнію. Зольність зерна жита трохи вище зольності пшениці.

В основному вітаміни містяться в зародку і алейроновому шарі зернівки [10]. Відповідно при помелі зерна в борошно основна частина вітамінів з борошна видаляється.

## **РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **2.1. Загальні відомості про господарство**

Дослідження проводились в двох різних областях.

ТОВ 'АФ ім. Шевченка' розташовано в селі Григорівка Бахмацького району Чернігівської області. Відстань до обласного центру 123 км – де знаходяться пункти збуту сільськогосподарської продукції. господарство має в своєму розпорядженні площу близько 1000 га. Під жито в 2021 році зайнято 200 га, 2022 р – 240 га, 2023 р. – площа становила 320 га. Середня урожайність за роками становила від 3,6 т/га до 4,9 т/га.

ФГ 'Вітас' розташовано в селі Ісківці Лубенського району Полтавської області. Відстань до районного центру міста Лубен – 17 км, до обласного центру м. Полтави – 142 км. Сільськогосподарську продукцію господарство реалізує як в районний центр так і в область.

Вирощуванням жита господарство почало займатися шість років тому. Площі які були відведені під посів жита становили за останні три роки – 223 га. Найбільшою урожайністю жита за роки досліджень (2021 – 2023 рр.) характеризується 2021 рік з урожайністю 5,01 т/га.

### **2.2. Ґрунти господарства та їх агрохімічна характеристика**

Ґрунти земельних ділянок, де проводились дослідження, належать до чорнозему типового малогумусного.

Механічний склад цих чорноземів – важкосуглинковий, порівняно однорідний, вміст грубого пилу 37–43 %, мулуватих часток 25–38 %. Загальна пористість ґрунту до глибини 120 см – 59,8–55,9 %. Такий склад досить сприятливий для нормального протікання ґрунтових процесів і для розвитку кореневої системи рослин.

Ґрунт господарства представлений переважно темно-каштановими солонцюватими з чіткою диференціацією ґрунтовим профілем.

Глибина гумусового горизонту 50-55 см з вмістом гумусу 2,5%.

Скипання від НСІ відбувалося з глибини 60-70 см.

Реакція ґрунтового розчину у верхніх шарах ґрунту була близькою до нейтральної (рН 7,0), а нижче по профілю - зростала і наближалася до лужної (рН 7,4-7,9).

Гідролітична кислотність становила 0,36-1,9 мг-екв на 100 г ґрунту. За результатами агрохімічного обстеження ґрунтовий покрив земель господарства характеризується низьким вмістом легкогідролізованого азоту - 35, підвищеним і високим рухомого фосфору - 32 та високим обмінним калієм - 430 мг/кг ґрунту. Щільність складення метрового шару ґрунту складала - 1,35 г/см<sup>3</sup>, щільність його твердої фази - 2,66 г/см<sup>2</sup>, загальна пористість - 49-50 %. Ґрунт містить незначну кількість обмінного натрію 0,1-2,0 мг-екв на 100 г ґрунту. Ступінь насиченості основами складає 98-100 %, ємність поглинання 30-35, а сума поглинальних основ 24-28 мг-екв в 100 г ґрунту.

Водопроникність ґрунту за першу годину вбирання складала 1,3-2,2 мм/хв. Ґрунтові води слабкомінералізовані із загальним вмістом солей 1-3 г/л, хімізм засолення - сульфатно- хлоридний, які на території господарства залягають глибше 5 м і не впливають на ґрунтоутворюючі процеси та сумарне водоспоживання сільськогосподарських культур.

### **2.3. Кліматичні умови розташування господарства**

*Клімат* з нестійким зволоженням, помірно – континентальний, з холодною зимою і жарким, іноді сухим літом.

За даними метеостанцій найхолоднішим місяцем є січень (-6,5—6,8 °С), а найтеплішим – липень (+20 - 24,5 °С). Середня багаторічна температура повітря дорівнювала 7,0–9,2 °С. Середньомісячна температура повітря вище 0 °С спостерігалася протягом восьми місяців (квітень – листопад).

Середня кількість днів з температурою вище 5 °С, коли спостерігалася вегетація рослин пшениці, складала 198–203 дні. Сума активних температур

(вище  $+10^{\circ}\text{C}$ ) за рік становила 2730–2765  $^{\circ}\text{C}$ , що достатньо для вирощування основних районуваних сільськогосподарських культур.

Початок осінніх заморозків припадав на вересень, а останні весняні заморозки спостерігалися в третій декаді травня.

Середньобогаторічна сума опадів становила 457–533 мм. Гідротермічний коефіцієнт за теплий період (IV–VIII) складав 1,04–1,09.

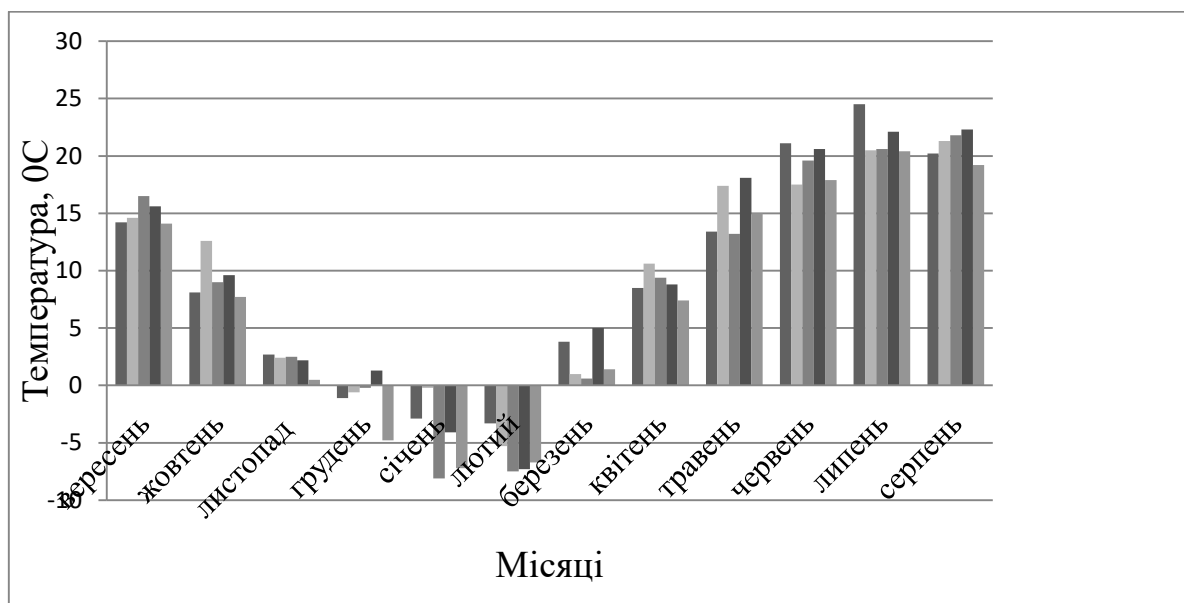


Рис. 2.1. Температура повітря за роки досліджень 2021 – 2023 рр.,  $^{\circ}\text{C}$ .

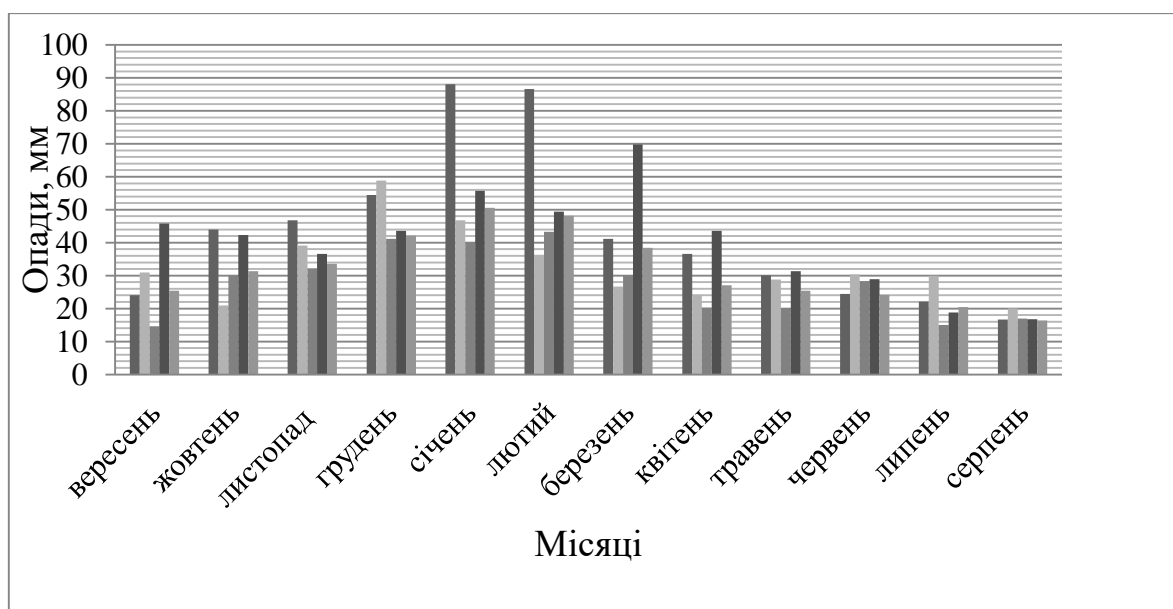


Рис. 2.2. Сума опадів за роки досліджень 2021 – 2023 рр., мм.

## 2.4. Матеріал та методи дослідження

Полеві дослідження були проведені в двох господарствах: ТОВ 'АФ ім. Шевченка' Чернігівської області та ФГ 'Вітас' Полтавської області.

В польових умовах ми визначали урожайність сортів та гібридів. Фізичні та якісні показники ми визначали в лабораторних умовах: Лабораторія якості зерна Полтавської державної аграрної академії.

Таблиця 2.1

Схема досліду

Зона вирощування	Сорт (гібрид)
ТОВ 'АФ ім. Шевченка' Бахмацький район Чернігівська область	1. Кобза
	2. Жатва
	3. Забава
	4. КВС Раво
	5. КВС Естерно
ФГ 'Вітас' Лубенський район Полтавська область	1. Кобза
	2. Жатва
	3. Забава
	4. КВС Раво
	5. КВС Естерно

Результатами досліджень є: урожайність, показники якості (фізичні та якісні), екологічна пластичність сортів та гібридів жита озимого.

Зразки зерна досліджуваних об'єктів відбиралися з двох господарств. Спостереження і облік досліджень проводився згідно держаної методики сортовивчення сільськогосподарських культур [14].

Повторність досліду – трьохразова, розміщення ділянок – метод рендомізації. Площа загальної ділянки – 36 м<sup>2</sup> (1,8 на 20 м), обрахункова площа ділянки – 25 м<sup>2</sup>.

Глибина заробки насіння – 5-6 см. Спосіб сівби – рядковий. Лабораторна схожість насіння 93 – 98 %.

Попередник – чистий пар. Основний і передпосівний обробіток ґрунту проводився згідно із зональними рекомендаціями.

Основний обробіток ґрунту восени – плоскорізний обробіток, лушення. Передпосівна – культивування (КТС - 10), сівба, прикочування (ЗККШ - 6) після

сівби.

Збирання проводили у фазу повної стиглості прямим комбайнуванням (САМПО – 130). Врожайність обраховували загальним методом з наступним перерахунком на стандартну вологість (14 %) і 100 % чистоту.

Вивчали наступні показники якості:

- Маса 1000 зерен;
- Натура зерна;
- Вміст білка;
- Число падання.

Економічну ефективність вирощуваних гібридів та сортів жита розраховували за закупівельними цінами 2023 року [29].

Для математичної обробки отриманих даних використовували методи дисперсійного та кореляційного аналізів [46].

## РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО

### 3.1. Вплив кліматичних умов на урожайність жита

Урожайність сортів та гібридів жита озимого в Чернігівській області за роки досліджень 2021 – 2023 рр. була в межах від 3,24 т/га до 4,72 т/га (табл. 3.1.).

*Таблиця 3.1*

#### Урожайність жита озимого залежно від зони вирощування, т/га

Сорт (гібрид)	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
<b>Чернігівська область</b>				
Кобза	3,24	3,98	3,76	3,66
Жатва	3,38	4,01	3,86	3,75
Забава	3,74	4,64	4,05	4,14
КВС Раво	3,71	4,21	4,00	3,97
КВС Естерно	3,81	4,72	4,32	4,28
Нір <sub>005</sub>	0,38	0,42	0,40	
<b>Полтавська область</b>				
Кобза	3,36	3,86	3,62	3,61
Жатва	3,83	4,61	4,19	4,21
Забава	3,74	4,28	3,91	3,97
КВС Раво	4,00	4,96	4,21	4,39
КВС Естерно	3,91	4,37	3,81	4,03
Нір <sub>005</sub>	0,41	0,47	0,38	

Урожайність сорту Кобза в Чернігівській області був найвищими в 2022 році і становив 3,98 т/га. Меншу урожайність становив сорт у 2021 році (3,24 т/га).

Сорт Жатва за роки досліджень мав урожайність від 3,38 т/га (2021 р.) до 4,01 т/га (2022 р.). Дещо нижчою ніж у 2022 році урожайність була в 2023 році (3,86 т/га).

Серед досліджуваних сортів вищу урожайність в 2022 році становив сорт Забава – 4,64 т/га.

Серед гібридів жита, які досліджувалися кращими показниками урожайності в Чернігівській області був гібрид КВС Естерно. Його

урожайність становила від 4,72 т/га (2022 рік) до 4,32 т/га (2023 рік). Цей гібрид відрізняється від інших не тільки вищою врожайністю, а й більшою стійкістю до агроекологічних умов вирощування.

Гібрид КВС Раво становив урожайність від 3,71 т/га до 4,21 т/га по роках досліджень.

За вирощування жита озимого в Чернігівській області вищою врожайністю за середніми даними був гібрид КВС Естерно (4,28 т/га) та сорт Забава (4,14 т/га). Інші сорти та гібрид мали дещо нижчу врожайність за середніми даними.

Урожайність сортів та гібридів жита озимого в Полтавській області була залежно від сорту чи гібрида різною.

2021 рік за урожайністю становив від 3,36 т/га до 4,00 т/га.

Найменшу урожайність становив сорт Кобза (3,36 т/га) та сорт Забава (3,74 т/га). Дещо вищою вона була в гібридів КВС Естерно (3,91 т/га) та КВС Раво (4,00 т/га).

2021 рік за урожайністю перевищили 2023 та 2022 роки. Найбільшою урожайністю в Полтавській області був 2022 рік. Серед сортів найвища урожайність у сорту Жатва – 4,61 т/га, серед гібридів виділився КВС Раво – 4,96 т/га.

Дещо нижчою від сорту Жатва урожайність була у сорту Забава і становила 4,28 т/га. КВС Естерно за урожайністю склав 4,37 т/га.

2023 рік характеризувався сприятливими погодно – кліматичними умовами, але урожайність була дещо нижчою чим у 2022 році.

Сорти жита мали урожайність від 3,62 т/га (Кобза), 4,19 т/га (Жатва) та 3,91 т/га (Забава). Гібриди в 2023 році склали урожайність: КВС Раво – 4,21 т/га, КВС Естерно – 3,81 т/га.

За середніми показниками урожайності серед досліджуваних зразків кращими були гібрид КВС Раво з показником 4,39 т/га, та сорт Жатва з урожайністю 4,21 т/га.

Не гірші показники урожайності були у сорту Забава (3,97 т/га) та

гібриду КВС Естерно (4,03 т/га).

За результатами досліджень в Чернігівській області за урожайністю можна виділити сорт Забава та гібрид КВС Естерно. По результатах досліджень в Полтавській області кращі дані отримано по сорту Жатва та гібриду КВС Раво.

### **3.2. Формування якісних показників жита залежно від зони вирощування**

Маса зерна сортів жита озимого за роки досліджень в Чернігівській області була в межах від 32,1 до 40,1 г.

Сорт Кобза мав найменшу масу 1000 зерен за 2021 – 2023 рр. Вона становила від 32,1 до 34,4 г. Найменша маса зерен була у 2021 та 2023 роках, найбільша в 2022 році.

За вирощування сорту Жатва найбільшу масу 1000 зерен жито мало в 2022 році.

Серед вирощуваних сортів жита озимого найбільшою маса 1000 зерен була у сорту Забава (35,1 - 39,9 г) за роки досліджень. Цей сорт має крупне, виповнене зерно що впливає на показник маси 1000 зерен (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

#### **Маса 1000 зерен сортів жита озимого за роки досліджень, г**

Зона вирощування	Сорт (гібрид)	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Чернігівська область	Кобза	32,1	34,4	32,1	32,9
	Жатва	33,4	34,8	32,0	33,4
	Забава	35,1	39,9	37,7	37,6
	КВС Раво	33,6	38,8	34,4	35,6
	КВС Естерно	36,6	40,1	38,1	38,3
Полтавська область	Кобза	32,2	34,7	32,7	33,2
	Жатва	34,7	38,5	36,5	36,6
	Забава	32,1	37,7	33,2	34,3
	КВС Раво	35,1	39,4	37,1	37,2
	КВС Естерно	33,0	37,6	33,0	34,5

Серед досліджуваних гібридів жита озимого за масою 1000 зерен вищим показник був у КВС Естерно. Найбільша маса була 40,1 г в 2022 році

на що мали великий вплив погодні умови року. Дещо меншою маса 1000 зерен була в 2023 році (38,1 г), і найменший показник в 2021 році (36,6 г).

Маса 1000 зерен сортів жита озимого в Полтавській області мала дещо інші показники ніж в Чернігівській.

В 2021 році кращим сортом за показником маси 1000 зерен був Жатва. Його маса становить 34,7 г. Дещо нижчі показники мали сорти Кобза (32,2 г) та сорт Забава (32,1 г).

Серед гібридів жита озимого в 2018 році вищі показники були в КВС Раво і становили 35,1 г та у гібриду КВС Естерно - 33,0 г.

2022 рік в Полтавській області теж мав найкращі показники маси 1000 зерен. Його дані становлять від 34,7 г у сорту Кобза, 38,5 г – сорт Жатва, 37,7 г – сорт Забава. У гібридів жита цей показник становив від 37,6 г (КВС Естерно) до 39,4 г (КВС Раво).

Маса 1000 зерен у 2023 році була від 32,7 г до 37,1 г. Можна сказати що дані цього року на рівні 2021 року.

Найбільшу масу 1000 зерен у 2023 році мав гібрид КВС Раво – 37,1 г, що перевищує інший гібрид на 4,1 г. серед сортів найбільшою масою 1000 зерен вирізнявся сорт Жатва з показником 36,5 г, що в свою чергу перевищує два інших сорти на майже на 3,8 г.

За показниками середнього значення за роками можна виділити по Полтавській області сорт Жатва – з показником маси 1000 зерен 36,6 г, та гібрид КВС Раво – масою 1000 зерен – 37,2 г.

Натура зерна один з показників який входить до стандарту на жито. Показник натури для жита є обов'язковим.

Під час проведення досліджень із зерном жита озимого нами було визначено натуру по всіх зразках.

Натура зерна за час проведення досліджень 2021 – 2023 рр. в Чернігівській області була в межах від 668 до 700 г/л.

Сорт Кобза за роки досліджень становила від 670 до 700 г/л. Найменшою натуру зерна була в 2021 та 2023 році і становила 670 та 690 г/л,

відповідно. Найбільша натура була в 2022 році – 700 г/л.

Сорт Жатва за натурою була близькою до сорту Кобза, її показники були від 684 до 691 г/л (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Натура зерна сортів жита озимого за роки досліджень, г/л**

Зона вирощування	Сорт (гібрид)	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Чернігівська область	Кобза	670	700	690	687
	Жатва	684	691	691	688
	Забава	670	674	670	671
	КВС Раво	681	690	675	682
	КВС Естерно	668	670	674	671
Полтавська область	Кобза	705	690	700	698
	Жатва	670	680	675	675
	Забава	683	690	690	687
	КВС Раво	674	683	680	679
	КВС Естерно	685	675	700	687

Серед гібридів жита озимого показник натуре зерна був від 681 до 690 г/л у гібриду КВС Раво та від 668 до 674 г/л у гібриду КВС Естерно.

За середніми показниками натуре зерна по Чернігівській області можна виділити серед сортів кращим Жатва та серед гібридів КВС Раво.

За результатами досліджень в Полтавській області натура зерна коливалась в межах від 670 г/л в сорту Жатва в 2021 році до 705 г/л у сорту Кобза 2021 року.

2021 рік за показником натуре зерна був в межах від 705 г/л до 670 г/л. Досліджувані гібриди мали показник натуре 674 – 685 г/л. Сорти варіювали в межах 670 – 683 г/л.

За дослідженнями 2022 року сорти жита озимого мали натуре зерна в межах 680 – 690 г/л. Гібриди теж були в межах від 675 до 690 г/л.

Натура зерна в 2023 році мала показники в сорту Кобза 700 г/л, що в свою чергу перевищило інші сорти на 25 – 10 г/л (Жатва та Забава, відповідно).

Гібрид КВС Раво мав натуре в 2023 році – 680 г/л, та гібрид КВС Естерно – 700 г/л.

За середнім показником натури зерна найбільшою вона була в Полтавській області у сорту Кобза (698 г/л) та сорту Забава (687 г/л).

Важливим показником якості зерна у жита озимого є вміст білка. Цей показник є важливим для визначення класу зерна згідно стандарту України на жито.

Вміст білка в зерні жита коливається від 9 до 20 %.

Білки жита зі збільшеним вмістом незамінних амінокислот – лізину, треоніну і фенілаланіну – в харчуванні є цінніші, ніж білки пшениці.

Вміст загального азоту і білка в зерні жита зменшується від периферії до центру. Так, в периферійному шарі ендосперму знайдено білка 12,9 %, а в центрі його – 6,2 %.

За результатами досліджень в Чернігівській області вміст білка був по сортам 2021 року від 9,6 % (сорт Кобза) до 11,3 % (сорт Забава). У гібридів жита більшим вмістом білка вирізнявся гібрид КВС Естерно і становив 11,0 %, а гібрид КВС Раво – 10,0 % (табл. 3.4).

*Таблиця 3.4*

**Вміст білка в зерні жита озимого за роки досліджень, %**

Сорт (гібрид)	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Чернігівська область				
Кобза	9,6	9,8	9,7	9,7
Жатва	9,8	10,2	10,0	10,0
Забава	11,3	12,0	11,4	11,6
КВС Раво	10,0	11,0	11,0	10,6
КВС Естерно	11,0	11,8	11,0	11,3
Полтавська область				
Кобза	9,6	10,0	9,8	9,8
Жатва	10,9	11,9	11,5	11,4
Забава	10,6	11,2	10,4	10,7
КВС Раво	10,8	12,0	11,8	11,5
КВС Естерно	10,4	11,4	10,8	10,9

Вміст білка у 2022 році по сортам найвищим був у Забава – 12,0 %. Дещо нижчим був у сортів Кобза та Жатва (9,8 % та 10,2 %, відповідно).

По гібридах вміст білка був в межах 11,0 – 11,8 % (КВС Раво та КВС Естерно, відповідно).

За результатами досліджень 2023 року вміст білка був у межах від 9,7 до 11,4 %. За вмістом білка перевищував сорт Забава всі інші досліджувані зразки.

Результати досліджень в Полтавській області були на рівні результатів Чернігівської області.

2021 рік мав показник вміста білка від 9,6 % у сорту Кобза до 10,9 % у сорту Жатва. А от гібриди мали вміст білка 10,4 % КВС Естерно та 10,8 % у КВС Раво.

В 2022 році вміст білка по сортах був у межах від 10,0 % (Кобза) до 11,9 % (сорт Жатва). За результатами досліджень у гібридів вміст білка був 11,4 % (КВС Естерно) та 12,0 % у гібриду КВС Раво.

Результати досліджень 2023 року показали нам що вміст білка був від 9,8 % до 11,5 %. Найбільший вміст був у сорту Забава (11,5 %) та гібриду КВС Раво – 11,8 %.

За середніми показниками вмісту білка найкращим сортом з найвищим вмістом білка був Жатва (11,4 %) та гібрид КВС Раво з вмістом білка 11,5 %.

Число падання є сертифікованим показником якості зерна жита озимого. Проростання зерна в процесі зберігання обумовлює значні зміни в активності усіх ферментів і в першу чергу альфа-амілази.

В лабораторії якості зерна ПДАА нами було визначено показник числа падання у досліджуваних зразків жита озимого. Зразки жита, що були вирощені в Чернігівській області були майже на рівні Полтавської області і мали дані в межах від 170 до 215 с.

2021 рік по сортах за результатами обох областей становив число падання від 180 до 200 с. Найменші дані мали гібриди: 180 с КВС Раво у Чернігівській області та 191 с КВС Естерно у Полтавській області.

За результатами 2022 року сорти в Чернігівській області мали показник числа падання 189 – 193 с. В Полтавській області – від 186 до 205 с. Гібриди становили від 170 до 200 с (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Число падання жита озимого залежно від зони вирощування, с**

Сорт (гібрид)	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
<b>Чернігівська область</b>				
Кобза	200	190	200	197
Жатва	190	193	205	196
Забава	195	189	215	199
КВС Раво	180	170	200	183
КВС Естерно	200	200	207	202
<b>Полтавська область</b>				
Кобза	190	186	189	188
Жатва	200	200	200	200
Забава	189	205	194	196
КВС Раво	200	200	205	202
КВС Естерно	191	199	192	194

За середніми показниками по роках сорти мали показник числа падання 196 – 199 с. А гібриди від 183 – 202 с.

В Полтавській області середні показники були в межах від 188 до 202 с. Сорт Кобза характеризується даними 188 с, дещо вищими є показники у сорту Жатва (200 с) та сорту Забава (196 с).

У гібридів КВС Раво – 202 с, та КВС Естерно – 194 с.

За результатами досліджень можна зробити висновок про те, що показник числа падання не дуже варіював як за сортами та гібридами так і за умовами вирощування.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЖИТА ОЗИМОГО

*Економічна ефективність* – це співвідношення між результатами виробництва і ресурсами.

Він відображає в першу чергу окупність, дохідність, прибутковість використання ресурсів і виражене, як правило, у вартісних показниках ефективності [68].

При цьому можливі три варіанти даного співвідношення:

- 1) ресурси і результати вражені у вартісній формі;
- 2) ресурси – у вартісній, а результати – у натуральній формі;
- 3) ресурси – у натуральній, а результати – у вартісній формі.

Всі показники будуються переважно таким чином:

- щоб вони повністю розкривали дві взаємопов'язані і взаємодоповнюючі результативні сторони діяльності аграрних підприємств;
  - *раціональність використання землі* через показники загального ефекту, приведені до одиниці сільськогосподарських угідь;
  - *економічність виробництва*, показники якої розкривали б якою ціною досягнуто цей ефект [69].

Приміром, важливо не тільки виявити рентабельність виробництва, яка є основою конкурентної позиції підприємства, а й встановити валове виробництво соціально важливої сільськогосподарської продукції на 100 га сільськогосподарських угідь [70].

Таким чином, виміряти економічну ефективність одним показником неможливо. Лише система показників здатна адекватно відобразити таке багатогранне явище, яким є економічна ефективність виробництва [71].

До системи показників економічної ефективності діяльності аграрних підприємств можна віднести, зокрема, наступні показники:

1. Маса прибутку (дохід) на 1 га сільськогосподарських угідь.
2. Рентабельність виробництва, рентабельність продаж.
3. Норма прибутку.

4. Собівартість продукції.
5. Ціни реалізації і якість продукції.
5. Продуктивність праці.
6. Землевіддача (виробництво валової продукції, доходу на 1 га угідь).

Всебічну оцінку ефективності виробництва дають насамперед показники дохідності (прибутковості): маса прибутку, норма прибутку, рентабельність [72].

На нашу думку ці показники акумулюють не лише економічну, технологічну і соціальну ефективності, а й вплив усіх факторів:

- природних, економічних, організаційно-господарських;
- що особливо важливо, відбивають дію зовнішнього середовища, яке суттєво впливає на підприємство.

Дані показники потребують окремого поглибленого спеціального розгляду.

В таблиці 4.1. ми наводимо розрахунки економічної ефективності вирощування жита озимого в ФГ «Вітас» Лубенського району Полтавської області.

Реалізаційна ціна жита озимого в Полтавській області на 20 вересня 2023 року становить 5243 грн/т. Тому, проводячи розрахунки вартості валової продукції жита ми розраховуємо за встановленою ціною.

Урожайність для розрахунків використовуємо 2023 року.

Виробничі затрати на вирощування зерна жита становлять у сорту Кобза 9430,9 грн/га. По інших сортах та гібридах виробничі затрати не мали істотної різниці і були в межах 9430,9 до 9483,2 грн/га.

Подальші розрахунки ми наведемо на прикладі сорту Кобза.

Вартість валової продукції визначали як урожайність помножена на ціну:  $3,62 \text{ т/га} \times 5243 \text{ грн} = 18979,6 \text{ грн}$ .

По інших варіантах досліджу вартість валової продукції була дещо вищою і становила, наприклад в сорту Забава – 20500,1 грн.

Найвищою вартість валової продукції була у гібриду КВС Рано –

22073,0 грн (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування сортів (гібридів) жита озимого в  
ФГ «Вітас» Полтавської області, 2023 р.**

Показники	Кобза	Жатва	Забава	КВС Раво	КВС Естерно
Урожайність, т/га	3,62	4,19	3,91	4,21	3,81
Затрати праці, люд- год. на 1 га	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
на 1 т	6,38	5,52	5,92	5,49	6,07
Ціна, грн./т	5243	5243	5243	5243	5243
Виробничі затрати на 1 га, грн.	9430,9	9483,2	9483,6	9483,2	9483,1
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	18979,6	21968,2	20500,1	22073,0	19975,8
Собівартість 1 т продукції, грн.	2605	2263	2425	2253	2489
Чистий дохід, грн.	9549	12485	11017	12590	10492
Рівень рентабельності, %	101	132	116	133	111

Найменша собівартість по досліджуваних зразках була у гібриду КВС Раво (2253 грн.) та у сорту Жатва (2263 грн).

Собівартість сорту Кобза становила – 2605 грн.

Чистий дохід визначали як різницю між вартістю отриманої продукції та затратами на виробництво (вирощування зерна жита).

Він становив у сорту Кобза:  $18979,9 - 9430,9 = 9549$  грн.

Чистий дохід найбільшими був за вирощування гібриду КВС Раво та сорту Жатва (12590,7 та 12485,0 грн, відповідно).

Найменшим показник збитку був у сорту Кобза (9549,7 грн) та гібриду КВС Естерно (10492,8 грн).

За результатами економічної ефективності досліджуваних зразків жита рівень рентабельності найвищими були у зразку жита озимого сорту Жатва (132 %) та гібриду КВС Раво (133 %).

## РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Серед природних процесів велику небезпеку для сільського господарства України можуть створювати такі явища, як ерозія, площинний змив ґрунту, вивітрювання, зсуви, просідання лесових порід, обвали, заболочування і підтоплення [73].

Внаслідок негативного впливу природних чинників відбуваються зміни в структурі ґрунтового покриву, що особливо характерно для схилів, де через велику розораність сільськогосподарських угідь посилюються ерозійні процеси [73].

У місцях ерозійної діяльності ґрунти є дуже нестійкими і швидко деградують. Ерозія і дефляція (руйнування і розвіювання ґрунтів під дією вітру) вкрай несприятливі для розвитку сільського господарства явища [74].

Гідрометеорологічну небезпеку для сільського господарства створюють сильні дощі, зливи, град, посухи, заморозки. Їх характерною особливістю є досить велика мінливість протягом року та з року в рік. Особливо небезпечними для землеробства є посухи, які за останні десятиліття значно почастишали в Україні [73].

Нині вони є однією з небезпек для розвитку сільського господарства. Наприклад, у 2007 р. від пилових буревіїв сільськогосподарські підприємства ряду регіонів України зазнали збитків на суму 120 млн. грн., у 2002 р. від весняних заморозків і посухи в АР Крим – на 30 млн. грн.

Для зменшення ризику втрати врожаю сільськогосподарських культур, підтримання ефективності виробництва аграрного сектору в посушливі роки важливо визначити доцільність зрошення, впроваджувати вологозберігаючі технології обробки ґрунту, використовувати посухостійкі сорти культурних рослин, дотримуватися спеціальної технології внесення мінеральних добрив [75].

Зміни клімату мають свої наслідки і в Україні; вони позначаються на розвитку сільського господарства та рівні його екобезпеки.

Тенденція до підвищення температури повітря спричиняє збільшення

вегетаційного періоду багатьох сільськогосподарських культур. Особливо зернових; дати настання відповідних фаз розвитку культурних рослин, зокрема озимої пшениці, зміщуються по всій країні на більш ранні строки. Можуть змінюватися спеціалізація сільського господарства, межі агрокліматичних зон, конфігурації їх площ [73].

Зрушення в теплозабезпеченні та умовах зволоження сільськогосподарських культур значно впливають на їх урожайність, технологію землеробства, економічну ефективність сільського господарства [74].

З метою запобігання негативному впливу потепління клімату на сільське господарство необхідно коригувати систему управління та стратегічного планування цієї галузі [75].

Для адаптації до нових умов структура, спеціалізація і територіальна організація сільськогосподарського виробництва потребують наукового обґрунтування. Велике значення має поширення зрошувального і поливного землеробства, особливо в Степу [73].

Збільшення тривалості теплозабезпечення протягом вегетаційного періоду зумовлює необхідність широкого використання на всій території країни пізньостиглих сортів зернових культур, що дозволить висівати кукурудзу на зерно і вирощувати соняшник пізніх сортів [74].

За незначного потепління ймовірним є збільшення врожаїв сільськогосподарських культур та їх валових зборів, але якщо підвищення температури буде істотним, то можливе пошкодження культур, зростання кількості шкідників і, як наслідок, зниження якості продукції [73].

З урахуванням змін площі й структури посівів сільськогосподарських культур, відповідно, збільшиться кормова база тваринництва, що сприятиме розвитку цієї галузі [75].

Негативний вплив на сільське господарство в частині екобезпеки справляють техногенно - екологічні чинники. Підвищення антропогенного навантаження на довкілля, зниження загального рівня техніки безпеки,

прогресуюча спрацьованість основних фондів значно підвищують ступінь ризику сільськогосподарського виробництва. Загрози техногенного характеру виникають через недбалу господарську діяльність людини, недотримання техніки безпеки у виробничому процесі [73].

Проте масштаби впливу техногенних явищ часто перевищують поріг системної адаптації, завдаючи великої шкоди довкіллю, в тому числі створюючи екологічну небезпеку для сільського господарства.

До потенціально небезпечних для сільського господарства відносять:

1. підприємства та об'єкти хімічної промисловості; підприємства й установи, які можуть спровокувати радіаційну небезпеку;
2. гідроспороди; АЗС;
3. транспортні магістралі й транспортні засоби.

Ступінь впливу кожного з названих об'єктів залежить від їх розташування щодо районів сільськогосподарського виробництва, рельєфу місцевості, рози вітрів, особливостей ґрунтового покриву. Велике значення мають структура земельних угідь, видовий склад сільськогосподарських культур, територіальна концентрація виробництва, система обробітку ґрунту [73].

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

На проведення робіт з використанням шкідливих хімічних речовин, таких як пестициди та інші агрохімікати, в цілях безпеки праці варто керуватися Правилами з охорони праці працівників агропромислового комплексу при використанні пестицидів і агрохімікатів, а також іншими вимогами і нормами [76].

Вимоги, викладені в цих Правилах, обов'язкові для виконання всіма підприємствами незалежно від їх організаційно-правових форм власності.

Однак керівництво сільськогосподарського підприємства в разі потреби має приймати і додаткові заходи з охорони праці та ліквідації небезпечних ситуацій на виробництві [77].

Працівники, зайняті на шкідливих виробництвах, підлягають обов'язковому соціальному страхуванню, організацію проведення якого повинен покласти на себе роботодавець.

У разі застосування праці жінок на таких підприємствах необхідно керуватися Переліком важких робіт і робіт зі шкідливими або небезпечними умовами праці [78].

На основі всіх цих вимог керівництво підприємства зобов'язане розробити відповідні інструкції з безпеки праці з урахуванням умов даного підприємства. Всі працівники повинні ретельно вивчити ці інструкції, перш ніж приступити до своїх трудових обов'язків [76].

Також всі працівники повинні пройти попередній медичний огляд і все планові огляди, які періодично повинні проводитися.

Якщо на підприємстві працює понад 50 осіб, то також створюється служба з охорони праці [76]. Якщо чисельність працюючих менше 50 чоловік, роботодавець наймає фахівця в даній області. Спеціаліст, відповідальний за охорону праці на підприємстві (або саме керівництво), зобов'язаний проводити такі заходи:

- 1) використовувати хімічні речовини тільки в установленому порядку;
- 2) допускати до виробничої діяльності працівників за нарядом-

допуском, що не мають протипоказань, відповідно до їх кваліфікацією і рівнем знань і умінь;

3) в зонах застосування пестицидів і агрохімікатів встановлювати спеціальні попереджувальні знаки (існує їх єдина форма), які повинні знаходитися в зоні видимості людей;

4) підвищувати рівень механізму, особливо на складних і небезпечних роботах, наприклад на навантаженні або розвантаженні, на приготуванні сумішей хімічних речовин, під час заправки розчинами машин;

5) забезпечувати всіх працівників спецодягом та іншими засобами індивідуального захисту;

6) здійснювати контроль за станом і самопочуттям працівників на ділянках, оброблених пестицидами. Відновлювати механізовані і ручні роботи необхідно у встановлені терміни;

7) при перевірці ефективності застосування пестицидів користуватися засобами захисту;

8) стежити за тим, щоб в зоні дії хімічних речовин не знаходилися сторонні люди;

9) регулярно, як мінімум 1 раз на рік, проводити інвентаризацію хімічних речовин;

10) застосовувати відповідні міри покарання до осіб, які порушили правила безпеки праці;

11) забезпечити наявність у підприємства всіх необхідних нормативних документів з охорони праці.

Керівництво підприємства повинно забезпечити ліквідацію всіх непридатних до застосування пестицидів відповідно до результатів аналізів контрольно-токсілогічеськой лабораторії [77].

При здійсненні технологічного процесу слід розробляти максимально безпечну технологію з застосуванням машинного і автоматизованого праці.

Технологічний процес повинен здійснюватися таким чином, щоб шкідливі і небезпечні виробничі фактори були відсутні або їх зміст не

перевищувало гранично допустимих значень [78].

При виробництві продукції, яке вважається шкідливим і небезпечним, необхідно неухильно дотримуватися технічну документацію виробничих машин і устаткування, а також правила поводження зі шкідливими та небезпечними речовинами [77].

Інформаційна система підприємства повинна забезпечувати безперервний рух інформації між структурними підрозділами з метою своєчасного виявлення небезпечних ситуацій і швидкої їх ліквідації.

Також має бути налагоджено чітку і організована система контролю за ходом виробничого процесу [76]. Це також забезпечить своєчасне виявлення небезпечної ситуації, правильне і швидке спрацьовування сигналізації та аварійного відключення виробничого обладнання. Відходи виробничої діяльності повинні вчасно перероблятися або в разі потреби знищуватися [78].

Виробниче обладнання, матеріали, сам технологічний процес повинні повністю відповідати вимогам протипожежної безпеки.

Працівникам повинна видаватися спеціальний одяг і взуття, засоби індивідуального захисту відповідно до норм, а також на підставі атестації робочих місць [76].

Працівники, які отримують пристосування захисту, наприклад респіратори, протигази або каски, повинні пройти відповідний інструктаж про користування цими пристроями. Крім цього, працівникам можуть видаватися чергові засоби захисту і одяг на час виконання таких робіт, для яких ці кошти передбачені. Чергові засоби захисту видаються під відповідальність майстра [77].

При приготуванні розчинів повинно використовуватися тільки призначене для цього обладнання, предмети та засоби (і тільки в потрібній кількості). Устаткування та інші предмети праці повинні бути справні і повинні виключати можливість попадання розчинів на одяг, взуття, відкриті частини тіла людей і на землю [76].

Перед початком виробничого процесу необхідно перевірити справність обладнання.

Доцільно відрегулювати норму витрати рідини. Це можна зробити за допомогою води. Заправка будь-яких обприскувачів і запилувачів, як було вже сказано, повинна проводитися тільки закритим прийомом по герметичним шлангах [76].

Перед тим як буде проводитися заповнення обприскувачів, з метою уникнення закупорки розбризкуючих форсунок потрібно провести фільтрацію неоднорідних рідин [78].

Неоднорідні рідини утворюються, як правило, з концентрованих емульсій, порошків, що змочуються, паст та інших засобів.

Внесення в ґрунт мінеральних добрив проводиться в сільськогосподарських підприємствах, як уже зазначалося вище, спеціальними машинами відповідно до технології виробництва продукції рослинництва [76].

Після закінчення робочої зміни необхідно промивати деталі машини.

Категорично забороняється залишати заправлені хімічними речовинами цистерни поруч з відкритим вогнем, а також в населених пунктах, на похилих ділянках дороги. Працівникам забороняється палити в безпосередній близькості з ємностями, які містять водний або безводний аміак [76].

Якщо пестициди та інші агрохімікати використовуються в умовах захищеного ґрунту (в теплицях і парниках), то приготування розчинів повинно проводитися в спеціальних приміщеннях, в яких працює витяжна вентиляція, або на спеціально обладнаних для цього майданчиках [77].

У тарі, яка використовується під зберігання хімічних речовин, забороняється зберігати готову продукцію, корм для худоби і птахів та інші харчові продукти [78].

На підприємстві, що працює зі шкідливими і небезпечними речовинами, має використовуватись обладнання тільки заводського

виготовлення, що має всю необхідну документацію, що дозволяє допустити його до експлуатації. Всі ємкості, що працюють під тиском і без, повинні бути герметичними і забезпеченими додатковими запобіжними пристроями [76].

Запірна арматура, що розміщується на апаратах та резервуарах, повинна мати чітке маркування: найменування заводу-виготовлювача, гранично допустимий тиск, напрямок потоку середовища (п. 3.13 Правил з охорони праці працівників агропромислового комплексу при використанні пестицидів і агрохімікатів) [76].

Пристосування і пристрої для проходу працівників на підприємство повинні мати спеціальні захисні пристрої, наприклад перила. Якщо приміщення підприємства визнано вибухонебезпечним, то воно повинно бути обладнане вибухозахисним електричним обладнанням [78].

Всі хімічні речовини слід зберігати в надійному тарі. Якщо тара є скляною, то вона повинна знаходитися в латах чи в спеціальному кошику з ущільненням із сухої деревної стружки, просоченої ущільнюючим розчином [77].

Всі працівники, які виконують такі роботи, повинні бути навчені методам надання першої долікарської допомоги. Працівники, які виконують роботи в мережах каналізації, повинні бути одягнені в яскраво-помаранчеві жилети, а також вони повинні мати переносний знак огорожі. Роботи, в які включені відкриття люків і колодязів, повинні виконуватися мінімум двома працівниками [76].

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Дослідження, проведені упродовж 2021-2023 рр. з сортами та гібридами жита озимого в умовах Чернігівської та Полтавської області із вивчення агроекологічних умов впливу на урожайність та якість зерна, дозволили сформулювати наступні висновки:

В двох областях кращими для вирощування на зерно є сорти Кобза, Жатва та Забава; із гібридів рекомендуються для вирощування КВС Раво та КВС Естерно.

За середніми показниками урожайності серед досліджуваних зразків кращими були гібрид КВС Раво з показником 4,39 т/га, та сорт Жатва з урожайністю 4,21 т/га. Не гірші показники урожайності були у сорту Забава (3,97 т/га) та гібриду КВС Естерно (4,03 т/га).

Найбільшу масу 1000 зерен у 2023 році мав гібрид КВС Раво – 37,1 г, що перевищує інший гібрид на 4,1 г. серед сортів найбільшою масою 1000 зерен вирізнявся сорт Жатва з показником 36,5 г, що в свою чергу перевищує два інших сорти на майже на 3,8 г.

За середнім показником натури зерна найбільшою вона була в Полтавській області у сорту Кобза (698 г/л) та сорту Забава (687 г/л).

За середніми показниками вмісту білка найкращим сортом з найвищим вмістом білка був Жатва (11,4 %) та гібрид КВС Раво з вмістом білка 11,5 %.

За результатами економічної ефективності досліджуваних зразків жита рівень рентабельності найвищими були у зразку жита озимого сорту Жатва (132 %) та гібриду КВС Раво (133 %).

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Амелин А. В. Роль сорта в формировании урожая. Земледелие. 2002. №1. С. 42.
2. Щипак Г. В. Селекція і насінництво жита озимого. Спеціальна селекція і насінництво польових культур. Харків, 2010. С. 70–107.
3. Зубець М. В. Сій тритикале і жито – господарем будеш. Зерно і хліб. 2004. № 1. С. 30–33.
4. Гірко В. С., Сабадин Н. А. Жито озиме. Насінництво. 2004. № 5. С. 21–25.
5. Білітюк А. П. Цінний корм для тваринництва. Корми і кормовиробництво. 2005. № 55. С. 114–120.
6. Alaru M., Laur Ü. About winter triticale cultivation in Estonia. University of Life Sciences. Estonian. 2003. P. 80–84.
7. Корчагіна О. В. Дослідження хімічного складу та хлібопекарських властивостей борошна із зерна жита озимого. Вісник Дон НУЕТ. 2009. № 2. С. 15–20.
8. Kronberga A. Selection criteria in triticale breeding for organic farming. *Agronomijas vēstis*. Jelgava. 2008. № 11. P. 89–94.
9. Тимошенко М. М. Стан та перспективи торгівлі України зерном на світовому ринку. Всеукраїнський науково-виробничий журнал ЖНАУ Інноваційна економіка. 2012. № 32. С. 298-302.
10. Лашко А. И. Нетрадиционные корма для кормления индеек. 2005. № 9. С. 9–11.
11. Олійничук С., Шматкова Г., Маринченко Л. Культура невибаглива, але перспективна. Харчова і переробна промисловість. 2004. № 4. С. 10–12.
12. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2018 році. Київ: ТОВ «Алефа». 2018. 243 с.
13. Ryabchun V., Ryabchun N. Initial material of winter triticale for breeding of winter hardiness varieties. Book of abstracts 9 th International Triticale Symposium Szeged, May 23–27. Hungary, 2016. P. 36.
14. Sims D. A., Gamon I. A. Relationships between leaf pigment content and

spectral reflectance across a wide range of species, leaf structures and developmental stages. *Remote Sensing of Environment*. 2002. Vol. 81. P. 337–354.

15. Шелепов В. В., Іщенко В. І., Чебаков М. П., Лебедева Г. Д. Сорт і його значення в підвищенні врожайності. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин* : наук.-практ. журнал. 2006. № 3. С. 108–115.

16. Гаврилюк М. М. Сучасні завдання аграрної науки в розвитку генетики, селекції та насінництва. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 1. С. 5–10.

17. Гриб С. И., Буштевич В. Н., Новикова Л. В. Проблемы производства продукции растениеводства и пути их решения. *Материалы международной научно-практической юбилейной конференции, посвященной 160-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. Горки. 2000. Ч. 1. С. 156–159.

18. Волкодав В. В., Гончар О. М., Захарчук О. В., Климович М. Ю. Значення сорту у підвищенні ефективності зернового господарства. *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН*. 2004. Спецвипуск. С. 154–157.

19. Волкодав В. В. Національні сортові ресурси. *Насінництво*. 2007. № 1. С. 15–18.

20. Макрушин М. М., Макрушина Є. М. *Насінництво (методологія, теорія, практика): під-руч. Вид. 2-е, допов. і переробл.* Сімферополь: ВД АРІАЛ, 2012. 536 с.

21. Кіндрук М. О., Соколов В. М., Вишневський В. В. *Насінництво з основами насіннізнавства*. Київ : Аграрна наука, 2012. С. 99–102.

22. Черенков А. В., Шевченко М. С., Хорішко С. А., Романенко О. Л. *Продуктивність сучасних сортів озимих культур в Степу України*. Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. 2010. № 39. С. 3–7.

23. Волошук І. С., Волощук О. П., Глива В. В., Дицьо О. В., Біловус Г. Я., Ковальчук О. І. *Комплексна оцінка сортів жита озимого за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України: монографія*. Львів : Сполом, 2017. 228 с.

24. Іващенко О. О., Рудник-Іващенко О. І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату. Вісник аграрної науки. 2011. № 8. С. 10–12.
25. Гончаренко А. А. Перспективы улучшения кормовой ценности зерна ржи методами селекции. Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 7 – 10.
26. Грицик Н. М. Озиме жито для вирощування у беззмінних посівах за інтенсивною технологією. Хімія. Агрономія. Сервіс. 2011. № 11. С. 34 – 37.
27. Подпрятков Г. И. Рожь в закромах - как она себя ведет, что меняется, каким будут мука и крахмал. Зерно. 2009. № 6. С. 96 – 100.
28. Кордін О. І. Озиме жито - майбутнє за гібридами. Агроном. 2009. № 3. С. 116–119.
29. Манько К. М. Урожайність та якість зерна жита озимого залежно від елементів технології вирощування в умовах східної частини Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : Спеціальність 06.01.05 “Селекція і насінництво”. Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН. Х., 2011. 20 с.
30. Манько Е. Рожь озимая после рапса: удобрение и нормы внесева. Зерно. 2011. № 5. С. 40–42.
31. Манько К. Нетрадиційні попередники для жита озимого. Агроперспектива. 2010. № 8. С. 38–40.
32. Потаповая Г. Н. Озимые рожь и тритикале - важная часть зеленого конвейера. Земледелие. 2009. № 6. С. 24–25.
33. Маслак О. Варто вирощувати жито. АСКОЕХРЕКТ. 2011. № 2. С. 14–17.
34. Лапа В. В. Влияние систем удобрения на урожайность и качество озимой ржи при возделывании на дерново-подзолистой супесчаной почве. Агрохимия. 2011. № 10. С. 22–30.
35. Малявко Г. П. Влияние агрохимических приемов на засоренность посевов и урожайность озимой ржи. Проблемы агрохимии и экологии. 2011. № 2. С. 46–49.

36. Худолій Л. М. Розвиток ринку зерна в Україні. Економіка АПК. 2004. № 9. С. 59-66.
37. Малявко Г. П. Технологические основы регулирования урожайности посевных качеств семян озимой ржи. Достижения науки и техники АПК. 2009. № 7. С. 25–27.
38. Рябущиць О. П. Особливості технології вирощування жита озимого в умовах Полісся. Агропромислове виробництво Полісся. 2011. № 4. С. 118 – 120.
39. Ярош А. В. Роль генетичного різноманіття жита озимого у створенні високоадаптивних сортів та гібридів. Генетичні ресурси рослин. Посібник Українського хлібороба. науково-практичний збірник. Т. 1. 2015. С. 81-83 .
40. Абрамова И. М. Технологические требования к пшеничному и ржаному сырью, обеспечивающие высокое качество спирта и ликероводочных изделий. Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 5. С. 62 – 67.
41. Малявко Г. П. Технологические основы регулирования урожайности и 153 посевных качеств семян озимой ржи. Достижения науки и техники АПК. 2009. № 7. С. 25–27.
42. Подпрятков Г. И. Семена ржи без поражения грибами. Зерно. 2009. № 5. С. 102– 108.
43. Бебякин В. М. Эффективность смешивания зерна озимой ржи и яровой мягкой пшеницы на основе седиментационных оценок. Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 3. С. 22–24.
44. Рябущиць О. П. Особливості технології вирощування жита озимого в умовах Полісся. Агропромислове виробництво Полісся. 2011. № 4. С. 118– 120.
45. Сорт і його значення в підвищенні врожайності. В. В. Шелепов, В. І. Іщенко, М. П. Чебаков, Г. Д. Лебедева. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин : наук.-практ. журнал. К. : Альфа, 2006. № 3. С. 108–115.
46. Буняк О. І. Особливості успадкування кількісних ознак донорів короткостебловості жита озимого та їх використання в селекції : автореф.

- дис. канд. с.-г. наук: Селекція і насінництво. ННЦ "Ін-т землеробства УААН". К., 2010. 19 с.
47. Мазур З. О. Створення вихідного матеріалу для гетерозисної селекції озимого жита в умовах центральної частини Лісостепу України : автореф. дис. канд. с.-г. наук: Селекція і насінництво. Ін-т рослинництва імені В. Я. Юр'єва УААН. Х., 2009. 20 с.
48. Попова И. С. Тетраплоидная рожь: увеличение числа ростовых пор в пыльце. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. работы на здобуття наук. ступеня роботи на здобуття наук. ступеня роботи на здобуття наук. ступеня № 2. С. 21–27.
49. Ворона Л. І. Удосконалена технологія вирощування озимого жита в умовах Полісся. Аграрна наука – виробництву. 2011. № 2. С. 19.
50. Каленська С. М. Виробництво зерна озимого жита. Зб. наук. пр. К. : Ін-т землеробства УААН, 2004, спец. вип. С. 90–98.
51. Ключевич М. М. Вплив сівозмінного фактора та систем удобрення на розвиток хвороб жита озимого в умовах Полісся. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 4. С. 70 –74.
52. Дицьо О. В. Сортові особливості жита озимого в умовах Західного Лісостепу. Мат. всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшино, 13 листоп. 2013 р.). Львів-Оброшино: [Б. в.], 2013. С. 23–24.
53. Литун П. П. Решение задач селекции на базе эколого-генетической модели количественного признака. Селекция и семеноводство. К.: Урожай, 1986. Вып. 61. С. 6–13.
54. Кордін О. І. Озиме жито – майбутнє за гібридами. Агроном. №3. 2009. С. 116–119.
55. Корнєєва М. О. Екологічно-генетична характеристика кращих ЧС гібридів озимого жита. Цукрові буряки. 2010. № 3. С. 6 –7.
56. Цюк Ю. В. Система живлення озимого жита та його продуктивність. Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. К., 2005. Вип. 3. С.

41–46.

57. Дуденко В. П. Роль кліматичних факторів у формуванні урожайності беззмінного жита. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. №2. С. 21–22.

58. Лисицын Е. М. Изменение фотосинтетических показателей флаговых листьев озимой ржи в условиях действия здафичного стресса. Аграрная наука. 2011. № 3. С. 18–20.

59. Кириленко І. Г. Формування зернового ринку в Україні: стратегія розвитку. Економіка АПК. 2009. №9. С. 79-84.

60. Скорик В. В., Скорик Н. В., Симоненко О. П. Генетична характеристика нового донора ультракороткостеблості й відсутності воскового покриву жита озимого (*Secale cereale* L.). Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2010. № 1. С. 13–21.

61. Скорик В. В., Скорик В. В., Симоненко Н. В. Селекція жита (*Secale cereale* L.) на потужність кореневої системи. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2009. № 1. С. 5–11.

62. Корнелюк Г. Я. Використання домінантного гена короткостеблості в селекції озимого жита. Науковий вісник Волинського державного університету ім. Л. Українки. Біологічні науки. 2010. № 18. С. 47–50.

63. Скорик В. В. Гібридологічний аналіз тригібридного схрещування жита озимого (*Secale cereale* L.). Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2010. № 2. С. 15–22.

64. Скорик В. В. Донор ультракороткостеблості жита озимого (*Secale cereale* L.). Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин . 2011. № 1. С. 4–11.

65. Скорик В. В., Синтетик озимого жита (*Secale cereale* L.). Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2009. № 1. С. 79–86.

66. Єгоров Д. К. Наукові основи селекції озимого жита. Селекція польових культур. Збірник наукових праць. Харків, 2008. С. 44–49.

67. Успадковування кількісних ознак P2 тригібридного схрещування жита

озимого (*Secale cereale* L.) в різних умовах середовища. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2010. № 2. С. 28–38.

68. Рибка В. С. Резерви підвищення продуктивності і економічної ефективності виробництва ярої пшениці в умовах південного Степу України. *Хранение и переработка зерна*. 2016. № 6. С. 15 – 18.

69. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. Київ, Урожай, 1986. 117 с.

70. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва): монографія. [Черенков А. В., Рибка В. С., Шевченко М. С. та ін.]. Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2015. 300 с.

71. Економічний довідник аграрника. Дробот В. І., Зуб Г. І., Кононенко М. П. Київ, Преса України, 2003. С. 294–309.

72. Нормативна собівартість та ціни на сільськогосподарську продукцію. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві (теорія, методологія, практика). за ред. П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця, В. Я. Месель-Веселяка. Київ, ННЦ ІАЕ, 2008. Т. 2. С. 8–38.

73. Закон України «Про екологічну експертизу» від 2018 р. ВВР. 2018. №8. С. 54–58.

74. Закон «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р.

75. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи. Полтава: видавництво «Інтер Графіка». 2002. 288 с.

76. Злобін Ю. А. Загальна екологія. Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. 416 с

77. Картамьшев Н. И. Приемы биологизации при возделывании подсолнечника. *Земледелие*. № 8. 2008. С. 39-40.

78. Жидецький В. П. Основи охорони праці: підруч. Львів: Українська академія друкарства, 2006. 335 с.

## ДОДАТКИ