

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,**  
**СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**Кафедра селекції, насінництва і генетики**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

**«ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК  
ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ  
ВЛАСТИВОСТЕЙ»**

Виконала: здобувач вищої освіти  
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти магістр  
денної форми навчання  
Медянська Валентина Валентинівна

Керівник: Баган Алла Василівна,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Рецензент: Шакалій Світлана Миколаївна,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**Полтава – 2023 року**

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТИМЕНТУ (огляд літератури)	6
1.1. Вплив агрокліматичних умов на урожайність жита озимого	6
1.2. Якість зерна залежно від гідротермічних умов	12
1.3. Сорт як чинник формування врожайності та якості зерна	14
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1. Характеристика умов місця проведення досліджень	17
2.2. Методика проведення досліджень	20
2.3. Агротехніка вирощування культури	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1 Посівні якості насіння жита озимого	23
3.2. Продуктивність жита озимого	25
3.3. Якість зерна жита озимого	29
3.4. Мінливість господарсько-цінних ознак жита озимого	32
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЖИТА ОЗИМОГО	33
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	37
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	40
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	53
АНОТАЦІЯ	

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Подальше збільшення обсягу виробництва зерна є важливою умовою продовольчої безпеки країни. Одним із резервів розширення виробництва зерна виступає обробіток озимих зернових культур і в тому числі жита озимого [1].

Жито озиме, порівняно з якими зерновими, формує вищу, особливо в посушливі роки, і стабільнішу врожайність, розвантажує пікові навантаження на машинно-тракторний парк, є відмінним попередником у сівозміні для більшості культур [11].

Зерно жита озимого використовується для різних цілей: для хлібовипікання, виробництва солоду та спирту, у крохмале-патоковій промисловості та для виробництва кормів. Зерно жита озимого для різного цільового призначення, особливо як насіннєвий матеріал, повинно мати певні якості [24].

Нестійке та недостатнє зволоження зумовлює значне коливання врожайності зернових культур. Формування високопродуктивних посівів сільськогосподарських культур, здатних максимально використовувати природні та агротехнічні чинники, більшою мірою залежить від сорту [31].

Сорт – один із найдешевших і найдоступніших засобів підвищення врожайності. Без нього неможливо реалізувати в землеробстві досягнення науково-технічного прогресу. Сорт слугує біологічним фундаментом, на якому будуються всі інші елементи технології [41].

Тому вивчення сорту в конкретних зональних умовах за його продуктивністю, стійкістю до хвороб, шкідників, вилягання, пристосованістю до високотехнологічних елементів обробітку залишається важливим завданням. За мінімуму витрат сорт має дати максимум приросту продукції.

**Мета і завдання дослідження.** Мета кваліфікаційної роботи полягала у вивченні впливу сортових властивостей на формування продуктивного

потенціалу та якості продукції жита посівного озимого в умовах Полтавської області.

Метою роботи були встановлені наступні завдання:

- вивчити прояв посівних якостей насіння жита озимого залежно від сорту;
- встановити вплив сортових властивостей на рівень урожайності та її елементи продуктивності;
- визначити показники якості зерна досліджуваних сортів жита озимого;
- виявити взаємозв'язки між досліджуваними ознаками жита озимого за допомогою кореляційного аналізу;
- встановити мінливість досліджуваних ознак жита озимого;
- виділити кращі сорти жита озимого за економічною оцінкою їх вирощування.

**Об'єкт і предмет досліджень.** *Об'єкт дослідження* – посівні якості насіння, елементи продуктивності колоса, урожайність, показники якості зерна жита озимого.

**Методи дослідження:**

- польові – встановлення прояву урожайності сортів жита озимого;
- лабораторні – дослідження посівних якостей насіння, елементів структури врожаю та показників якості зерна залежно від особливостей сорту;
- статистичні – використання дисперсійного, кореляційного та варіаційного аналізу для обробки експериментальних досліджень.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В умовах Полтавської області отримано подальші результати дослідження із вивчення сортових властивостей жита посівного озимого для впровадження у виробництво кращих сортів із високими продуктивністю та якістю зерна.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами проведеного експерименту запропоновано для умов Полтавської області

вирощувати високоурожайний сорт жита озимого Забава та сорти Кобза і Хлібне із кращою якістю зерна.

**Особистий внесок здобувача.** Проведення експериментальних досліджень у польових і лабораторних умовах, аналіз результатів досліджень та статистичної обробки, обґрунтування висновків і рекомендацій виробництву.

**Апробація результатів роботи.** Оприлюднено результати досліджень на VII Міжнародній науково-практичній конференції «Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти» (Полтава, 13 грудня 2023 р.)

**Публікації.** За даними роботи публікація представлена у «Збірнику матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції «Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти», 13 грудня 2023 р. Полтава, 2023.

**Структура і обсяг роботи.** Обсяг роботи містить відповідно 53 сторінки комп'ютерного набору, 11 таблиць, 1 рисунок, 7 додатків, 47 літературних джерел; загальну характеристику роботи, шість розділів, висновки та пропозицій виробництву, список використаних джерел, додатки, анотацію.

**РОЗДІЛ 1**  
**ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ЖИТА**  
**ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТИМЕНТУ**  
**(огляд літератури)**

**1.1 Вплив агрокліматичних умов на урожайність жита озимого**

Збільшення потенціалу врожайності завжди було і залишається фундаментально важливим у селекційних програмах. Але сучасні сорти мають бути не тільки високоврожайними, давати продукцію високої якості, а й стійкими до несприятливих чинників середовища, тобто високо-адаптованими, високогемеостатичними. Тільки висока адаптивність сорту (зумовлена гемеостатичністю його генотипу) може забезпечити стабільність врожаю в різних екологічних умовах [1].

Як негативні чинники, що знижують продуктивність сільськогосподарських культур, найчастіше виступають ґрунтово-кліматичні. Питанням зменшення негативного впливу ґрунтових умов на врожайність сільськогосподарських культур присвячено досить багато наукових праць.

Проблема адаптації сільського господарства особливо актуальна різноманітністю ґрунтово-кліматичних, погодних та інших природних умов в основних землеробських зонах [11].

Причому, для більшої частини сільськогосподарської території характерна гідротермічна недостатність, що потребує особливої уваги до підвищення стійкості сільськогосподарських культур до обмеженої суми коротких температур, короткого вегетаційного періоду, морозу та заморозків, посух і суховіїв [24].

Залежно від рівня інтенсифікації землеробства, формування 20-30 % врожаю сільськогосподарських культур залежить від метеоумов.

Зволоження ґрунту та опади в червні місяці є важливим чинником формування високої врожайності, бо в цей період рослина проходить фази розвитку: кушіння, закладання колоса та формування соломини [31].

Посуха в цей час призводить до значного зниження врожайності. У період виходу рослини у фази виходу в трубку та колосіння запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см менш як 80 мм у разі настання посушливої погоди не забезпечують нормального розвитку рослин жита.

Нестійкість погоди зумовлює значну мінливість продуктивності посівів. Так, незважаючи на інтенсифікацію виробництва, коливання врожайності зернових культур за роками значною мірою визначаються ресурсами вологи й тепла в регіоні [41].

Сходи жита, що тільки-но з'явилися над землею, за вологості ґрунту в 90% гинуть за температури  $-4,4^{\circ}\text{C}$ ; за вологості – 60 % і нижче – переносять зниження температури до  $-11^{\circ}\text{C}$ .

У фазу кущіння жито переносить температуру до  $-10,5^{\circ}\text{C}$ . Однак, залежно від сорту, рослини пошкоджуються різною мірою. Це пояснюється тим, що сорти жита з довшою стадіями яровизації та світловою або ті, що росли в умовах короткого дня до заморозків, менше пошкоджуються морозами, ніж сорти з короткими стадіями розвитку [47].

Ранньостиглі сорти, у яких також швидше проходять стадії яровизації та світлова, менш стійкі до морозів, ніж пізньостиглі сорти.

При виході рослин у трубку жито має меншу стійкість до морозів, ніж у фазу кущіння. За температури  $-7^{\circ}\text{C}$  пошкоджується головне стебло; воно припиняє ріст і гине. Молоді стебла кущіння оговтуються, але запізнюються з колосінням. Проте, за сприятливих умов надалі здатні формувати задовільні врожаї [42].

У північних районах вирощування жита від'ємні температури повітря можуть бути в період наливання та дозрівання зерна. Подібне зниження температури завдає шкоди житу і часто визначає межі його вирощування.

Під час наливу та досягання зерно містить різну кількість води, має різний хімічний склад, тож ступінь пошкодження залежатиме від стиглості зерна та температури. Так, якщо зерно зазнавало дії морозу на початку воскової стиглості, то воно матиме знижену масу зернівки, натуру та

схожість [32].

При використанні його на посів, воно даватиме рідкі сходи і низький урожай. За дії морозу в період молочної стиглості, коли в зерні міститься понад 50% вологи, воно втрачає здатність до проростання. При цьому рослини жита більш холодостійкі, менш вибагливі до тепла в період дозрівання: дозрівання може протікати за температури +12°C.

Умови зимового періоду безпосередньо впливають на продуктивність рослин озимих зернових культур. Умови та режим перезимівлі визначаються комплексом чинників, зокрема такими як температура повітря, глибина промерзання ґрунту, висота снігового покриву, наявність відлиг [25].

Порушення оптимального режиму перезимівлі може призвести до часткової або навіть повної загибелі посівів. Пошкодження жита озимого від'ємними температурами в зимовий період тягнуть за собою зниження врожайності.

Це відбувається внаслідок зрідження посівів і значного падіння індивідуальної продуктивності рослин, що залишилися. Тому врахування умов зимового періоду – важливий фактор при прогнозуванні врожайності озимих культур [12].

На початку зими рослини легко переносять досить низькі температури, але до її завершення внаслідок зниження вмісту цукрів і зниження температури повітря може настати гибель.

За відсутності або дуже малої висоти снігового покриву протягом тривалого часу та значних від'ємних температур повітря відбувається загибель рослин унаслідок вимерзання. Водночас потужний сніговий покрив може призвести до випрівання або вимокання, які також спричиняють загибель озимих [3].

Рослини жита озимого, порівняно з ярим, вирізняються більшою стійкістю до від'ємної температури. Пояснюється це тим, що в рослин жита в процесі природної еволюції внаслідок спонтанного мутагенезу виникли гени зимостійкості, а добір, що діяв на тлі несприятливих умов перезимівлі,

закріплював їх у популяціях.

Крім того, у рослин жита озимого вегетаційний період поділено на три частини, кожна з яких проходить у визначені за метеорологічними умовами періоди року – осінній, зимовий і літній [4].

Найсприятливіші умови для перезимівлі жита озимого складаються за температури, дещо вищої за  $-10^{\circ}\text{C}$ . За такої температури ростові процеси зводяться до мінімуму, а витрата цукрів на дихання повністю припиняється.

В оптимальні строки сівби жита озимого проростання зерна, поява сходів і ріст рослин аж до кушіння протікає, зазвичай, за сонячної плюсової температури, яка постійно знижується, є вищою в денні години та нижчою – уночі [13].

Поступове, з чергуванням, зниження температури, створює умови для проходження рослинами жита озимого певних стадій розвитку та формування так званої озимості.

Осінні заморозки, які часто спостерігаються до припинення вегетації, не завдають шкоди. Взимку жито озиме зазнає впливу значно низьких температур, які чинять негативний вплив на посіви – від часткового пошкодження до повної загибелі рослин [26].

Загибель посівів жита озимого досить часто явище. За даними дослідників зимові стреси, що зумовлюють диференціацію рівня перезимівлі сортів, спостерігаються один раз на десять років.

Несприятливі метеорологічні умови осені, зими та ранньої весни спричиняють зріджування, а нерідко й повну загибель посівів озимини. Ступінь пошкодження залежить від особливостей оброблюваної культури. Жито озиме, як найвимогливіша рослина, пошкоджується і гине [34].

Із наближенням весни морозостійкість озимих падає. На початку зими вони можуть витримати нижчі температури, ніж у весняний період (на глибині вузла кушіння: жито озиме  $-20^{\circ}\text{C}$ ; пшениця озима  $-16...-18^{\circ}\text{C}$ ). Навесні ж, особливо після початку відростання, різкі коливання температури, що падає до  $-8...-10^{\circ}\text{C}$ , можуть виявитися згубними для посівів [43].

Рослини жита можуть пошкоджуватися високими температурами. Жито, у зв'язку з історичними умовами формування, вважається більш стійким до спеки, тому високі температури рідко спричиняють летальний ефект.

Рослини жита озимого до моменту настання високих температур (навесні та влітку), як правило, встигають розкущитися, добре вкоренитися [46].

Тому листя затінюють вузол кущіння і ґрунт, у зв'язку з чим температура рослин знижується, порівняно з температурою ґрунту і повітря. Виходячи з цього, високі температури діють на рослину не прямо, а опосередковано через обмінні та транспіраційні процеси.

При цьому ріст і розвиток рослин припиняється не відразу, а спостерігається поступове пошкодження. Ці ушкодження можна простежити за допомогою вимірювання інтенсивності дихання: дихання слабшає внаслідок зменшення вмісту в рослині запасних речовин і насамперед крохмалю та білків [44].

Науковці встановили, що температура ґрунту від 50 до 53°C сприяє появі опіків на листках, а при температурі 54,5°C – опіки дуже сильні, які призводять до відмирання рослин.

Крім того, висока температура згубно діє на репродуктивні частини рослини – квітки не запліднюються, знижується озерненість колоса, зерно стає щуплим [35].

Дослідники припустили, що зниженні врожаю відбувається внаслідок стресу, що виникає через посуху в усі стадії розвитку рослини, за винятком періоду після настання воскової стиглості.

За настання посухи в будь-який період розвитку рослини можливе зменшення врожаю, але нестача вологи найсильніше складається на початку колосіння. Було встановлено, що початок трубкування – найчутливіша фаза розвитку рослин жита [26].

Науковці вважали, що цвітіння та зав'язування насіння, найбільш

критичні періоди з точки зору вимоги до вологи. На думку вчених, критичним періодом щодо водоспоживання для жита є кущіння-вихід у трубку.

Найбільший негативний ефект чинить водний дефіцит у період цвітіння і запліднення (урожай знижується на 20%). Такий самий дефіцит вологи в ґрунті у фазу наливу зерна знижує врожай на 2% [16].

Головною причиною зниження врожаю в період посухи є гальмування ростових процесів у критичні періоди, ушкодження мікроспор пилку, що призводить до стерильності квіток і зниження озерненості колоса.

Навіть короткий огляд механізмів і пристосувань, вироблених рослиною в процесі еволюції для підвищення здатності організму протистояти несприятливим умовам зовнішнього середовища, засвідчує велику складність оцінювання посухостійкості рослин жита та про труднощі, які постають перед селекціонерами в селекції на посухостійкість сортів [5].

За даними дослідників, посуха в період цвітіння та формування зерна призводить до відносно незначного зниження кількості зерен і суттєвого зменшення маси зерна в колосі (з 1,2 до 0,6-0,8 г) та маси 1000 зерен (з 43,8 до 15,9-22,5 г).

Найбільш негативний вплив на формування зерна відмічено за дії високої температури та дефіциту вологи в ґрунті наприкінці стабілізації в зерні ендосперму [6].

Агрометеорологічні умови весняно-літнього періоду є найважливішим чинником формування всіх компонентів урожаю. Оскільки ці умови, за винятком запасів вологи в ґрунті, є некерованими системоутворювальними факторами, то в розробленні 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 теплого балансу агробіоценозу [16].

## 1.2 Якість зерна залежно від гідротермічних умов

Якість зерна визначає можливість його використання за цільовим призначенням. Якість зерна характеризується вмістом клейковини, на кількість якої серед інших чинників (рівень азотного живлення, сортові особливості культури, попередник) впливають гідротермічні умови року [27].

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

Велику роль у формуванні якості зерна відіграють агрометеорологічні чинники: у період наливання зерна, коли триває переміщення азоту з листя, стебел у зерно та перетворення його на білкові структури.

У період завершення наливання зерна, коли йде інтенсивне накопичення білка і збирання зниження температури повітря та збільшення кількості опадів ведуть до зниження якості зерна [45].

У період молочної та воскової стиглості зерна за підвищення відносної вологості повітря до 85-95 % відбувається «стікання», збільшення числа щуплих зерен (іноді до 40-60 %).

Критерієм посушливості клімату є гідротермічний коефіцієнт: при його збільшенні вдвічі зменшується вміст білка в зерні на 2,4%, клейковини – на 10,1 % [47].

Основа якості зерна жита озимого закладається вже на етапі селекції. Властивість некрохмальних полісахаридів зв'язувати воду, а водоекстрактивних – утворювати в'язкі екстракти (слиз) зумовлює їхній двоякий внесок у господарську цінність і напрям використання зерна жита.

З одного боку, ці сполуки за підвищення вмісту знижують поживну цінність кормового зерна, з іншого – навпаки, поліпшують хлібопекарські

властивості житнього борошна [41].

Дослідження показали, що в'язкість водного екстракту зернового шроту безпосередньо залежить не тільки від вмісту, а й від структури полісахаридів за молекулярною масою.

За даними вітчизняної та зарубіжної літератури, в'язкість екстракту стали розглядати в селекційному процесі як своєрідний інтегральний показник якості зерна. Однак використання названого параметра для оцінки селекційного матеріалу жита озимого пов'язане як зі специфікою визначення самої в'язкості водного екстракту, так і з умовами, що складаються в період формування зерна [38].

Вплив погодних умов на хлібопекарські якості зерна жита озимого зумовлений змінами в ньому активності амілолітичних ферментів. За підвищення вологості та зниження температури процес дозрівання зерна сповільнюється.

До збирання зернівка залишається недозрілою. При цьому підвищується активність альфа-амілази, яка розщеплює крохмаль до моносахаридів, для живлення зародка, який рушає в ріст [28].

Якщо збирання затримується, відбувається проростання зерна на корені. Крім того, у вологих умовах на поверхні зернівки інтенсивніше розвиваються мікроорганізми, під дією яких розкладаються білки та вуглеводи, зокрема крохмаль і пентозани.

Зниження врожайності жита озимого в лісостеповій зоні для окремих сортів пов'язане з нестачею вологи в червні та серпні, для більшості сортів – у липні, а також із недостатнім теплозабезпеченням у липні та серпні [20].

### 1.3 Сорт як чинник формування врожайності та якості зерна

Величезну роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості продукції відіграє сорт. Його внесок у підвищення врожайності за останні тридцять років оцінюється в 30-70 %, він є основою виробництва будь-якої рослинницької продукції.

У вирішенні проблем сьогодення роль сорту зростає. Сорти майбутнього мають бути енергозберігаючими, екологічно стійкими біологічними системами. Найважливіша властивість, яка має бути надана сортам майбутнього, – адаптивність [9].

Наукою і світовою практикою доведено, що в загальному збільшенні 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, залежно від віддаленості потомства до оригіналу сорту (4-5 років).

При формуванні сортової структури посівів дані сорти необхідно розміщувати по високих агрофонах, а також в еконішах з більш сприятливим комплексом умов середовища, що дасть змогу їм формувати вищу врожайність, завдяки своїй чутливості на зміну умов [10].

Для отримання гарантованих врожаїв і валових зборів зерна в зоні ризикованого землеробства необхідні нові високопродуктивні сорти, що розрізняються за біологічними параметрами та пристосовані до місцевих агроекологічних умов.

Роль сорту як біологічної системи, що забезпечує стабілізацію врожайності на високому рівні, особливо важлива в різноманітті ґрунтово-кліматичних і господарсько-економічних умов сільськогосподарського виробництва [30].

Основна вимога, що висувається до сорту, – висока врожайність. Новостворений сорт може набути поширення у виробництві тільки в тому разі, якщо він дає вищі та стійкіші врожаї, ніж кращі з наявних сортів цієї культури.

З-поміж низки вимог, що висуваються до сортів, на перший план висувається стійкість до екологічних чинників середовища, що лімітують формування потенційно можливої продуктивності. Ця проблема особливо актуальна в районах із різким проявом несприятливих для рослин елементів клімату [39].

У цьому плані вивчення та оцінка екологічної пластичності сортів, сфери їх застосування та адаптації до реальних природно-кліматичних ситуацій є актуальним питанням сучасного процесу виробництва сільськогосподарської продукції. Останнім часом селекціонери особливо увагу приділяють екологічній пластичності сорту, зокрема пошуку статистичних параметрів її вираження.

Оцінка сортів в екологічному сортовипробуванні за пластичністю та стабільністю врожаю, стійкістю до несприятливих умов вегетації дає змогу виокремити з великої кількості новостворених сортів з високою потенційною продуктивністю сорти з найбільшим ступенем адаптації до умов конкретного регіону. Від тривалості вегетаційного періоду часто залежить придатність сорту для даної зони [40].

Сучасне сільськогосподарське виробництво має у своєму розпорядженні необхідний арсенал засобів для створення культурним рослинам оптимальних умов.

Найповніше використовувати ці умови можуть тільки сорти інтенсивного типу, тобто сорти з високою потенційною врожайністю, високою якістю продукції, що не вилягають, стійкі до хвороб і шкідників, вирощувані за інтенсивними технологіями. Інтенсивні сорти більш чутливі на хороші умови вирощування, але й більш вимогливі до них.

Підвищена вимогливість інтенсивних сортів робить необхідною розробку для них спеціальної сортової агротехніки. При цьому відповідно до біологічних вимог кожного сорту конкретизуються для кожної зони агротехнічні прийоми – строки, способи висіву, норми висіву насіння, особливості удобрення і зрошення тощо [47].

На думку вчених, сорти багато в чому визначають зональні технології обробітку, величину і якість одержуваної продукції, її енергоекономічність.

Сорти майбутнього мають бути врожайними, енергоощадними, екологічно стійкими, пластичними, високоякісними, витривалими до патогенів і шкідників [39].

Для одержання гарантованих урожаїв і валових зборів зерна в зоні ризикованого землеробства необхідно мати в кожному товарному господарстві кілька сортів, що різняться за біологічними параметрами і пристосовані до місцевих агроекономічних умов.

Нині селекціонери видають у виробництво дедалі нові сорти з дуже продуктивними та цінними ознаками під час районування, життя їх на ринку сортів і насіння вищих репродукцій буде коротким [30].

Тому сьогодні насінницькі господарства мають бути готовими до швидкої зміни сортів, щоб використати найкращі товарні якості насіння і зерна. Що молодше насіння, то вищі цінні ознаки зерна.

Якість зерна оцінюють за багатьма ознаками, які в сукупності характеризують біологічні, фізико-хімічні та технологічні властивості зерна. Вміст клейковини в зерні жита залежить від сортових особливостей і умов обробітку та коливається – вологої від 16 до 52% і сухої від 5 до 20% [20].

Сорти жита різняться за здатністю до накопичення білка, про що свідчать літературні дані. Ці відмінності визначаються умовами району вирощування та погодою, неоднаковою реакцією сорту на вирощування.

Білковість зерна та якість клейковини успадковані та визначаються сортом зернової культури. Водночас високий вміст і якість клейковини не перебуває постійно на рівні, характерному для сорту-моделі, він змінюється залежно від клімату, властивостей ґрунту [9].

Таким чином, широка варіабельність врожайності та якості зерна жита під впливом сортових особливостей, погодних умов диктує необхідність диференційованого підходу до добору сортів під час їхнього розміщення в ґрунтово-кліматичних умовах конкретної території вирощування.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Характеристика умов місця проведення досліджень

ФГ «Медянський» територіально розміщене у с. Флорівка Полтавського району Полтавської області.

Господарство займається рослинництвом, а саме: вирощуванням зернових, бобових та насінням олійних культур.

Територія господарства ФГ «Медянський» складає 56 га. Серед польових культур вирощують наступні: кукурудзу, соняшник, пшеницю озиму, жито озиме, ячмінь ярий та горох.

*Таблиця 2.1*

#### Показники урожайності польових культур (2021-2023 рр.)

Культури	Урожайність, т/га			Середнє
	2021 рік	2022 рік	2023 рік	
Пшениця озима	5,75	4,88	5,08	5,24
Жито озиме	4,13	3,20	3,79	3,71
Ячмінь ярий	4,56	3,68	4,17	4,14
Горох	3,78	2,95	3,23	3,32
Кукурудза на зерно	8,35	7,00	7,78	7,71
Соняшник	3,21	2,62	2,84	2,89

За результатами табл. 2.1 видно, що найбільшу урожайність сільськогосподарських культур у господарстві спостерігали у 2021 році, а найменшу – відповідно у 2023 році.

Ґрунти даного підприємства, в основному, представлені чорноземами типовими та чорноземами звичайними, що мають підвищений вміст гумусу

та поживних речовин. Дані ґрунти сформовані відповідно за рахунок густого рослинного покриву і мають середньогрудкувату структуру.

У ФГ «Медянський» дотримуються ротації польової сівозміни.

У даному регіоні атмосферні опади, в основному, випадають нерівномірно протягом року (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

**Атмосферні опади, мм**

Місяці	Роки			Середні багаторічні, мм
	2021	2022	2023	
1	30,3	53,6	22,3	32
2	36,9	18,6	15,6	24
3	104,2	23,8	21,8	36
4	27,3	33,1	23,2	35
5	46,6	63,8	33,4	46
6	69,4	38,6	49,4	65
7	98,8	42,8	89,7	62
8	1,4	2,8	44,5	42
9	82,5	21,6	15,9	36
10	18,4	42,8	-	38
11	23,6	18,9	-	46
12	81,3	17,1	-	23
Сума за рік	620,7	377,5	-	485
Сума за вегетацію	430,2	226,5	277,9	322

За період досліджень (2021-2023 рр.) атмосферні опади варіювали нерівномірно протягом року. Це, безумовно, вплинуло на ріст і розвиток рослин польових культур і відповідно на рівень їх продуктивності та якості господарсько корисної продукції.

У таблиці 2.3 наведено середньомісячну температуру повітря за роки досліджень. Так, дана ознака значно варіювала протягом і, відповідно, вплинула на формування продукції рослинництва.

Таблиця 2.3.

**Температура повітря, °С**

Місяці	Роки			Середня багаторічна, °С
	2021	2022	2023	
1	-3,3	-5,2	-2,9	-5,4
2	-4,3	-0,8	-0,6	-7,1
3	-2,8	4,0	3,2	-3,1
4	12,4	10,8	8,9	3,4
5	18,8	17,5	16,7	15,3
6	20,5	23,1	23,5	13,3
7	22,1	20,6	22,6	20,3
8	22,4	21,1	22,8	20,6
9	17,5	16,0	19,3	16,1
10	11,1	10,7	-	13,1
11	-0,4	1,3	-	2,3
12	-2,8	-1,2	-	-0,8
Середня за рік	9,3	9,8	-	7,3
Середня за вегетацію	15,8	16,2	16,7	12,3

У цілому, ґрунтові та погодні умови, що склалися за відповідний період досліджень, були сприятливими для отримання господарсько корисної продукції польових культур у даному підприємстві.

## 2.2. Методика проведення досліджень

*Об'єкт дослідження* – визначення рівня прояву посівних якостей насіння, елементів структури врожаю, урожайності та показників якості зерна жита озимого.

*Предмет дослідження* – сорти жита озимого селекції Носівської селекційно дослідної станції Чернігівського інституту агропромислового виробництва УААН: Дозор, Забава, Кобза, Хлібне, Жатва, Верша (табл. 2.4).

Таблиця 2.4.

**Сорти жита посівного озимого**

Сорт	Рік реєстрації	Рекомендована зона вирощування	Напрямок використання	Група стиглості
Дозор	2005	Лісостеп, Полісся	зерновий	середньо-стиглий
Забава	2010	Лісостеп, Полісся	зерновий	середньо-стиглий
Кобза	2014	Лісостеп, Полісся	зерновий	середньо-стиглий
Хлібне	2007	Степ, Лісостеп, Полісся	зерновий	середньо-стиглий
Жатва	2013	Лісостеп, Полісся	зерновий	середньо-стиглий
Верша	2020	Лісостеп, Полісся	зерновий	середньо-стиглий

В умовах господарства ФГ «Медяньський» протягом 2021-2023 років досліджували дані сорти жита озимого за продуктивністю та якістю зерна. Стандартом у дослідженнях був сорт Дозор.

Сорти жита озимого відповідно висівали в оптимальні строки (друга половина вересня) після попередника – горох. Площа облікової ділянки складала 15 м<sup>2</sup>. Повторність – чотириразова.

За період досліджень визначали наступні показники згідно методик ДСТУ:

- енергія проростання;
- лабораторна схожість;
- довжина колоса;
- кількість зерен у колосі;
- маса зерна з колоса;
- урожайність;
- маса 1000 зерен;
- натура зерна;
- вміст білка;
- число падання.

Проводили статистичну обробку результатів досліджень методами дисперсійного, кореляційного та варіаційного аналізів за загальноприйнятими методиками.

### **2.3. Агротехніка вирощування культури**

Жито озиме, на відміну від інших зернових колосових культур, має значно менші вимоги до попередників. У наших досліджах жито озиме висівали після гороху.

Основний обробіток ґрунту включав відповідно лушення стерні після збирання попередника дисковими лушильниками та, безумовно, проведення оранки на глибину 20-22 см з наступним боронуванням і коткуванням.

Під оранку вносили відповідно фосфорно-калійні мінеральні добрива, а підживлення посівів жита озимого проводили азотними добривами із розрахунку на заплановану урожайність.

Сівбу проводили у другій половині вересня кондиційним насінням першої генерації (категорія СН). Висівали шість сортів жита озимого: Дозор,

Забава, Кобза, Хлібне, Жатва, Верша звичайним рядковим способом із міжряддям 15 см та нормою висіву 4,0 млн схожих зерен на 1 га, а також глибиною загортання насіння – 5-6 см. Відразу після посіву проводили коткування.

Під час догляду за посівами проводили захист від хвороб, шкідників і бур'янів за допомогою системи інтегрованого захисту рослин. Крім того, на посівах використовували ретарданти для зменшення вилягання рослин.

Збирали урожай, в основному, прямим способом за вологості зерна близько 18 % у фазі воскової стиглості. Після збирання зерно відповідно очищали та за необхідності досушували і сортували для реалізації.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Посівні якості насіння жита озимого

Для отримання високої продуктивності та доброї якості зерна жита посівного озимого значна роль належить посівним якостям насіння, від яких залежить не лише формування рівня урожайності, але і густота посіву.

Так, найбільш важливими посівними якостями насіння є енергія проростання та лабораторна схожість.

За період досліджень показник енергії проростання насіння жита озимого варіював таким чином: у 2021 році був найбільшим і відповідно становив 83-86 %; у 2022 році мав найменше значення – 80-83 %; у 2023 році відповідно становив – 82-84 %.

У стандарту Дозор енергія проростання насіння за середніми даними була найменшою і відповідно дорівнювала 81,7 %, найбільше значення даного показника було у сорту Забава і складала 84,3 %.

Показник лабораторної схожості насіння жита озимого за роки досліджень, аналогічно попередньому показнику, відповідно складав: у 2021 році – 98-100%; у 2022 році – 94-97 %; у 2023 році – 96-98 %.

У стандарту Дозор за середніми даними дана ознака мала найменший прояв і становила відповідно 96,3 %, у сорту Забава була найбільшою і складала 98,3 %.

Крім того, було встановлено тісні кореляційні зв'язки між показниками посівних якостей насіння жита озимого, а саме: енергією проростання та лабораторною схожістю насіння ( $r=0,85$ ).

Таким чином, за посівними якостями насіння жита озимого виділено сорт Забава (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

## Посівні якості насіння у сортів жита озимого

Сорт	Рік	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Дозор (стандарт)	2021	83	98
	2022	80	95
	2023	82	96
	<i>середнє</i>	<i>81,7</i>	<i>96,3</i>
Забава	2021	86	100
	2022	83	97
	2023	84	98
	<i>середнє</i>	<i>84,3</i>	<i>98,3</i>
Кобза	2021	85	99
	2022	82	96
	2023	83	98
	<i>середнє</i>	<i>83,3</i>	<i>97,7</i>
Хлібне	2021	85	99
	2022	82	94
	2023	84	97
	<i>середнє</i>	<i>83,7</i>	<i>96,7</i>
Жатва	2021	85	98
	2022	83	97
	2023	84	97
	<i>середнє</i>	<i>84,0</i>	<i>97,3</i>
Верша	2021	85	99
	2022	81	96
	2023	82	97
	<i>середнє</i>	<i>82,7</i>	<i>97,3</i>

### 3.2. Продуктивність жита озимого

Важливими елементами продуктивності жита посівного озимого, особливо колоса, є наступні: довжина колоса, кількість зерен у колосі, та, безумовно, маса зерна з колоса.

Так, протягом періоду досліджень, а саме 2021-2023 років, ознака довжини колоса у сортів жита озимого варіювала у межах: у 2021 році – показник мав найбільший прояв і складав 11,1-12,8 см; у 2022 році довжина колоса у жита озимого мала найменше значення і відповідно становила 8,7-10,0 см; у 2023 році досліджувана ознака складала – 10,1-11,4 см.

За середніми даними найменшу довжину колоса мав сорт жита озимого Хлібне – 10,1 см, а найбільшу – у сортів Забава і Кобза (11,2 см).

Не менш важливою є ознака кількості зерен у колосі, яка відповідно становила: у 2021 році – 53,7-60,5 шт.; у 2022 році – 34,8-37,0 шт.; у 2023 році – 38,2-55,1 шт.

Найменший прояв ознаки відмічено у сорту жита озимого Жатва (43,1шт.), найбільший – у сорту Забава (50,9 шт.).

Показник маси зерна з колоса варіював за роками наступним чином: у 2021 році – 1,51-1,87 г, у 2022 році – 0,87-1,01 г, у 2023 році – 1,20-1,60 г.

Найменша маса зерна з колоса спостерігалася у сортів жита озимого Жатва і Дозор (1,21 г), а найбільша – у сорту Забава (1,49 г).

Таким чином, за показниками продуктивності колоса жита озимого сорт Забава, що характеризувався відповідним проявом досліджуваних ознак, а саме: довжина колоса – 11,2 см, кількість зерен з колоса – 50,9 шт., маса зерна з колоса – відповідно 1,49 г (табл. 3.2).

Елементи продуктивності колоса жита озимого мають чималий вплив на формування рівня показника урожайності. Тому було визначено рівень прояву досліджуваного показника за роки досліджень залежно від сортових властивостей.

Таблиця 3.2

## Елементи продуктивності колоса у сортів жита озимого

Сорт	Рік	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колоса, г
Дозор (стандарт)	2021	11,5	54,4	1,56
	2022	9,4	34,8	0,87
	2023	10,7	43,0	1,20
	<i>середнє</i>	<i>10,5</i>	<i>44,1</i>	<i>1,21</i>
Забава	2021	12,5	60,5	1,87
	2022	10,0	37,0	1,01
	2023	11,2	55,1	1,60
	<i>середнє</i>	<i>11,2</i>	<i>50,9</i>	<i>1,49</i>
Кобза	2021	12,3	56,5	1,73
	2022	9,9	35,7	0,92
	2023	11,4	44,1	1,34
	<i>середнє</i>	<i>11,2</i>	<i>45,4</i>	<i>1,33</i>
Хлібне	2021	11,1	53,7	1,51
	2022	8,7	35,2	0,92
	2023	10,6	49,8	1,44
	<i>середнє</i>	<i>10,1</i>	<i>46,2</i>	<i>1,29</i>
Жатва	2021	11,6	54,8	1,65
	2022	9,4	36,3	0,96
	2023	10,1	38,2	1,03
	<i>середнє</i>	<i>10,4</i>	<i>43,1</i>	<i>1,21</i>
Верша	2021	12,8	56,0	1,69
	2022	9,2	36,0	0,93
	2023	10,3	43,7	1,18
	<i>середнє</i>	<i>10,8</i>	<i>45,2</i>	<i>1,27</i>

Так, урожайність даної культури за період досліджень варіювала аналогічно елементам продуктивності колоса і відповідно дорівнювала: у 2021 році була найбільшою і складала 3,73-4,57 т/га; у 2022 році мала найменший прояв – відповідно 2,81-3,66 т/га; у 2023 році спостерігалось найменше значення даного показника – 3,24-4,33 т/га.

У сорту-стандарту урожайність за роки досліджень відповідно складала 2,81-3,73 т/га (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

### Урожайність сортів жита озимого, т/га

Сорт	Роки				± до стандарту
	2021	2022	2023	середнє	
Дозор (стандарт)	3,73	2,81	3,24	3,26	-
Забава	4,57	3,66	4,33	4,19	0,93
Кобза	4,24	3,30	4,13	3,89	0,63
Хлібне	4,01	3,01	3,41	3,48	0,22
Жатва	4,09	3,13	3,75	3,66	0,40
Верша	4,16	3,26	3,86	3,76	0,50
<i>середнє</i>	<i>4,13</i>	<i>3,20</i>	<i>3,79</i>		
НІР <sub>05</sub>	0,41	0,39	0,54		

За сортами жита озимого дана ознака відповідно складала: Забава – 3,66-4,57 т/га, Кобза – 3,30-4,24 т/га, Хлібне – 3,01-4,01 т/га, Жатва – 3,13-4,09 т/га, Верша – 3,26-4,16 т/га.

Так, у 2021 році урожайність зерна жита озимого істотно більшою, порівняно із стандартом Дозор (3,73 т/га), у сортів Забава, Кобза і Верша – відповідно 4,57 т/га, 4,24 т/га і 4,16 т/га. Суттєво більше значення даного показника не спостерігалось у сортів Хлібне і Жатва – відповідно 4,01 т/га і 4,09т/га, порівняно із сортом-стандартом.

У 2022 році урожайність жита озимого аналогічно істотно перевищувала, порівняно із стандартом Дозор (2,81 т/га), у сортів Забава,

Кобза і Верша – відповідно 3,66 т/га, 3,30 т/га і 3,06 т/га. Суттєвої різниці за даним показником не було у сортів Хлібне і Жатва – відповідно 3,01 т/га і 3,13 т/га, порівняно із сортом-стандартом.

У 2023 році урожайність зерна жита озимого істотно більшою, порівняно із стандартом Дозор (3,24 т/га), у сортів Забава, Кобза і Верша – відповідно 4,33 т/га, 4,13 т/га і 3,86 т/га. Суттєво більше значення даного показника не спостерігалось у сортів Хлібне і Жатва – відповідно 3,41 т/га і 3,75т/га, порівняно із сортом-стандартом.

У цілому, за середніми даними урожайності найбільший прояв відмічено у сорту жита озимого Забава – 4,19 т/га.

Крім того, між урожайністю і елементами продуктивності колоса були проведені кореляційні зв'язки (табл. 3.4).

*Таблиця 3.4*

**Кореляції урожайності і елементів продуктивності колоса  
жита озимого**

Показник	Маса зерна з колоса	Кількість зерен у колосі	Довжина колоса
Урожайність	0,88	0,85	0,88
Довжина колоса	0,92	0,89	
Кількість зерен у колосі	0,98		

За результатами кореляційного аналізу можна зробити висновок, що між урожайністю та її складовими відмічено взаємозв'язки із високим коефіцієнтом кореляції ( $r=0,85\dots 0,98$ ). Дуже тісні кореляції спостерігалися між показниками: кількості зерен у колосі із масою зерна з колоса ( $r=0,98$ ).

### 3.3. Якість зерна жита озимого

Важливими показниками якості зерна жита озимого є відповідно маса 1000 зерен, натура зерна, вміст білка та число падання.

Так, показник маси 1000 зерен жита озимого варіював за роки досліджень аналогічно урожайності: у 2021 році мав найбільше значення – 36,1-44,2 г; у 2022 році дана ознака була найменшою – 33,2-37,8 г; у 2023 році досліджуваний показник відповідно становив – 34,3-39,0 г.

За сортами дана ознака складала: сорт-стандарт – 33,2-36,1 г, сорт Забава – 37,8-44,2 г, сорт Кобза – 37,2-43,4 г, сорт Хлібне – 34,2-36,9 г, сорт Жатва – 35,1-39,0 г, сорт Верща – 35,5-40,9 г.

Крупним і вирівняним зерном жита озимого характеризувався сорт Забава – 40,3 г, а найменшим проявом даного показника – сорт-стандарт (34,5г).

Ознака натури зерна також знаходилася у такому діапазоні: у 2021 році була найбільшою – 668-697 г/л; у 2022 році мала найменше значення – 603-634 г/л; у 2023 році – 638-672 г/л.

За сортами дана ознака відповідно становила: сорт-стандарт – 603-679г/л, сорт Забава – 615-693 г/л, сорт Кобза – 605-668 г/л, сорт Хлібне – 608-687 г/л, сорт Жатва – 634-691 г/л, сорт Верща – 628-697 г/л.

Найбільша натура зерна спостерігалася у сорту жита озимого Жатва – 665,7 г/л, а найменша – у сорту Кобза (637,0 г/л).

Показник вмісту білка протягом періоду досліджень варіював наступним чином: у 2021 році був найбільшим – 10,9-12,2 %; у 2022 році становив відповідно 10,4-11,7 %; у 2023 році мав найменший прояв – 10,0-11,2 %.

За сортами дана ознака відповідно становила: сорт-стандарт – 10,1-11,6%, сорт Забава – 10,0-11,2 %, сорт Кобза – 11,2-12,2 %, сорт Хлібне – 10,8-11,8 %, сорт Жатва – 10,0-10,9 %, сорт Верща – 10,6-11,7 % (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

## Показники якості зерна у сортів жита озимого

Сорт	Рік	Маса 1000 зерен, г	Нагура зерна, г/л	Вміст білка, %	Число падання, с
Дозор (стандарт)	2021	36,1	679	11,6	230
	2022	33,2	603	10,9	198
	2023	34,3	641	10,1	187
	<i>середнє</i>	<i>34,5</i>	<i>641,0</i>	<i>10,9</i>	<i>205,0</i>
Забава	2021	44,2	693	11,2	244
	2022	37,8	615	10,6	205
	2023	39,0	650	10,0	196
	<i>середнє</i>	<i>40,3</i>	<i>652,7</i>	<i>10,6</i>	<i>215,0</i>
Кобза	2021	43,4	668	12,2	242
	2022	37,2	605	11,7	218
	2023	37,9	638	11,2	205
	<i>середнє</i>	<i>39,5</i>	<i>637,0</i>	<i>11,7</i>	<i>221,7</i>
Хлібне	2021	36,9	687	11,8	255
	2022	34,2	608	11,3	222
	2023	35,3	642	10,8	204
	<i>середнє</i>	<i>35,5</i>	<i>645,7</i>	<i>11,3</i>	<i>227,0</i>
Жатва	2021	39,0	691	10,9	213
	2022	35,1	634	10,4	187
	2023	36,0	672	10,0	172
	<i>середнє</i>	<i>36,7</i>	<i>665,7</i>	<i>10,4</i>	<i>190,7</i>
Верша	2021	40,9	697	11,7	224
	2022	35,5	628	11,1	191
	2023	36,7	665	10,6	179
	<i>середнє</i>	<i>37,7</i>	<i>663,3</i>	<i>11,1</i>	<i>198,0</i>

За вмістом білка в зерні можна виділити сорт жита озимого Кобза – 11,7 %, а найменшим значенням даного показника характеризувався сорт Жатва (10,4 %)

Ознака числа падання за роки досліджень відповідно становила аналогічно попередньому показнику: у 2021 році була найбільшою – 213-255с; у 2022 році відповідно дорівнювала – 187-222 с; у 2023 році мала найменше значення – 172-205 с.

За сортами дана ознака відповідно становила: сорт-стандарт – 187-230с, сорт Забава – 196-244 с, сорт Кобза – 205-242 с, сорт Хлібне – 204-255 с, сорт Жатва – 172-213 с, сорт Верща – 179-224 с.

За числом падання відмічено сорт жита озимого Хлібне – 227,0 с, а найменше значення даної ознаки мав сорт Жатва (190,7 с).

Було встановлено взаємозв'язки між досліджуваними показниками якості зерна жита озимого (табл. 3.6).

*Таблиця 3.6*

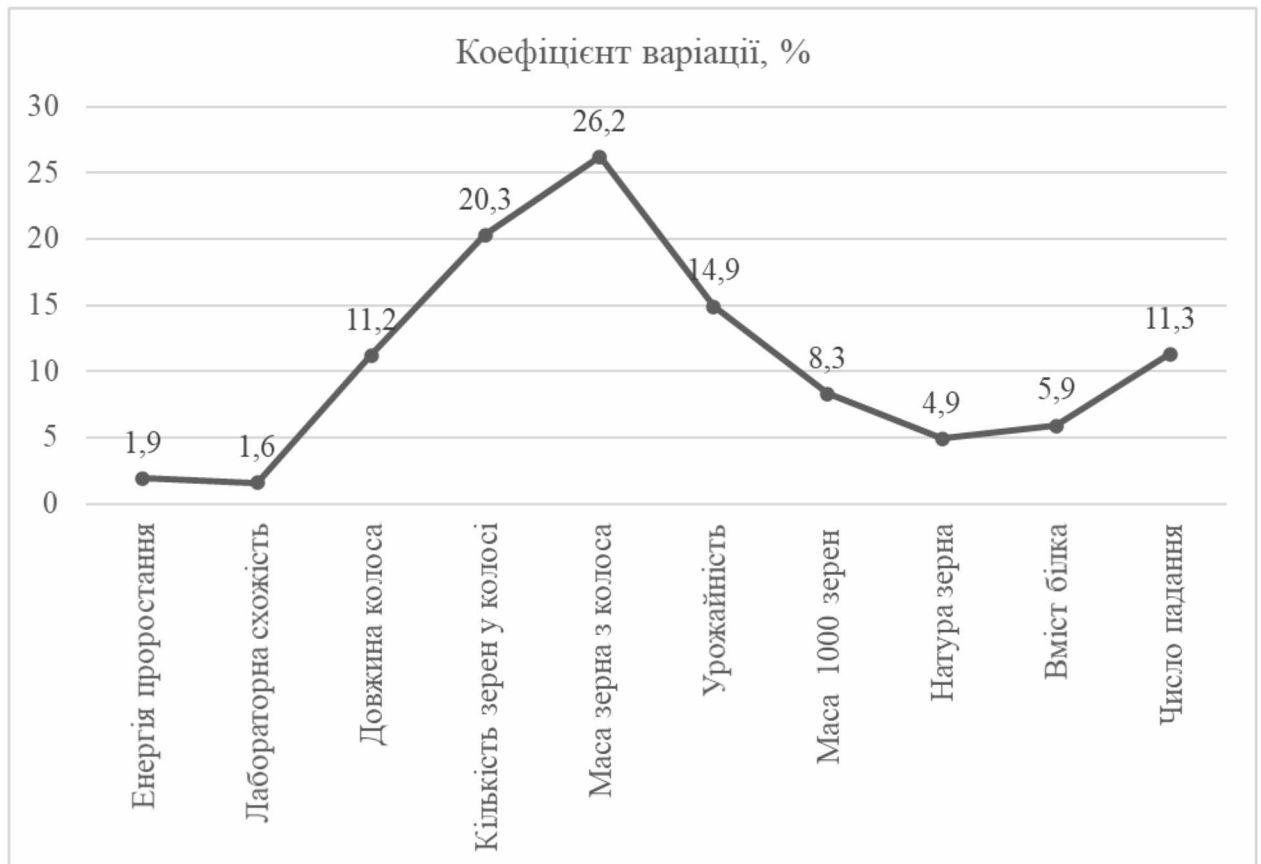
**Кореляції між показниками якості зерна жита озимого**

Показник	Число падання	Вміст білка	Натура зерна
Маса 1000 зерен	0,49	0,35	0,75
Натура зерна	0,36	0,09	
Вміст білка	0,82		

За даними кореляційного аналізу видно, що сильні взаємозв'язки спостерігалися: між вмістом білка і числом падання ( $r=0,82$ ), між масою 1000 зерен і натурою зерна ( $r=0,75$ ). Маса 1000 зерен із середньою силою корелювала із числом падання ( $r=0,49$ ). Слабкі кореляції відмічено між масою 1000 зерен і вмістом білка ( $r=0,35$ ), між натурою зерна і числом падання ( $r=0,35$ ). Майже відсутній взаємозв'язок встановлено між натурою зерна і вмістом білка ( $r=0,09$ ).

### 3.4. Мінливість господарсько-цінних ознак жита озимого

За допомогою варіаційного аналізу було встановлено коефіцієнт варіації досліджуваних ознак жита озимого (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Мінливість господарсько-цінних ознак жита озимого**

За результатами варіаційного аналізу встановлено, що даний коефіцієнт варіював у межах 1,6-26,2 %. Так, слабку варіацію мали ознаки енергії проростання, лабораторної схожості, маси 1000 зерен, натури зерна та вмісту білка, що свідчить про відносну їх стабільність (1,6-8,3 %). Середній коефіцієнт варіації спостерігався відповідно за ознаками довжини колоса, кількості зерен у колосі, урожайності та числа падання (11,2-20,3 %). Сильне варіювання було відмічено за ознакою маси зерна з колоса внаслідок впливу погодних умов на мінливість даного показника (26,2 %).

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЖИТА ОЗИМОГО

Одним із основних економічних показників стійкого розвитку сільського господарства, зокрема продовольчої безпеки країни, є виробництво зерна. На сьогодні у рослинницькій галузі створюються негативні посилення стосовно дестабілізації виробництва та ускладнення виконання завдань зернового виробництва при забезпеченні стійкого росту продуктивності та якості зерна. Одним із таких посилень є зменшення економічної ефективності виробництва зерна [2].

Збільшити ефективність, звичайно, можна через підвищення обсягів виробництва або зменшення витрат, чи одночасному виконанню обох умов. Виробники прагнуть одержати додатковий прибуток через виробництво якісного зерна із мінімальними затратами на одиницю продукції [18].

Чи не найголовнішим показником, що визначає діяльність аграрного підприємства, є обсяг виробництва зерна. Від його величини залежать обсяг реалізації, рівень її собівартості, величини прибутку, рівня рентабельності та інших економічних показників [19].

Об'єм виробництва зерна відповідно залежить від величини урожайності сільськогосподарських культур. Так, урожайність зерна є важливим показником ефективності виробництва [23].

Значно збільшилася роль сорту, як одного із головних засобів виробництва на сучасному етапі розвитку рослинництва. Від величини врожаю та якості насіння залежить наскільки ефективно будуть впроваджені у виробництво нові сорти. Приріст урожайності через сортозаміну може становити 15-20 %.

Підвищенню посівних площ може сприяти висока економічна ефективність виробництва зерна нового сорту [33].

Головним показником економічної ефективності виробництва зерна, який характеризує ефективність виробництва відносно собівартості продукції, є рентабельність. Рівень цього показника залежить від наступних факторів: якість, урожайність, організація проведення робіт, витрати на виробництво, ціна продукції, втрати під час збирання та зберігання [19].

Отже, у сьогodнішніх економічних умовах підвищується роль сорту та ефективної сортозаміни, як чинника інтенсифікації зернової галузі сільського господарства. Об'єктивно оцінити сорти дозволяє розрахунок економічної доцільності вирощування. Сорти із високою ефективною рентабельністю вирощування мають велику конкурентну здатність [2].

У наших дослідженнях було встановлено економічну ефективність вирощування сортів жита озимого на основі даних технологічних карт (табл. 4.1).

*Таблиця 4.1*

**Показники вирощування сортів жита озимого  
(за даними технологічних карт)**

Показник	Сорт					
	Дозор (стандарт)	Забава	Кобза	Хлібне	Жатва	Верша
Урожайність, т/га	3,26	4,19	3,89	3,48	3,66	3,76
Затрати праці на 1 т, люд.-год.	1,6	1,3	1,4	1,5	1,5	1,4
Затрати праці на 1 га, люд.-год.	5,1	5,5	5,4	5,2	5,3	5,3
Виробничі витрати на 1 га, грн.	11643,2	11929,1	11832,5	11707,2	11761,3	11791,9
Собівартість 1 т, грн.	3571,5	2847,0	3041,8	3364,1	3213,5	3136,2

За даними технологічних карт було визначено наступні показники: вартість продукції на 1 га; чистий дохід на 1 га; рівень рентабельності виробництва продукції.

Розрахунки проводили за прикладом сорту-стандарту Дозор.

Показники урожайності та ціни реалізації продукції були середніми за останні три роки.

Вартість продукції склала відповідно 17767,0 грн./га.

Чистий дохід сорту Дозор розраховали, відповідно, як різницю вартості продукції і виробничих витрат:

$$17767,0 - 11643,2 = 6123,8 \text{ грн./га.}$$

Рівень рентабельності виробництва даної продукції сорту-стандарту визначали відповідно як відношення показника чистого доходу до виробничих витрат:

$$6123,8 / 11643,2 * 100 = 52,6 \%$$

Дані розрахунки економічної ефективності виробництва продукції сортів жита озимого наведено у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

#### Економічні показники вирощування сортів жита озимого

Показник	Сорт					
	Дозор (стандарт)	Забава	Кобза	Хлібне	Жатва	Верша
Вартість продукції на 1 га, грн.	17767,0	22835,5	21200,5	18966,0	19947,0	20492,0
Чистий дохід на 1 га, грн.	6123,8	10906,4	9368,1	7258,8	8185,7	8700,1
Рівень рентабельності, %	52,6	91,4	79,2	62,0	69,6	73,8

За даними табл. 4.2 можна зробити висновок про те, що за однакової технології вирощування сортів жита озимого із збільшенням рівня урожайності, відповідно, збільшується чистий дохід та, безперечно, рівень виробництва даної продукції.

Таким чином, найбільш економічно вигідним є вирощування сорту жита озимого Забава, у якого за урожайності 4,19 т/га рентабельність виробництва становить 91,4 %.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза – це відрегульована діяльність експертів методами аналізу, перевірки та оцінювання документів стосовно об'єктів та рішень. Також відповідність правилам та вимогам оточуючого довкілля і його раціонального використання з метою передбачення можливих шкідливих дій на навколишнє середовище, а також, навпаки, забезпечення сприятливого стану довкілля [15].

Проводячи дану експертизу, здійснюють комплексне оцінювання всіх можливих екологічних та соціально-економічних наслідків здійснення даних проєктів, функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень стосовно припинення її шкідливого впливу на оточуюче довкілля, а також, вирішують завдання щодо витрат ресурсів та мінімальних побічних наслідків [17].

У виробничих умовах господарства переважно застосовуються мінеральні добрива, які є головним шляхом забруднення оточуючого довкілля. Це здійснюється через недодержання технології, під час транспортування, зберігання, тукозмішування, і, безумовно, внесенні добрив, а також при порушенні технологій вирощування сільськогосподарських культур та їх внесенні у сівозміні під відповідні культури, невідповідність власне добрив за їх фізичними, механічними та хімічними властивостями [21].

Під час зберігання добрив також відбувається їх втрата через висипання із порваних мішків та змішуванням із ґрунтом.

Якщо нерівномірно вносити добрива, то врожай зернових культур може зменшитися на 70-80 %, у тому числі і жита на 10-15 % [22].

Таким чином, щоб збільшити якість рівномірного внесення добрив, потрібно застосовувати машини нового типу, які забезпечать поверхневе

внесення із нерівномірністю до 15%, а також високопродуктивні агрегати для локального застосування мінеральних добрив.

Важливо також вірно визначити норму та відношення поживних речовин у ній, а також застосовувати оптимальні форми добрив, строки та способи їх внесення [15].

Азотні добрива є головною проблемою, перш за все, з точки зору екології. Саме цей елемент найбільш шкідливо впливає на всі ланки біосфери та, безперечно, на людське здоров'я. Тому азотні добрива варто застосовувати в амонійній або амідній формі й додержуватися строків їх внесення із фазами найбільшого споживання даного елемента рослинами.

Щоб виключити втрати нітратів, потрібно відрегулювати строки та способи внесення добрив у співвідношенні із комплексом прийомів протиерозійного обробітку ґрунту [21].

Занадто збільшуються втрати азоту при підвищенні кількості атмосферних опадів. Також високим є потрапляння мінеральних добрив у водоймища через ерозію ґрунту. Тому знешкодження змиву може забезпечити тільки комплекс заходів стосовно захисту ґрунту від водної та вітрової ерозії. Це досягається за допомогою переходу на плоскорізний обробіток ґрунту, застосування мульчування ґрунту соломною та поживними рештками [22].

Локальне внесення добрив, те, яке відбувається безпосередньо на площі живлення рослин, також має велике значення, оскільки забезпечує потребу рослин у добривах та знижує вимивання з ґрунту.

Також можливе і виготовлення бактеріальних добрив, які фіксують азот із повітря [17].

Щоб знизити забруднення рік поверхневими стоками із полів, варто зменшити терміни зберігання добрив на полях, створити спеціальні ділянки для їх тимчасового зберігання, контролювати підживлення рослин, забороняти вносити добрива по сніговому покриву, створювати лісосмуги тощо [21].

Отже, щоб зменшити забруднення оточуючого довкілля, зокрема і на території даного господарства, потрібно:

- здійснювати заходи стосовно збільшення родючості ґрунту та раціонального використання земель;
- враховуючи напрям діяльності підприємства, застосовувати найбільш ефективну систему землеробства, дотримуватися сівозмін, використовувати інші угіддя;
- здійснювати меліоративні заходи зі зрошення, висушування та зневоднення ґрунту, поліпшувати луки та пасовища, а також здійснювати вапнування та гіпсування;
- насаджувати полезахисні смуги, зміцнювати піски, балки та рови, при цьому не забруднюючи ґрунт;
- очистити сільськогосподарські угіддя від каміння, кущів та здійснювати захист від бур'янів.

При дотриманні цих вимог можна досягти різкого зменшення міграції біогенних речовин в оточуюче довкілля та зменшити шкідливий вплив мінеральних добрив на навколишнє середовище та людину.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Основне завдання стосовно охорони праці у рослинництві, як галузі сільського господарства, є створення оптимальних та безпечних умов для працівників, застереження та профілактика виникнення професійних хвороб, нещасних випадків, які стосуються технологічних процесів у сільському виробництві, а саме – захист працівників від небезпечних та шкідливих біологічних, фізіологічних, хімічних та фізичних факторів [7].

При здійсненні польових механізованих робіт у рослинництві нещасні випадки трапляються при наїзді техніки на працівників та розчепленні тракторів із сільськогосподарськими агрегатами, трамбуванні силосу, ремонтних роботах із увімкненим двигуном та без гальм, заскакуванні у трактор, автомобільний причіп на швидкісному ході тощо. Також нещасний випадок може трапитися через захват одягу відкритими передачами, такими як карданні вали машин.

Під час регулювання, усунення пошкодження робочих органів на ходу та обслуговування без рукавиць чи спеціального обладнання можна отримати тяжкі травми [8].

Типові травми працівники отримують при падінні із причепа транспортних засобів, вході-виході із кабіни, скирд сіна, підніжок сівалок, розсадосадильних машин, робочих зон картоплезбиральних агрегатів та ін.

Перед допуском до роботи комбайни, трактори та інші машини потрібно відремонтувати та випробувати на холостому ході. Всі деталі, які є рухомими, мають бути захищені кожухами. Не можна допускати підтікання палива, мастила, води, пропускання газу, іскри електричного дроту [29].

Перед роботою потрібно перевірити регулювання керма та гальм, стан шин та тиск у них, стан отворів та фіксацію болтів у причіпних та навісних приладах.

Усі причіпні машини додатково мають бути з'єднані із трактором страховим ланцюгом. Машини із оператором повинні бути обладнані двосторонньою сигналізацією. Водій не повинен починати рух агрегату не здійснивши попередній сигнал та отримавши сигнал від оператора [7].

Виїжджати технікою можна лише при умові проходження водієм медичного контролю та при наявності у нього водійського посвідчення і відповідного супровідного листа.

Коли працює група робітників, один із них повинен бути призначеним старшим. Під час роботи на ділянках техніки у кабінах тракторів та машин не має бути сторонніх осіб [29].

На початку гону після зупинки техніки механізатори повинні переконатися, що біля агрегатів немає людей.

Тільки після повної зупинки робочих органів та із непрацюючим двигуном можна регулювати, ремонтувати та обслуговувати їх. Під підняте навісне обладнання для вимкнення їх самовільного зниження при обслуговуванні та ремонті підставляють опори. При зупинці агрегату навісну машину опускають на землю [8].

При роботі на схилах використовують спеціальні машини із підвищеною стійкістю та противідкатними опорами.

Перед початком роботи на полі, його готують відповідним чином: збирають соломку, каміння, засипають ями, готують смуги для розвороту техніки, здійснюють протипожежні обкоси. Біля небезпечних схилів, великого каміння ставлять вишки висотою 2,5-3 м та інші попереджувальні знаки. За 10 м від крутих схилів обробляють контрольні борозни, виїжджати за які заборонено [7].

Повертати навісні та напівнавісні агрегати можна лише у піднятому стані, а причіпні – із заглибленнями ґрунту робочими органами. Повертати посівну техніку можна на швидкості до 3 км/год. Працюючи не можна розрівнювати зерно руками для уникнення захвату пальців висівними апаратами. Забивання висівних апаратів, сошників, загортачів

знешкоджують. Для уникнення порізів не дозволяються пересувати незахищеними руками нерухомі диски сошників [29].

Завантажувати сівалки та посадкові машини ручним способом можна лише при їх повній зупинці. Обслуговувати під час руху дві та більше сівалок одному працівникові не можна.

Забороняється здійснювати будь-які роботи під комбайном на схилах через небезпеку перевертання. При зупинці комбайна вимикають коробку передач та молотарку. Щоб усунути зависання зерна у бункері при його завантаженні, користуються дерев'яною лопатою. Не дозволяється пропихати зерно ногами до вивантажувального шнеку. При зміні робочого місця шнеки, транспортери та інші робочі органи збиральних машин переводять у транспортне положення [7].

Обслуговуючи подрібнювачі, кришку барабану потрібно відкривати тільки після вимкнення двигуна та повної зупинки барабану. При відкритій кришці забороняється запускати двигун. Не дозволяється експлуатувати барабан із ненадійно закріпленими або несиметричними ножами.

При трамбуванні тракторист має слідкувати, щоб за рухом трактора не було людей на відстані 5 м, а до краю бурта була відстань від 1,5 м. Кути в'їзду та виїзду при формуванні профілю маси не мають перевищувати 20°. Забороняється рух трактора упоперек схилу [8].

Пестициди, мінеральні добрива, регулятори росту рослин дуже розповсюджені у рослинництві. Через це вони забезпечують отримання та збереження великих урожаїв сільськогосподарських культур. Проте, всі вони є, здебільшого, шкідливими для людини та оточуючого довкілля. При неправильному застосуванні чи неграмотному поводженні з ними можна завдати шкоду не тільки працівникам, а й тваринам, рослинам, ґрунту та атмосфері [29].

Головні способи профілактики отруєнь при роботі із мінеральними добривами та пестицидами:

- додержуватися норм, правил та інструкцій з охорони праці при роботі з ними;
- застосовувати засоби комплексного та індивідуального захисту працівників;
- суворо додержуватися агротехніки, кратності обробітку посівів та норм витрати хімічних препаратів;
- здійснювати хімічні обробітки на потрібній відстані від населених пунктів, ферм, водоймищ, при допустимій швидкості вітру;
- витримувати строки останньої обробки рослин до збирання врожаю;
- використовувати тільки відомі препарати [7].

Гарні результати з покращення умов праці можна одержати при застосуванні пестицидів у вигляді гранул. Працювати із мінеральними добривами та пестицидами можна лише особам, які не мають медичних протипоказань та пройшли медичний огляд. Забороняється допускати до роботи осіб до 18 років, жінок до 35 років та вагітних жінок.

Працювати із пестицидами можуть тільки особи, які кожного року проходять навчання та інструктаж з охорони праці. Робочий день з пестицидами триває 6 годин, а з фосфорорганічними сполуками та препаратами ртуті – 4 години [29].

Усі роботи із мінеральними добривами та пестицидами мають бути механізованими. Вони здійснюються у протигазах та респіраторах. Мінеральні добрива та пестициди повинні зберігатися в окремих приміщеннях. Разом із ними забороняється зберігати хімічні консерванти кормів, кормові добавки, лаки, фарби, харчову продукти тощо.

Перед зберіганням засобів хімізації, склад потрібно засвідчити органами санітарно-епідеміологічної служби та скласти на нього відповідний паспорт [8].

Препарати потрібно розміщувати окремо за групами по секціях, щоб виключити їх змішування при віддачі. Затарені та незатарені мінеральні

добрива потрібно зберігати окремо. Затарені – штабелями із піддоном в основі, щоб уникнути вологи знизу, а незатарені – насипом, розділяючи різні добрива один від одного переставними щитами висотою до 2 м.

Пестициди потрібно зберігати у заводській тарі штабелями на стелажах чи піддонах. На тарі всіх видів мають бути зазначені назва препарату, номінальний відсоток діючої речовини, група пестициду, знак небезпеки, маса нетто. Кожна партія повинна мати вкладені рекомендації по їх застосуванню [7].

Отже, для господарства безпека виробничих процесів у рослинництві може забезпечуватися попередженням небезпечної ситуації та додержанням таких вимог:

- застосовувати технології із природного поліпшення фізичного стану ґрунту під сільськогосподарські культури, а також при використанні пестицидів, насіння;
- використовувати обладнання чи техніку, робочі органи яких пристосовані під природню зміну фізичного стану польових культур, які не можуть виступати джерелами травмування;
- застосовувати на агрегатах та машинах технічних засобів захисту та обладнання для знешкодження впливу на працівника шкідливих виробничих факторів;
- використовувати виробничі приміщення згідно вимог нормативних документів;
- готувати поля та виробничі майданчики до виконання робіт;
- застосовувати матеріали, які безпечні та нешкідливі для здоров'я працівників;
- попереджувати виникнення пожеж та вибухів;
- завантажувати обладнання для рівномірного циклу роботи;
- використовувати безпечні способи завантаження без ручної праці.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За період досліджень показник енергії проростання насіння жита озимого варіював таким чином: у 2021 році був найбільшим і відповідно становив 83-86 %; у 2022 році мав найменше значення – 80-83 %; у 2023 році відповідно становив – 82-84 %.

Показник лабораторної схожості насіння жита озимого за роки досліджень, аналогічно попередньому показнику, відповідно складав: у 2021 році – 98-100%; у 2022 році – 94-97 %; у 2023 році – 96-98 %.

За посівними якостями насіння жита озимого виділено сорт Забава: енергія проростання – 84,3 %, лабораторна схожість – 98,3 %

2. Ознака довжини колоса у сортів жита озимого варіювала у межах: у 2021 році – 11,1-12,8 см; у 2022 році – 8,7-10,0 см; у 2023 році – 10,1-11,4 см.

Не менш важливою є ознака кількості зерен у колосі, яка відповідно становила: у 2021 році – 53,7-60,5 шт.; у 2022 році – 34,8-37,0 шт.; у 2023 році – 38,2-55,1 шт.

Показник маси зерна з колоса варіював за роками наступним чином: у 2021 році – 1,51-1,87 г, у 2022 році – 0,87-1,01 г, у 2023 році – 1,20-1,60 г.

За елементами продуктивності колоса жита озимого виділено сорт Забава: довжина колоса – 11,2 см, кількість зерен у колосі – 50,9 шт., маса зерна з колоса – 1,49 г.

3. Урожайність даної культури за період досліджень відповідно дорівнювала: у 2021 році була найбільшою і складала 3,73-4,57 т/га; у 2022 році мала найменший прояв – відповідно 2,81-3,66 т/га; у 2023 році спостерігалось дещо вище значення даного показника – 3,24-4,33 т/га.

За середніми даними урожайності найбільший прояв відмічено у сорту жита озимого Забава – 4,19 т/га.

4. Показник маси 1000 зерен жита озимого варіював за роки досліджень: у 2021 році мав найбільше значення – 36,1-44,2 г; у 2022 році

дана ознака була найменшою – 33,2-37,8 г; у 2023 році досліджуваний показник відповідно становив – 34,3-39,0 г.

Ознака натури зерна також знаходилася у такому діапазоні: у 2021 році була найбільшою – 668-697 г/л; у 2022 році мала найменше значення – 603-634 г/л; у 2023 році – 638-672 г/л.

Показник вмісту білка протягом періоду досліджень варіював наступним чином: у 2021 році був найбільшим – 10,9-12,2 %; у 2022 році становив відповідно 10,4-11,7 %; у 2023 році мав найменший прояв – 10,0-11,2 %.

Ознака числа падання за роки досліджень відповідно становила аналогічно попередньому показнику: у 2021 році була найбільшою – 213-255с; у 2022 році відповідно дорівнювала – 187-222 с; у 2023 році мала найменше значення – 172-205 с.

За показниками якості зерна жита озимого виділено наступні сорти: Забава – за масою 1000 зерен (40,3 г), Жатва – за натурою зерна (665,7 г/л), Кобза – вмістом білка (11,7 %), Хлібне – за числом падання (227,0 с).

5. За результатами кореляційного аналізу встановлено тісні кореляційні зв'язки між енергією проростання та лабораторною схожістю насіння ( $r=0,85$ ).

Між урожайністю та її складовими відмічено взаємозв'язки із високим коефіцієнтом кореляції ( $r=0,85\dots 0,98$ ).

Також сильні взаємозв'язки спостерігалися: між вмістом білка і числом падання ( $r=0,82$ ), між масою 1000 зерен і натурою зерна ( $r=0,75$ ).

6. За результатами варіаційного аналізу стабільним проявом характеризувалися ознаки енергії проростання, лабораторної схожості, маси 1000 зерен, натури зерна та вмісту білка, що свідчить про відносну їх стабільність (1,6-8,3 %). Сильне варіювання було відмічено за ознакою маси зерна з колоса (26,2 %).

7. Найбільш економічно вигідним є вирощування сорту жита озимого Забава, у якого рентабельність виробництва становить 91,4 %.

8. Таким чином, пропозицією для умов Полтавської області з метою отримання високого врожаю зерна є вирощування сорту Забава, а доброї якості продукції – вирощування сортів Кобза і Хлібне.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко С., Цехмейструк М., Глибокий О. Новітні аспекти вирощування жита озимого. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 17. С. 5–8.
2. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. Київ, КНЕУ. 2002. 216 с.
3. Білітюк А. П. Агротехнологічні основи вирощування озимого жита в Україні. *Агроном*. 2013. №3. С. 26-30.
4. Білітюк А. П., Каленська С. М. Біологічні особливості вирощування озимого жита. *Вісник аграрної науки*. 2014. №3. С. 20-26.
5. Білітюк А. П. Насіння жита. *Насінництво*. 2012. № 5. С. 2 - 7.
6. Волощук О. П., Дицьо О. П. Вплив біологічних препаратів на польову схожість насіння жита озимого в умовах Західного Лісостепу *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник*: 2015. Вип. 57. С. 32–38.
7. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Каравела. 2003. 408 с.
8. Геврик Є. О. Охорона праці. К.: Ельга; Ніка-Центр. 2003. 280 с.
9. Голохоринська М., Пастух А., Чирномиз А. Яким сортам відати перевагу. *Насінництво*. 2004. №10. С. 8 – 10
10. Даниленко М., Клочко А. Жито в структурі озимих. *Насінництво*. 2003. № 9. С. 4–7.
11. Дуденко В. П., Маренич М. М. Роль кліматичних факторів у формуванні урожайності беззмінного жита. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 2. С. 21–22.
12. Єгоров Д. К. Селекція і насінництво жита озимого. *Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навч. посібник*. Х., 2014. С. 138–187.
13. Єгоров Д. К. Наукові основи селекції озимого жита. *Селекція*

польових культур: *Збірник наукових праць*. Харків, 2008. С. 44–49.

14. Єзерковський А. В. Продуктивність жита озимого залежно від способів обробітку ґрунту і удобрення на трфо-глейовому ґрунті. *Матеріали науковопрактичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Інноваційні розробки молодих учених для конкурентоспроможного аграрного виробництва»*, (Київ, 10–12 листопада 2015 р). К.: «Едельвейс», 2015. С. 28–29.

15. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».

16. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. Київ: Аграрна освіта 2001. 591 с.

17. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія. Суми: ВТД «Університетська книга». 2003. 416 с

18. Каленська С. М. Виробництво зерна озимого жита. *Зб. наук. пр.* К. : Ін-т землеробства УААН, 2004, спец. вип. С. 90–98.

19. Ковальчук М. І. Економічний аналіз у сільському господарстві: навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: КНЕУ. 2002. 282 с.

20. Коротич П. Сівба озимини: ячмінь і жито. *Farmer*. 2007. № 8. С. 6–7.

21. Куценко О. М., Писаренко В. М. Агроекологія. Київ: Урожай. 1995. 256 с.

22. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.

23. Литвиненко М. А., Рибалка О. І. Сорт – як основа економіки. *Насінництво*. 2007. № 1. С. 1–8.

24. Мазур З. О. Створення вихідного матеріалу для гетерозисної селекції озимого жита в умовах центральної частини Лісостепу України : автореф. дис. канд. с.-г. наук: Ін-т рослинництва імені В. Я. Юр'єва УААН. Х., 2009. 20 с.

25. Максимов М. Г. Жито як кормова культура та його вітчизняні

сорт. *Агроном*. 2006. №3. С. 30–34.

26. Максимов М. Г. Тритикале та озиме жито. *Агроогляд*. 2014. № 1. С. 9-12

27. 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.

28. Маслак О., Радченко М. Варто вирощувати жито. *АСКОЕХПЕКТ*. 2011. №2. С. 14–17.

29. Москальова В. М. Основи охорони праці. К.: Професіонал, 2005. 671с.

30. Національний стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138 2002. К.: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.

31. Олійник О. В., Скромна О. Ю. Інтегральна оцінка ефективності управління формуванням прибутку від реалізації продукції в сільськогосподарських підприємствах. *Економіка АПК: Міжн. наук.-вироб. журн.* 2016. № 4. С. 75–80.

32. Олійничук С., Шматкова Г., Маринченко Л. Культура невибаглива, але перспективна. *Харчова і переробна промисловість*. 2004. № 4. С. 10-12.

33. Павлик П. В., Ткач Л. Л., Дендебера О. П. Аграрна наука в інноваційному розвитку аграрного виробництва. *Економіка АПК: Міжн. наук.-вироб. журн.* 2016. № 1. С. 75–83.

34. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Агроекологія: теорія та практикум. Полтава: ІнтерГрафіка. 2003. 318 с.

35. Сайко В. Ф. Перспектива виробництва зерна в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 9. С. 27–32.

36. Сацик М. І. Продуктивність жита озимого залежно від способу

обробітку та удобрення на осушуваних торфових ґрунтах Лісостепу. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Корми і кормовиробництво»*. Вінниця, 2012. Вип. 73. С. 123–127.

37. Сиволап Ю. М., Рибалка О. А., Галаєв О. В. Молекулярно-генетичні й технологічні особливості озимого жита. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 5. С. 43–47.

38. Скорик В. В., Симоненко Н. В., Скорик О. П. Синтетичні сорти жита озимого (*Secale cereale* L.). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2008. № 1. С. 5–8.

39. Слюсар І. Т., Богатир Л. В., Єзерковський А. В. Вплив способів основного обробітку осушеного торфо-глейового ґрунту на його родючість та врожайність жита озимого і гречки. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. К.: ВП «Едельвейс», 2016, Вип. 3 – 4. С. 59-70.

40. Тимошук Т. М., Чайка О. В., Ничипорук В. В. Сорт як фактор формування стійких агроценозів жита озимого. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2013. № 3 (25). С. 218–221.

41. Цюк Ю. В. Система живлення озимого жита та його продуктивність. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. К., 2005. Вип. 3. С. 41–46.

42. Шакалій С. М., Баган А. В., Юрченко С. О. Вплив агроекологічних умов вирощування на продуктивність та якість жита озимого. *Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження : кол. моногр.; за заг. ред. Т. О. Чайки*. Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2021. С. 251-259.

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

44. Шпичак О. М., Бондар О. В., Пархоменко Л. М. Витрати та ефективність виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах.

*Економіка АПК : Міжн. наук.-вироб. журн.* 2016. № 1. С. 103–104.

45. Яковенко С. М. Гібридне жито. *Агроном.* 2013. № 3. С. 90–91.

46. Ярош А. В., Рябчун В. К., Рябчун Н. І. Роль генетичного різноманіття жита озимого у створенні високоадаптованих сортів та гібридів.

*Посібник Українського хлібороба: Збір. наук. праць.* 2015. Т. 1. С. 81–83.

47. Ящук Н. О. Динаміка показників якості борошна в процесі зберігання зерна озимого жита. *Аграрна наука і освіта.* 2008. Т. 9. № 4. С. 81–86.