

НУБІП України

НУ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.05.МР.1644 «С» 2020. 10.07. 058 ПЗ

НУ

МАРТИНЮК ІРИНИ ЛЕОНІДІВНИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК: 664. 724:633.11. «324»

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан агробіологічного факультету Завідувач кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика
д.с.-г. наук, проф.

Тонха О.Л. к. с.-г. н., проф. Подпрятков Г.І.

2021 р. " " 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Динаміка показників якості зерна пшениці озимої в процесі зберігання вирощеного в умовах СТОВ «Прогрес»

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Освітня програма: «Агрономія»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
доктор с.-г. наук, доцент Літвінов Д.В.

Керівник магістерської роботи
канд. с.-г. наук, доцент Насідовський В.А.
Виконала Мартинюк І.Л.

КИЇВ – 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри технології зберігання,
переробки та стандартизації продукції
рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика
канд. с.-г. н., проф. Подирятов Г. І.
«_____» _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студентці

Мартинюк Ірині Леонідівні

Спеціальність **201** «Агрономія»

Освітня програма **«Агрономія»**

Орієнтація освітньої програми: **освітньо-професійна**

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Динаміка показників якості
зерна пшениці озимої в процесі зберігання вирощеного в умовах СТОВ
«Прогрес».

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «07» 10. 2021р. № 1644 С

Термін подання завершеної роботи на кафедру 9.11.2021р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: зерно пшениці озимої,
вирощене на виробничих посівах польової сівозміни СТОВ «Прогрес».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідити сорти зерна озимої пшениці які заклали на дев'ять місяців зберігання і зробити їх технологічну оцінку.
2. Вивчити зміну технологічних властивостей зерна озимої пшениці у процесі зберігання.

3. Виявити оптимальні умови та терміни зберігання зерна озимої пшениці з метою використання на відповідні цілі.
Перелік графічного матеріалу: рисунки, таблиці.

Дата видачі завдання «08» вересня 2020р.
Керівник випускної магістерської роботи Насіковський В.А.

Завдання прийняла до виконання Мартинюк І.Л.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Магістерська кваліфікаційна робота за темою: Динаміка показників якості зерна пшениці озимої в процесі зберігання вирощеного в умовах СТОВ «Прогрес».

НУБІП України

Робота виконана на 72 сторінок друкованого тексту, з яких 23 таблиці та 1 малюнок.

НУБІП України

Робота складається за такою структурою: вступ, огляд та аналізування літератури, характеристика місця, умови та методи проведення наших досліджень, результати дослідів і їх обґрунтування, економічна ефективність даної продукції, висновки та рекомендації господарству, літературні джерела.

НУБІП України

У вступі розкривається обрана тема даних досліджень, предмети і об'єкти досліджень, та актуальність теми.

НУБІП України

У першому розділі описуються дані по пшениці озимій, як об'єкту досліджень, проведена біологічна та ботанічна характеристика, її місце в агрономії, технології вирощування, післязбиральна доробка та зберігання даної продукції, можливі зміни які відбуваються під час зберігання зерна пшениці тощо.

НУБІП України

Другий розділ складається з даних про умови, місце та методіку проведення досліджень.

Самі дослідження представлені в таблицях і мають описовий аналіз до кожної.

НУБІП України

У висновках висвітлені порівняльні результати досліджень, після терміну зберігання, який вплинув на якість зерна. А також запропоновані рекомендації господарству, які з'явилися в результаті досліджень.

НУБІП України

Ключові слова: сорт, зерно пшениці озимої, якість, показники, склоподібність, дослідження, білок, кількість і якість, клейковини, господарство, агрономія, переробка, зберігання, дослідження.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ 5

Вступ 8

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 10

1.1. ЗНАЧЕННЯ, ПОХОДЖЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ. 10

1.2. БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ 13

1.3. Показники якості пшениці озимої 16

1.4. Вплив факторів вирощування на якість зерна пшениці озимої 20

1.5. Показники якості зерна пшениці озимої різного цільового призначення в залежності від способів і режимів зберігання 23

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МЕТОДИКА ТА МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. 29

2.1. Загальна характеристика господарства. 29

2.1.1. Ґрунтові умови 30

2.1.2. Агрометеорологічні умови господарства. 32

2.1.3. Матеріально-технічна база господарства. 35

2.2. Вимоги стандартів до якості зерна пшениці озимої. 38

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 41

3.1. Характеристика досліджуваних сортів 41

3.2. Місце та умови проведення досліджень. 45

3.3. Програма і методика проведених досліджень 46

3.3.1. Програма і схема досліджень. 46

3.3.2. Методика оцінки якості 48

3.4. Аналіз початкової якості зерна сортів пшениці озимої, які досліджувалися. Оцінка відповідності вимогам ДСТУ. 52

3.5. Зміна посівних якостей зерна різних сортів пшениці озимої, за весь термін зберігання 55

3.6. Основні технологічні показники зерна різних сортів у процесі зберігання. 57

3.6.1. залежність показників натурності та вологості від термінів зберігання 57

3.6.2. Аналіз вмісту білка в зерні пшениці під час зберігання 59

НУБІП України

3.6.3. Аналіз показників вмісту сирової клейковини⁶²

3.6.4. Аналіз якості клейковини⁶³

3.6.5. Аналіз зміни показника склоподібності⁶⁵

3.6.6. Аналіз зміни числа падання⁶⁶

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ⁶⁸

НУБІП України

ВИСНОВОК⁷¹

РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ⁷²

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ⁷³

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Вступ

В агрономії важливим компонентом являється зерно, його зберігання, посів і переробка. Основною зерновою культурою в Україні вважається, пшениця. Без її зерна не обійтися в хлібопекарській галузі, продовольчій, кормовій та в фармацевтичній промисловості. З пшениці готуються висококалорійні продукти харчування, безпосередньо хліб.

Нинішня проблема фермерів – це покращити показники якості пшениці озимої і її врожайність. Від якості показників залежить ціна на зерно, якщо показники хороші, то відповідно господарство отримує зерно вищого класу і має право підняти ціну. Якість впливає на зберігання і післязбиральну доробку самого зерна, більш якісне зерно зберігається довготривалий термін і може бути як на посів на наступний рік так і на експорт. Також зменшуються затрати на післязбиральну доробку, що сприяє кращій економіці господарства. [1]

Велика кількість факторів впливає на якість зерна пшениці озимої: низька температура зимою, утворення льодової кірки, посушливий клімат, шкідники, гризуни, хвороби які заражають не тільки цьогорічні посіви, а і наступні, вилягання посівів, не належне зберігання зернової маси, не правильне прибирання зерна з поля. Ці фактори є основною причиною зниження виробництва зерна пшениці. Вирішення проблеми полягає в веденні нових, більш стійких сортів, які постійно вдосконалюються і забезпечують велику та потенційну продуктивність в господарстві, на які не впливають вище перераховані фактори середовища. Вирощуючи пшеницю озиму ми повинні дотримуватися певних технологій вирощування, які сприяють кожному сорту зберегти свої сортові якості і збільшити їх потенціальну можливу врожайність.

При зберіганні щорічно втрачається 10-15% зернової маси, це призводить до дефіциту в продовольчій промисловості, тому потрібно збільшити виробництво, заготівлю та якість зерна пшениці озимої. Для

створення кращих умов життя як для людей так і для тварин потрібно збільшити державні резерви.

Мета досліджень: полягає в порівнянні певних сортів пшениці озимої, визначити який краще сорт зберіг якості своїх показників, під час вирощування при певних ґрунтово-кліматичних умовах, та чи не змінюються у післязбиральній доробці та протягом усього зберігання зерна.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення, походження та поширення пшениці озимої.

Пшениця - одна з перших культур, яку вирощують протягом багатьох років. На сьогоднішній день вона може похвалитися найвищим пріоритетом у харчуванні близько 50 країнах світу. Україна також входить до цього списку, а також є могутнім виробником та експортером зерна пшениці. В нашій країні пшениця вважається однією з основних культур, яку слід вживати в їжу. Її використовують українці для виробництва цінних продуктів харчування та обслуговування, тому оцінити економічну і господарчу цінність зерна важко. Україна має можливість вирощувати близько 100 мільйон тонн пшениці, з них 70 мільйон експортувати, якими годує 190 країн світу і має бажання збільшувати ці показники. [4]

Важливо відзначити, що стабільний попит на експорт позитивно впливає на внутрішній ринок, оскільки виведення надлишків за кордон лише підвищує актив країни. Причому, ціна пшениці істотно не впливає на ціну хліба. Крім того, у структурі хліба лише 25% ціни на пшеницю, а всі інші, споживання на електроенергію, заробітну плату становлять 75%. Тому можна сказати, що ціна на хліб більше залежить від ціни виробництва, ніж від ціни самої пшениці. З огляду на все сказане, можна запевнити, що попит на виробництво та експорт пшениці не лише збільшить економічну цікавість для України, а і для закордонних фермерів.

Прогнозується збільшення експортних країн для України. Нашим зерном користуватиметься Китай, Єгипет, Африка. Збільшення попиту зерна спричинене зростанням населення, яке потребує якісного харчування. А на даний час ми активно ведем експорт в країни Перської затоки, в Африку та в Європу. Україна вважається конкурентом в експортуванні якісного зерна, експортується приблизно 12% світового ринку. Якщо ми збільшим виробництво, і відповідно більш експортуватимемо, то цим покращимо фінансову сторону країни і її зовнішній ринок торгівлі. Важливо зауважити,

що ефективніше було б експортувати вже готову продукцію, але на даному етапі в Україні ще не налагоджена система, потрібно створювати нові заводи, матеріально-технічну базу розвивати, але в майбутньому можливий такий підхід створення експорту.[4]

В порівнянні з іншими культурами, пшениця містить найбільшу кількість білка, приблизно до 15% білка, в залежності від сорту та технології виробництва. Зерно пшениці багате вуглеводами та іншими важливими мікроелементами. До 70% крохмалю, вітаміни В2, В1,Е,РР,Д, А, та до 2% мінеральних речовин. Білок зерна має повноцінний амінокислотний склад:

триптофан, валін, лізин, треонін, метіонін, валін, гетидин, аргінін, фенілаланін. Також компоненти, які в організмі людини засвоюються найкраще, ізолейцин, лейцин. На жаль в білку не вистачає таких компонентів як метіонін, лізин, треонін, за рахунок цього поживна цінність зернового

білка дорівнює тільки половині, тобто 50% основного білка. Тобто це означає що при певному вмісті в білку ми використовуємо його лише на половину. Тому дуже важливо вирощувати пшеницю з великим показником білка. Півкілограма пшеничного хліба заміняє людську потребу в їжі

приблизно на третину, вуглеводів в половину, 60% вітамінів В, а вітамінів Е майже 80%. У хлібів добова кількість для людського організму фосфору і заліза. Хліб калорійний – в 1 кг міститься 2000-2500 ккал, що показує його велику поживність і може використовуватися як перевірене джерело енергії.

Зокрема хліби отримують з борошна сортів сильних пшениць, їх відносять до м'якої пшениці. За ДСТУ зерно такої пшениці, яке відносять до вищого, першого і другого класу має натуру не менше 755 г/л, 28-32% сирої клейковини, скловидність повинна бути не менше 60%. Хліби сильних

пшениць мають також великий вплив на покращений процес травлення та збільшує засвоєння продуктів харчування. В тренд входять також пророщені зерна пшениць, які використовують в сирому вигляді. Вони підвищують бадьорість та імунітет людини. Входить в біодобавки різних груп, як для лікування так і для спортсменів, але зерна пшениці повинні мати

якісні показники і хороший зародок. Сильна пшениця поліпшує якість слабкої пшениці. Вона покращує хлібопекарські властивості і хліб тоді виходить об'ємний, м'який і пористий. Для отримання високої якості хлібів, держава спонукає вирощення сильної пшениці. [7]

До слабких пшениць віднесено зерно 4 класу з вмістом до 18% клейковини, вона має найгірші якісні показники в виготовленні хліба. У свою чергу 5 клас за своїми якісними показниками, вирощується на корми для худоби.

Борошно з твердої пшениці є необхідною сировиною для отримання макаронного тіста. Їх глотен створює макарони, вермішель, які зберігають форму під час приготування, не сковзає і має лимонно-жовтий колір. Тверда пшениця використовується для отримання унікальної форми борошна - крупчатки та для виробництва більш якісної манної крупи. Для годівлі молодняку створюються спеціальні висівки, які містять 14% білку.

Солому з пшениці використовують для підстилки тварин і як добриво. Використовують для годівлі тваринам, 100 кг соломимас близько 20-22 корм. од. і 0,6 кг перетравного протеїну. За агротехнічним значення, пшениця озима являється дуже хорошим попередником в сівозміні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1.2. Біологічна характеристика пшениці озимої

Пшениця озима являється холодостійкою культурою. Зерна пшениці навіть проростають при температурі 1-2°C, але вони можуть з'явитися з

запізненням і не дружно. Найбільша інтенсивність поглинання води ґрунтом,

являється при температурі 12-20 градусів, яка сприяє найкращому набухання

і проростання насіння. При такій температурі і в міру забезпеченою вологістю, зерна проростають на 5-6 день. Якщо температура сягає понад 25

градусів, це призводить до зараження хворобами посівів, зокрема іржею. За

високої температури, близько 40 градусів вологість повітря падає нижче 30%

і це призводить до загибелі посівів, які уже проросли, так як відбувається

стрімке випаровування води з насіння. Насіння яке набрякло і збирається проростати втрачає схожість і покривається плісняю. Рекомендовані дні для

сівби насіння пшениці озимої з добовою температурою 14-17 градусів.

Більшість сортів озимої пшениці, як в Україні, стійкі до відносно низьких температур восени, взимку та ранньою весною. При гарному загортанні на

дні культивційного вузла, витримують 15-18 °С, зменшення тепла, а деякі

з них (Миронівська 808) - до 19-20 °С. [2]

Найбільш холодостійка пшениця на початку зими, тоді в ній найбільше цукрів, які захищають вузол кушення. Після зимівлі озима втрачає свої сильні

якості, і під час весняних приморозків, при температурі навіть 10 градусів може загинути. Зокрема втрачається стійкість до холодів під час коливання

температур в день 11-13, а на ніч зменшується до мінус 6-9. Найкращій

витримка від морозів і зими є пшениця, яка уже в осінній період мала 2-4 пагони, і у вузлів кушення уже 30-36% цукру, що зазвичай має відбутися за

40-45 днів осінньої вегетації, з температурним режимом 510-660 градусів в сумі. Рослини які утворили перед зимівлею, тобто восени 5-7 пагонів, стають

також менш стійкими, а за часту зріджуються і потребують підсіву або пересіву іншими культурами.

Пшениця озима чудово переносить жарку температуру в ґитку. Короткі суховії також не проблема для сходів пшениці, якщо є хороше забезпечення ґрунту підземними водами. Зазвичай це сорти з південних регіонів.

Найсприятливішою в період вегетації, температурою для таких сортів являється 15-21 градус, хоча в період кушення повинна сягати 9-12 градусів, за трубкуванні 20-22 градуси, а за цвітіння і утворення зернівки бажана температура для таких сортів повинна бути 24-30 градусів. Особливо важливо, для хорошої кореневої системи температура ґрунту 10-20 градусів.

Як уже говорилося, в період вегетації пшениця найбільше потребує достатньої кількості вологості. Зазвичай хороші врожаї будуть, коли на весні буде достатньо вологи у мертвому шарі ґрунтового покриття, в глиб 200мм, проте на період утворення колосу 80-100мм і вологість повинна бути 70-85% НВ. Якщо вологість перевищуватиме 80% НВ, то це спричинить до погіршення газообміну в кореневій системі культури, так як в ґрунті не достатня кількість повітря.

Коефіцієнт транспірації у пшениці 400-500, за хорошої вологи він зменшується до 300, а в посуху збільшується до 600-700. Зазвичай він високий у період сходів, на початку кушення 800-900. В кінці вегетації найменший коефіцієнт, який становить 150-200. Рослини які забезпечені більш поживними речовинами, економніше використовують вологу [22]

Під час вегетації культура користується нерівномірною кількістю вологи. Але є періоди коли вона найбільше потребує вологи, наприклад в період трубкування, за 15 днів до початку створення колосу і триває приблизно 20 днів. В цей період пшениця стрімко росте і в неї утворюються квітки і колос. Через нестачу вологи в цей період зменшується врожайність, стає менше зернівок в колосі, а також зменшується їх вага, тобто маса 1000 насінин буде набагато менша від нормованої. Від цього відповідно залежить прибуток в господарстві.

Для пшениці негативним являється перезволоження, якщо воно коротке і температура не висока, то ріст не зменшується. Саме довготривале

перезволоження погіршує стан рослини, вона загниває, сповільнює свій ріст, і змінює свій колір на жовтий. Найлегше непереносить перезволоження молода рослина, і стає більш стійкіша до морозів.

Велика кількість опадів провокує різні хвороби і знижує хорошу якість

самого зерна.

Сонячне світло – це енергія для всіх рослин, в яких відбувається фотосинтез. На поверхню землі прилітає велика кількість сонячної енергії.

Але не зважаючи на це, тільки не велика кількість енергії використовується рослинами у період фотосинтезу. В утворенні рослин бере участь близько 1-

3% радіації від сонця. Високі врожаї в посівах зерна, реалізуються за можливості сприятливих умов розвитку та росту, і нагромаджують 5% ФАР у врожаї сухої речовини, що дорівнює 300ц сухої маси. За співвідношенням соломи і зерна 1:1-1:1,5, за рахунок цього врожай досягатиме 150ц/га.

Доведено що сонячна радіація не впливає на хорошу врожайність зерна пшениці, тому що зараз дуже добре розвинене рослинництво. Короткі міцні міжвузля провокуються хорошим освітленням в період трубкування рослини. Стебло стійке до вилягання з-за сильного вітру та дощу.

При великому загущенні посівів, між травостоєм проникає всього 10% сонця. Через це, нижні стебла сильно витягуються, так як постійний затінок і це призводить до вилягання рослини навіть коли під час трубкування була сонячна погода. А саме вилягання провокує поганому збиранню врожаю, та зменшення кількості зерна. [27]

Пшениця озима вимоглива до ґрунтів, рН повинно становити 6-7,5. Найкращі врожаї на темно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах, чорноземі, темно-каштанових, на перегної, з великою кількістю вологи, та поживних речовин, а також прибраних від бур'янів ґрунтах. Врожай рослини залежить також його родючості. Тому потрібно постійно слідкувати за родючістю ґрунту, удобрять зеленим добривом, вносити достатньо мінеральних і органічних добрив, це приведе до кращих і великих врожаїв на недостатньо родючому ґрунті.

1.3. Показники якості пшениці озимої

Показники якості поділяють на фізичні, технологічні, біохімічні.

До фізичних відносять натуру, масу 1000 зерен, вирівняність, скловидність, запах, колір зерна та інші. Натура показує вагу зерна в певному об'ємі, в більшості випадків 1 л. В 1 літрі зерна пшениці приблизно 725-785г. В загальному натура ще розкриває шорухватість, опушеність, та виповненість зерна. Нормована норма натуре хорошего зерна становить 755г/л. Натура також показує чи підходить по якості зерно для борошна, якщо натура становить 750г/л не більше, то зерно має низький вихід борошна. Навпаки, якщо вище 750 г/л, тоді маємо добрий вихід борошна. Технологічні властивості самого хліба також залежать від натуре. Маючи показник 700г/л пеуються хлібопекарські особливості, м'якші хліба стає сіруватого кольору з гіркуватим смаком. Загалом, якщо натура зернової маси зменшується, то і врожайність пшениці зменшується. [9].

Вага 1000 зерен вказує на величину та виповненість зерна. Якщо зерно крупне, то і маса його 1000 зерен збільшується. Зерно з великим показником переважно має кращі технологічні властивості, наприклад більший вихід борошна чи крупи.

Маса насіння та показник білка між собою перетинається. При великому вмісті білка в шуплому зерні, погіршуються харчові якості, тому що білок частіше знаходиться в периферійній частині, яка йде у відходи при розмелюванні. Пшеницю за масою 1000 зерен поділяють на 4 групи: вище 30г- висока вага, 25-30- вище середньої, 22-25 г середня вага, 22г нижча середньої вага. Зазвичай пшениця з великим показником утворює світле борошно та білий м'якші хліба.

Скловидність характеризується структурно механічними властивостями зерна, які підпорядковуються щільності упакування в ендоспермі крохмальних зернівок та їх скам'янієттю білками.

Повна скловидність означає повністю скловидні зерна та напівскловидні зерна. В розрізі скловидного зерна присутні прозорі частки.

Розріз борошнистого зерна ніби крейда, білого кольору та розсипної консистенції. Повністю скловидний ендосперм - являється скловидним зерном, борошнистий ендосперм – борошнистим, якщо ендосперм на

половину борошнистий і скловидний, то це напівскловидний. Якщо скловидність 75% і вище, то партію признають скловидною, відповідно 40-75% частково скловидною, а якщо менше 40% то борошнистою. За зростанням скловидності покращується показник білка та зерно має хороші технологічні якості. Відповідно вихід борошна зі скловидного зерна зростає.

В загальному скловидність відносять до видових та сортових ознак, тверда пшениця більш скловидна, яра скловидніша ніж озима [26].

Зерно яке повністю дозріло має характерний свіжо-зерновий запах, без солоду і плісняви. Розвиток грибків та бактерій застерігають сушінням зернової маси до вологості 14-15%. Надмірна вологість говорить про неповноцінність зерна та має негативний вплив на його показники при зберіганні та транспортуванні.

Біохімічні показники.

Біохімічні показники описують харчову цінність зерна, тобто вміст білка, його амінокислотний та фракційний склад, кількість вітамінів та зольних ферментів. Кількість зольних елементів залежить від умов вирощування, та має показники 1,3-2,8%. Білок в зерні пшениці посідає найголовнішу роль. Його вміст становить 9-18%. Середній показник в Україні 11-14%. Нинішні високоврожайні сорти пшениці озимої отримують

малий вміст білка, ніж екстенсивний тип. Генотипна відмінність у білковості не перевищує 1%, а якщо змінюються умови вирощування, то білок одного генотипу може мати 10%. Цікава закономірність, що показники вмісту білка мають достатньо різку зональність накопичення, через збільшення температури повітря, кількості сонячної радіації та зміни її складу, зменшення вологості повітря, вона підвищується з північного-заходу на південний-схід.

Звичайно у південно-східних регіонах отримують зерно з найбільшим вмістом білка та сирої клейковини [13].

Харчова цінність передбачує амінокислотний склад зерна. Досліджено, що в білку зерна знаходиться 20 амінокислот. Найкритичніші амінокислоти являються: лізин, триптофан, треонін, метіонін. В організм людини вони синтезуються, є не замінною частиною. В загальному їх 8: лейцин, фенілаланін, ізолейцин, валін. Проте наукового доказу немає, що білок зерна залежний від вмісту незамінних та критичних амінокислот. Сума всього білку пшениці неоднорідний і компонується декількома тисячами білків, що займають різні функції. 30% складають білки, які активно функціонують – глобуліни, альбуміни. Вони знаходяться в зародку та алеїроновому шарі, а також є складовою мембран субклітинних органелів. 70% це запасні білки, глютеніни і гліadini. Знаходяться вони в ендоспермі зерна [20].

Зольні елементи становлять 1,3-2,8%, і залежать від умов вирощування. Головним з них являється фосфор-50%, калій-31%, магній-12,1%, кальцій-3,2%, хлор-3%. А також не в значних кількостях в зерні міститься сірка, натрій, залізо, марганець, цинк, кремній, мідь, бор, цезій, селен, молібден, фтор, кобальт, алюміній, ванадій, миш'як, йод, рубідій, нікель та ін. Найбільше зола утворюється в алеїроновому шарі та в оболонках.

Технологічні умови.

Технологічні показники призводять до виготовлення високого за якістю, пористого та м'якого хліба, з однорідним м'якушем, своєрідним запахом, який притаманний хлібу, приємний смак та колір. До цих показників належать: вміст сирої клейковини, її відмінна якість та хлібопекарські властивості борошна [2].

Сира клейковина- це білковий згусток, який створюється після промивання водою тіста, за структурою ніби жуйка. 70-75% в ній становить вода. До її сухого складу входить 80-88% білка, 6,7% зв'язаного крохмалю, 2-2,1% жирів, 1-1,2% цукру, 0,8-1% золи. А ось сира клейковина має низький вміст на незмінні амінокислоти, через це відбувається протиріччя між

харчового цінність та технологічними процесами зерна. За час промивання тіста водою, від клейковини відмивають такі речовини, як альбуміни, глобуліни і розчинний крохмаль, висівки та цукри [15].

Пшениця, яку вирощують в Україні отримує в середньому 20-35% сирої клейковини. Вона збільшує хлібопекарські властивості та зовнішній вигляд хліба. Від клейковини залежить м'якість та пористість хліба, його висота та діаметр, рахується що об'єм хліба, здатність тіста утримувати газу, характерний смак, аромат та колір [46].

Загалом якість тіста залежить безпосередньо від якості клейковини, а не її об'єму. Зокрема якість клейковини має власні свої фізичні показники, такі як еластичність, пружність, в'язкість, розтяжність, зв'язність, вона зберігає усі свої властивості навіть при отриманні, випіканні хліба. Якість клейковини визначають приладом ВДК-1, саме він вимірює деформацію клейковини. Клейковина буває міцна, нормальна та слабка. [15]

За технологічними та хлібопекарськими показниками сорти пшениці озимої поділяються на сильні, середні та кормові тобто слабкі.

Поліпшені сорти відносяться до сильних пшениць, їхнє борошно має здатність створювати хліби великих об'ємів з великою пористістю та змінювати погану якість тіста на хорошу. Це тісто має високу стійкість та втримує довге бродіння.

При випіканні хліба, слабкі пшениці потрібно поліпшувати. Хліб розкришується, невеликий за об'ємом, погано ущільнений, не пористий.

Борошном вбирається мало води при замішуванні, тісто має рідку та липку консистенцію. Зазвичай зерна такої пшениці має малу кількість білка, всього 11% та 23% клейковини. Проте коли клейковини достатньо вона має погану якість. Якщо не поліпшувати борошно, то краще його не брати для випікання хлібів.

1.4. Вплив факторів вирощування на якість зерна пшениці озимої

Українські фермери постійно оптимізують технологію вирощування пшениці озимої. Загалом ось такі: використовують більш стійкі і високо врожайні сорти, сіють культуру після кращих попередників, застосовують добрива, захист від хвороб, бур'янів, шкідників, вносити регулятори росту, та ін. Це все має вплив на якість самого зерна.

Найшвидший та найефективніший спосіб збільшити врожайність культури та поліпшити її якість зерна, це внесення добрив. Добрива добре впливають на продуктивність пшениці, через те що, у ґрунті знаходяться поживні речовини, які важко розчиняються, а застосування добрив забезпечує високі врожаї на всіх ґрунтах. Зокрема короткостеблові сорти озимої добре приймають внесення добрив, в такому випадку врожайність становитиме 13-16 ц/га і більше.

За хорошого удобрення добре розвиває коренева система пшениці, листкова поверхня, яка у фазі кущіння уже має показник 6-9 тис.м²/га, трубкування-20 тис., колосіння 40-45 тис., 10 тис.м²/га молочна стиглість, за рахунок цього підвищується зимо- та морозостійкість, понижується транспіраційний коефіцієнт. Про те за рахунок добрив збільшується вміст білка на 3%, сира клейковина на 3-6% може більше, збільшується скловидність та маса 1000 зерен.[24]

Як правило під пшеницю вносять мінеральні добрива, органічні заносять під попередника. Гній зазвичай вносять лише на бідні ґрунти, в яких гумус не перевищує показник 2,2%, або після стерньових попередників. Норма гною на чорноземі 20-25т/га, 30-35% на сірих опідзолених. Рекомендується після стерньових попередників висівати проміжні фіто санітарні культури гірчиця біла, ріпак. Це пояснюється тим, що цих рослин є кореневі виділення, які пригнічують розвиток різних хвороб, а також вносять органічну речовину в ґрунти.

На заплановану врожайність раціонально вносити мінеральні добрива. Застосовуючи ці добрива звертають увагу на надходження азотних добрив до

пшениці, їх потрібно вносити так, щоб до культури надходив азот постійно та в достатній кількості за період вегетації. Якщо азоту буде не вистачати, то рослина буде погано кущитися, та утворювати щуплі зерна з маленькою

масою 1000 зерен. Зокрема надмірне живлення азотом шкодить рослині, проваючи сильний ріст восени, втрату зимо- та морозостійкості, загушення в посівах, що призводить до затінювання між собою, та надмірного кущення, зменшується фотосинтез у рослині, ураження хворобами, знижується урожайність так ніби не вистачає азоту. На Поліських дерново-підзолистих

грунтах вносять найбільшу норму мінеральних добрив 90-120кг/га азоту. На

кислих грунтах використовують фосфоритне борошно, що береться із фосфорного добрива. В Лісостепі на чорноземі вносять 60-90 кг/га добрив, що переважає фосфор та азот.[2]

Від попередників пшениці залежать норми мінеральних добрив, та розподіл в них фосфору, калію, азоту. Застосовуючи добрива потрібно давати значення біологічним особливостям районних сортів пшениці. Азотні добрива використовують при вирощуванні низьких сортів, роблять стійкими проти вилягання.

Велика частка пшениці озимої в південних частинах України, за посушливих умов, та не дуже родючих ґрунтів, дає достатньо високі врожаї якісного зерна. При посушливих роках пшениця озима, для хорошого врожаю, використовує вологу яку накопила за зимовий та весняний періоди.

Тому в цих регіонах стабільні збори врожаю. Часто відбуваються посухи, приблизно тричі за 5 років, в період коли саме формується зерно, це провокує до зменшення натуре та маси 1000 зерен.

Є ще один важливий екологічний фактор, який приходить зі зміною клімату, це посування строків відновлення весняної вегетації рослин на ранній, скорочено СВВВ. Тобто, якщо колись весняна вегетація припадала на 18 березня, то зараз уже припадає на перні числа березня, а бувають і остання декада лютого. Великий вплив на врожай та якість зерна має СВВВ, це довів в своїх роботах науковець В.Д. Мединець. Ранній СВВВ є

причиною отримання великого врожаю, а пізній підвищує якість зерну. Проводили випробування в сортовипробувальних відділах, і було доведено, що сорт Альбатрос одеський мав 62,9 ц/га врожайності, білок в ньому становив 12,6%, проте в рік з пізнім СВВВ врожайність була 55,8 ц/га, а білок 13,8%. Всі агрозаходи потрібно проводити у весняно-літній період, враховуючи СВВВ. [7]

Вимерзання зерна провокує зниженню якості та врожаю культури. При молочній стиглості або восковій стиглості зерна, морози небезпечні, вони травмують його, деформують, зерно стає зморщеним (щуплим), стає зеленкуватого кольору, з різними відтінками, при цьому в'язому маса 1000 зерен різко зменшується. Зазвичай в такому випадку клейковини стає мало, вона темніє, стає крихка та не еластична. Хліби з таких зернівок виходять поганої якості з трав'яним смаком.

В процесі вегетації зерна пшениці до найбільшої шкоди призводять клопи-черепашки у фазі молочної стиглості зернівки, висмоктують її зміст, тим самим зменшуючи урожайність та якість зерна. Значну шкоду чинять у фазі воскової та повній стиглості. Якщо не провести терміновий захист посівів, то це призведе до різкого погіршення якості, і зерно яке відносилось до сильних пшениць стане відноситися до цінних або навіть до слабких сортів, це залежить від ступеня зараженості та від фази розвитку зерна. Негативний вплив клопа-черепашки обумовлюється тим, що при укусі в зернівку потрапляє його слина в якій знаходяться протеолітичні та амілолітичні ферменти. Вони розщеплюють білки, змінюють властивість клейковини. Клейковина розпливається, та втрачає свою пружність і еластичність. В кінцевому результаті понижуються фізичні властивості тіста та якості у випіканні хліба.

1.5. Показники якості зерна пшениці озимої різного цільового призначення в залежності від способів і режимів зберігання

Різні умови зберігання можуть привести до втрати зерна, які можуть становити навіть 70% від загального об'єму зерна. Це пояснюється не нормованими процесом зберігання. Тому потрібно налагодити цей процес зарання, коли ще зерно знаходиться в колосі на полі.

В залежності від умов зберігання зерно змінює свій кількісний та видовий склад мікрофлори. Якщо при зберіганні не можливий активний процес мікроорганізмів, то за збільшенням терміну зберігання спостерігається точкове відмирання організмів і змінюється їх кількість між окремими видами мікробів. При не сприятливих для їх розвитку умовах виживають різні види мікроорганізмів, і процес називається різним ступенем виживання. Хоча навіть зберігання протягом пару років не призводить, до відсутності мікробів.

Мікроорганізми під час зберігання, глибоко діють на зернову масу і призводять до:

- втрачаються ознаки свіжості зерна, змінюється колір, запах, кислотність та смак зерна;
- погіршення якостей при випіканні хліба, створені круп та борошна;
- уражається зародок, за рахунок цього погіршується товарна та посівна якість зерна;
- накопичується велика кількість тепла у зерновій масі;
- в зерні появляються токсичні властивості;
- зерно втрачає масу сухої речовини [26]

Перший період розвитку мікробів проходить без помітних зовнішніх ознак, встановлюється він, якщо спостерігати динаміку мікрофлори маси зерна. Небезпечний період в тому, що, отримавши можливість для свого активного розвитку, бактерії та плісені, за правило, не припиняють своєї життєздатності без шкоди людині, та руйнівна сила, може довести зернову

масу до самозгрівання, вона зацвітає та починає гниття. Взагалі важливо не допускати активного розвитку мікроорганізмів у масі зерна. Якщо вчасно підібрати заходи охолодження, сушіння, хімічне консервування, правильне вентильовання, то вони зменшують активний розвиток мікроорганізмів або

взагалі гальмують його. Під час дії мікробів проходять зміни показників свіжості зерна. Колір, блиск, запах і смак є найважливішими показниками його свіжості. Дозріле і зібране при хороших умовах зерно, має чудові показники, які притаманні певному сорту, родині та виду. В процесі зберігання зерна можуть відбуватися зміни показників. За рахунок

життєдіяльності мікроорганізмів, заміна кольору зерна стає в такій послідовності: поява тім'яного зерна, втрачається блиск, появляються плямисті та потемнілі зерна, утворюються грибки та бактерії, яких видно неозброєним оком, поява зерен з пліснявою та гнилих, зустрічаються чорні зерна та утворення "обвуглілої" зернової маси, яка втрачає свою сипкість.

Негативний вплив мікробів при продовольчій потребі зерна, проявляється у появі затухлого і пліснявого запаху. Затухлий запах потрапляє у борошно та готуються з нього продукти харчування. За рахунок цього, таке зерно вважається дефектним. Зерно з гнильним запахом рахують повністю зіпсованим.[24]

В залежності від процесу зберігання зерна змінюється кількісний і видовий склад мікрофлори. Зерно за часту зберігають у закритих і у відкритих умовах. Закриті це склади, силосні ями, бункери.

При таких умовах підготовлену зернову масу зберігають тривалий час. Відкриті умови підходять для свіжозібраного зерна на початкових стадіях післязбиральної обробки. Зерно розташовують на майданчиках насипом або ж у вигляді буртів при не довго тривалому зберіганні. Зерно, яке іде на кормові цілі, можна зберігати тривалий час у бортах, контейнерах, головне вкрити поліетиленовою плівкою.

Виділимо наступні базові технології зберігання, які найбільш використовують для промислового зберігання, зерно закладають в сухому

стані, при умові герметизації, за рахунок консервування. Такий спосіб технологій оцінюють, за ознаками тривалості та надійності збереження якості зернової маси, за рівнем витрати енергії та ресурсів. За часту суше

зерно культури, незалежно для яких цілей його використовують, зберігання

проходить у стаціонарних сховищах, їх переваги та недоліки під час зберігання при різних способах показано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Порівняльна характеристика способів зберігання

Зерносховище	Переваги	Недоліки
Склад наземний	- стабільний режим зберігання; - мінімальне пошкодження зерна; - можливість зберігання насипом і в тарі.	- незадовільний рівень механізації; - низький коефіцієнт використання території.
Силос-башта (бетонна)	- стабільний режим зберігання; - механізація перевантаження; - надійність конструкції.	- пошкодження зерна при перевантаженні; - складність обслуговування та контролю за якістю.
Силос-башта (металева)	- високий рівень будівництва і експлуатації; - механізація перевантаження; - широкий ряд по розміру та типу.	- нестабільний режим зберігання; - пошкодження зерна при перезавантаженні; - регулярний догляд за металевими

конструкціями.

Визначаючи умови зберігання зерна, необхідно насамперед встановити структуру зернової маси. З викладеного випливає, що цесуміш компонентів, більшість із яких є живими об'єктами із властивими їм фізіологічними функціями, а саме: зерно дозріває й дихає. Мікроорганізми (кличі, комахи), наслідком життєдіяльності яких є зігрівання зернової маси, створюють умови для проростання, пліснявіння, забруднення пошкодження зерна. Цьому сприяє також зерно бур'янів, рештки стебел, листя, суцвіття основної культури й інших рослин. Часто зернова маса містить мінеральні домішки камінці, землю, пісок, що в цьому негативно впливає на стан і якість зерна.[21]

Особливості зернової маси, які необхідно враховувати під час зберігання, залежать від властивостей окремих зерен, що утворюють цю масу. Пшениця і жито значно відрізняються від інших культур. Завдяки особливостям будови пшениці і жита, відсутності квіткових плівок, які утворюють довгі остюки, зерна в масі вкладаються щільніше, ніж зерна більшості інших культур. Відповідно, величина шпаруватості пшениці і жита (35–45%) менша, ніж величини шпаруватості вівса та ячменю (50–70 і 45–55%).

Під час зберігання зернової маси внаслідок її ущільнення проходить деяке зменшення шпаруватості, зокрема за 6-10 міс. Зберігання на 47 %.

Невний вплив на ступінь ущільнення маси можуть мати засоби її завантаження. Слід мати на увазі, що завдяки процесу само сортування шпаруватість зернової маси може бути неоднаковою по всій висоті. Ступінь сипкості зернової маси характеризується величиною кута природного укосу пшениці та жита, що коливається в межах 23–38°. З підвищенням вологості зерна сипкість зменшується, тобто кут природного укосу збільшується на 8–10°. Пшениця, жито, як і просо, горох, льон мають більшу сипкість, ніж овес, ячмінь, рис, соя, кукурудза.[28]

Очищення, охолодження, сушіння обумовлюють підвищення стійкості зернової маси під час зберігання. Допустима висота визначається станом зерна, тривалістю його зберігання, а також вихідними показниками вологості

і температури зерна, ступеня післязбирального дозрівання. Чим нижча температура зерна, тим більшим шаром його засипають. Добре охолоджене

до 5-6 °С, навіть вологе зерно, можна зберігати за більшої висоти. Зниження температури до 0 °С дає змогу зберегти від псування і сире зерно. Якщо не

проводять додаткових заходів для вентилявання зерна, зберігання нестійкого зерна можливе тільки за такої висоти, яка забезпечує швидке охолодження до

температури, що виключає розвиток плісневих грибів, самозигрівання.

Природне охолодження зерна шаром в 1 м проходить дуже повільно - 0,7 - 1,5 °С за 1 міс., 1,5-3 °С за 2 міс. Тільки в дуже невеликих масах зниження

температури за 1 міс. може досягати 5 - 10 °С. Застосування активних способів охолодження дозволяє запобігти псуванню нестійкого зерна

пшениці і жита до його висушування з вологістю, яка на 1 - 2 % нижче від критичної. У зимовий період температура сухого і середньосухого зерна

повинна бути не вища 10 °С, що сприяє його стійкості, у тому числі і до ушкодження шкідниками. У весняний період висота насипу немає значення

для стійкого зберігання. При розміщенні сортового зерна пшениці і жита недопустиме змішування окремих сортів і категорій насіння. Один з

найважливіших показників якості насінневого зерна - його вологість. Вона не повинна перевищувати 14 %. Поряд із зниженням вологості і температури

зерна виконують його ретельне очищення від домішок. У період зберігання насінневого зерна необхідно вести спостереження за показниками

температури і вологості, зараженості шкідниками, за кольором, запахом і схожістю. Терміни проведення цих спостережень такі ж, як і для

продовольчого зерна. Схожість перевіряють не частіше як раз на місяць. Якщо при зберіганні виявлено підвищення температури в насипу, появу

запаху плісені або інші ознаки псування, зерно зразу ж охолоджують і підсушують. Застосовують активні способи охолодження і сонячне сушіння.

При тепловому сушінні температура теплоносія не повинна перевищувати 70 °С, а температура нагрівання насіння – 40 °С з обов'язковою перевіркою схожості просушеного насіння. У разі виявлення шкідників у насінні слід провести знезаражування. Для зерна пшениці з високою клейковиною гранична температура його нагрівання не повинна перевищувати 45 °С, гранична температура сушіння – 110 °С, а відповідно із слабкою клейковиною – 55 °С та 130 °С. [25]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МЕТОДИКА ТА МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Загальна характеристика господарства.

СТОВ «Прогрес» розташований у західній частині районного центру смт. Романів, за 200 км від Києва. Біля території господарства знаходиться лісопарк площею 104 га. Від населеного пункту відділяє штучна водойма Виспа. Дороги на території асфальтовані, «Прогрес» повністю електрофіковане та газифіковане. На території господарства розташовані виробничі підрозділи та приміщення: автопарк, комора вагова, тваринницькі приміщення, кормовий двір з силосними та сінажними траншеями, сіносковище, кормоцех, машино-тракторний цех, 16 тракторів та 4 комбайнів. Господарство спеціалізується на виробництві рослинницької та тваринної (ВРХ) продукції. ВРХ - 425 голів. Загальна земельна площа с/г угідь становить 2452 га. Зокрема 650 га пшениці озимої та 420 га кукурудзи. Середньооблікова кількість працівників – 37 чоловік.

В сільськогосподарських підприємствах земля виступає як основний засіб виробництва. Від того, наскільки раціонально вона використовується, залежить кількість виробленої сільськогосподарської продукції. Щоб отримувати стійкі високі врожаї, необхідно проводити заходи щодо поліпшення використання сільськогосподарських угідь і підвищення їх родючості.

Загальна площа земель господарства складає 2452 га.

Структура земельних угідь, залежить від зональних особливостей і характеризує якість землі як засобу виробництва в сільському господарстві. Господарство має достатньо земельних угідь для того, щоб ефективно вести сільськогосподарську діяльність, запроваджувати досягнення науки та техніки, нарощувати обсяги виробництва та забезпечити собі прибуткову фінансово-господарську діяльність. Даючи характеристику земельним угіддям можна сказати, що всю територію землекористування становлять с/г угіддя – 100%. А з них всю частину займає рілля – 100%. Коефіцієнт

використання ріллі становить 1,0, це свідчить про те, що показник інтенсивності галузі досить високий, а отже рілля в господарстві використовується за призначенням. Екологічна норма частки ріллі становить 40%. До складу земельних угідь не враховували площі присадибних ділянок громадян, чи членів господарства. Характеризуючи структуру посівних площ господарства можна зробити висновок, що коефіцієнт використання ріллі, який є одним з показників інтенсивності землеробства, достатньо високий, тобто означає, що зростає інтенсивність галузі.

Таблиця 2.1.

Виробництво та розподіл продукції рослинництва у господарстві у середньому за останні три роки

Найменування продукції	Валовий збір т.	Розподіл врожаю т.		
		реалізація	насіння	корма
Пшениця	2560	1276	182	1102
Ячмінь	820	286,1	168,9	365
Кукурудза	1820	972	83	765

Продукцію господарства 1 класу відправляють на експорт за кордон, з другого класу виготовляють муку, а третій клас переробляють на корма тваринам господарства.

2.1.1. Ґрунтові умови

У зв'язку з однорідністю рельєфу процес формування вод і умови залягання їх різні. На більшій частині землекористування рівень ґрунтових вод залягає на недоступній для рослин глибині, і вони не мають впливу на процеси ґрунтоутворення. На вододільному плато рівень ґрунтових вод досягає 40-50 м. На терасах та низинах він коливається в межах 1,0 - 5,0 м від поверхні. Цей рівень не завжди буває постійним і залежить від кількості сезонних опадів. Основним ґрунтовим фоном території є ґрунти

чорноземного типу ґрунтоутворення Житомирська область має вигляд хвилястої рівнини із загальним зниженням на північ і північний схід (від 280-220 м до 150 м і менше). Ґрунтоутворюючий процес в зоні господарства

проходить в тісній взаємодії з умовами зовнішнього середовища, залежить від кліматичних умов (волога, температура, світло), характеру материнської

породи, рельєфу місцевості, глибини залягання ґрунтових вод, тощо. В господарстві найбільше поширення мають чорноземи глибокі мало гумусні (70%). Інші 30% ріллі займають темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені та солонці. Чорноземи глибокі мало гумусні займають основну площу ріллі

господарства, і в основному всі культури вирощуються на цих ґрунтах. Вони домінуючі у ґрунтовому покриві. Мають високий гумусовий склад, глибину

перегнійного горизонту. Ці ґрунти мають зернисту структуру – сприятливі агрофізичні водно-повітряні властивості. Мають високу природну родючість.

Землі з цими ґрунтами мають універсальне використання. Основні показники ґрунту наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Фізико-хімічні показники ґрунту

Глибина шару, горизонт, см	Гумус, %	РН водне	РН сольове	кислотність, в мг-екв. на 100г	Сума основ мг-екв. на 100г ґрунту	Місткість вбирання, мгекв.на100г ґрунту	Ступінь насичення основами, %	Карбонати, %	Рівноважна об'ємна маса, г/см ³	Питома маса, г/см ³
0-20	4,58	5,60	6,8-7,0	1,45	22,96	24,8	92,5	-	1,16	2,59
20-50	4,38	5,85	7,3	0,52	23,32	24,6	94,8	0,52	1,25	2,66
50-100	1,30	7,12	7,3	0,50	21,60	22,8	95,0	4,15	1,27	2,66

Характеризуючи дану таблицю ми можемо сказати за збільшення глибини шару горизонту такі показники як: гумус та гідролітична кислотність, сума основ і карбонати зменшуються, проте рН водне, рН сольове, ступінь насичення основами та рівноважна об'ємна маса, питома вага – навпаки збільшуються.

Взагалі ґрунтовий покрив господарства дає можливість отримувати високі врожаї, так як ці ґрунти є достатньо родючими, мають глибокий перегнійний горизонт і значний вміст гумусу, в таких ґрунтах міститься достатня кількість поживних елементів.

2.1.2. Агрометеорологічні умови господарства.

Територія господарства розміщена в зоні Полісся України.

Середньорічні температури: січня -7°C , липня $+19^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів 550-660 мм. Клімат характеризується помірним кліматом, із наявністю чотирьох чітко визначених сезонів, із відносно м'якою зміною між ними, не сягаючи екстремальна високих або низьких температур. Проте, зони помірного клімату часто характеризуються непередбачуваною погодою.

Погода - це стан нижнього шару атмосфери в даний час і в даному місці. Поняття «погода» містить шість показників її стану (або мете елементів): температуру і вологість повітря, хмарність, опади, атмосферний тиск і вітер.[6]

Клімат – помірно-континентальний, характеризується, як помірно-теплій. Середня температура повітря за рік складає $6,5-7^{\circ}\text{C}$. Максимальна температура може досягати $36-39^{\circ}\text{C}$ влітку, а мінімальна до мінус 36°C взимку. Середня багаторічна температура найтеплішого місяця – липня, дорівнює $19-20^{\circ}\text{C}$, а найхолоднішого – січня, мінус $7,0^{\circ}\text{C}$. Середня температура повітря навесні складає $7,0^{\circ}\text{C}$ з нестійким її підвищенням від березня до травня. Тривалість періоду з температурою вище $+5^{\circ}\text{C}$ становить в середньому 210-215 днів, а з температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ 150-189 днів.

Середня багаторічна норма суми активних температур понад $+10^{\circ}\text{C}$ за вегетаційний сезон становить 2679.

Середні дати припинення останніх весняних та початку перших осінніх приморозків припадають відповідно на 14-21 квітня та 7-10 жовтня.

Відхилення від середніх дат початку перших осінніх приморозків іноді досягає 10-20 днів.

Між кінцем літа та початком осені спостерігається теплий міжсезонний період тривалістю близько 20-30 днів.

Зима м'яка. Середня багаторічна температура повітря у грудні становить мінус 3°C , січні – мінус 7°C , лютому – мінус 5°C . Взимку часто бувають відлиги. Середня глибина промерзання ґрунтів – до 6-7 см.

Середньорічне значення ФАР за вегетаційний період в зоні Полісся складає 1452 мДж/м^2 . Цієї кількості цілком достатньо для формування врожаю сільськогосподарських культур.

В цілому теплові ресурси є сприятливими для вирощування деяких сільськогосподарських культур. Хоча в окремі роки можуть спостерігатися несприятливі коливання температури протягом вегетації культури.

Умови зволоження території господарства цілком сприятливі. За вегетаційний період в середньому випадає 360-370 мм опадів, а за рік в середньому 552 мм.

Характерними для району є літні зливи й грози. Найбільше їх спостерігається у червні-липні. Інколи зливи супроводжуються градом. В окремих місцях з горбистим нерівним рельєфом зливи можуть змити поверхневий шар ґрунту.

При наявності великих крутих схилів зливи можуть призвести до розвитку яружної системи. Середні багаторічні температури повітря і суми опадів по місяцях представлена в табл. 2.3

Таблиця 2.3

Середні багаторічні температури повітря і суми опадів по місяцях

Місяці року	Середньорічна температура, °С	Сума опадів
Січень	-5,6	24
Лютий	-5,5	26
Березень	-1,8	31
Квітень	6,8	40
Травень	14,5	59
Червень	17,2	81
Липень	18,7	80
Серпень	18,1	57
Вересень	13,1	49
Жовтень	7,5	41
Листопад	1,1	37
Грудень	-3,7	35
За рік	6,6	560

В теплий період майже щороку спостерігаються дні з невеликими та середньої інтенсивності атмосферними посухами, детально про суму опадів дивиться в табл.3. Інколи спостерігається дефляція ґрунту, так як вони легкі за механічним складом. Це призводить до втрати родючого шару ґрунту, а боротьба з нею не проводиться.

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 2.4.

Сума спадів (мм) за 2020-2021 роки

Декада	Місяці											
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1	19	12	9	6	9	3	11	7	19	16	14	26
2	18	9	15	8	7	9	5	11	7	18	25	33
3	15	20	13	15	12	10	4	8	11	22	36	16
Середньо-місячна	52	41	37	29	28	22	20	26	37	56	75	75
Середньо та багаторічна	58	50	42	38	36	23	26	30	39	58	80	81

Отже, можна зробити висновок, що умови зволоження зони задовольняють вимоги культур, що вирощуються в господарстві. Хоча в окремі роки може спостерігатись нестача вологи.

2.1.3. Матеріально-технічна база господарства.

Матеріально-технічна база є найважливішою складовою частиною продуктивних сил і має багатогранне значення в розвитку аграрного виробництва.

Господарство укомплектоване частково сучасною технікою, а частково застарілою, проте проводиться оновлення автопарку і знарядь обробітку, що допомагає якісно і швидко висівати, обробляти, доглядати та збирати заплановані врожаї. СТОВ «Прогрес» в свою чергу забезпечене такою сільськогосподарською технікою:

- комбайни Клас, Джон Дір, Лексіон, СК-5М «Нива»
- 16 тракторів: Джон Дір 8310, Кейс 8940, 535, ХТЗ, МТЗ, Клас Керіон, Т-150К, МТЗ-80.

НУВІП УКРАЇНИ

- Обприскувач АПАЧЕ, Обприскувач ОР-2000, Обприскувач Харді
- Розкидач КАНАКСІС, Розкидач КАН, Розкидач АМАЗОН
- Культиватор Джон Дір, Культиватор КПС4, Культиватор Хорш

- Дискова борона Джокер, Дискова борона Машіо, Дискова борона Кетрос

НУВІП УКРАЇНИ

- Плуг Лемкен, Плуг Вогель Нут, Плуг НО-8, Плуг ПЛН
- Сівалка Амазоні Кітан 1200, Сівалка Джон Дір ДВ-55, Сівалка Джон Дір 1890, Сівалка Хорш

- Жатка кукурудзяна Герінгоф, Жатка зернова Оптісан, Жатка зернова С 750, Жатка зернова В900

НУВІП УКРАЇНИ

- а також автомобілями, які забезпечують транспортну функцію КамАЗ-5410, КамАЗ-55102, КамАЗ-5330, УАЗ-3303, ГАЗ-310290, ВАЗ-32121Б, ГАЗ-53Б, САЗ-3507, ГАЗ-52, ЗИЛ-130, ВАЗ-2121, паливозаправники, телескопічні

навантажувачі.

НУВІП УКРАЇНИ

Основні технічні характеристики:

- Загальна ємність зберігання 7900 тон, в тому числі 2600 тон зернових підлогового зберігання ;

- Добова виробнича потужність по прийманню зерна з автотранспорту – 140

тон,

НУВІП УКРАЇНИ

- Добова виробнича потужність по відвантаженню зерна на автотранспорту – 100 тон.

Технологічний процес елеватора дозволяє здійснювати :

- Приймання зерна з автомобільного транспорту

НУВІП УКРАЇНИ

- Приймання зерна з залізничного транспорту
- Очищення зерна в потоці
- Сушка зерна в поточному режимі

- Зберігання зерна

НУВІП УКРАЇНИ

- Відвантаження зерна автотранспортом
- Відвантаження зерна залізничним транспортом

Для зберігання зерна підприємство має:

НУБІП України

- Зерносклади з напівльним зберіганням на 2600 тон
- Ангар для зберігання зерна з висотою 12 метрів, ширина 22 метри , довжиною 120 метрів.

- Лабораторія по контролю якості

НУБІП України

- Бункер для накопичення сухого зерна ємкістю 100 тон
- Бункер с конічним дном для накопичення промерзлого зерна ємкістю 240т
- Зерно очищається ЗАВ-25, «Петкус» потужність 2,5 тони/час

- Бункер для аспераційних відходів ємністю 4 тони

Камерна сушарка, вагова та цех для приймання зернової маси.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2.2. Вимоги стандартів до якості зерна пшениці озимої.

Зерно м'якої пшениці за показниками поділяють на 4 класи. Тверду пшеницю ділять на 5 класів за показниками. Вимоги до стандартних показників представлені в таблиці 2. 4.

Таблиця 2.5.

Показники якості зерна м'якої пшениці

Показник	Характеристика і норма для м'якої пшениці за класами			
	1	2	3	4
Натура г/л, не менше ніж	775	750	730	Не обмежено
Склоподібність, %, не менше	50	40	Не обмежено	Не обмежено
Вологість, %, не більш ніж	14,0	14,0	14,0	14,0
Зернова домішка, %, не більше ніж	5,0	8,0	8,0	15,0
Біті зерна	5,0	5,0	5,0	У межах зернової домішки
Зерна злакових культур	3,0	4,0	4,0	У межах зернової домішки
Пророслі зерна	2,0	3,0	3,0	У межах зернової домішки
Сміттєва домішка, %, не більше ніж	1,0	2,0	2,0	3,0
Мінеральні домішка	0,3	0,5	0,5	1,0
Галька, шпак, руда	0,15	0,15	0,15	0,15
Зіпсовані зерна	0,3	0,5	0,5	1,0
Фузаріозні зерна	0,3	0,3	0,5	1,0
Шкідлива домішка	0,1	0,1	0,2	0,2
Сажка,ріжки (разом)	0,05	0,05	0,05	0,1 (0,05 сажка, 0,05

				ріжка)
Триходесма сива	Не дозволено	Не дозволено	Не дозволено	Не дозволено
Кукіль	У межах шкідливої домішки	У межах шкідливої домішки	У межах шкідливої домішки	У межах шкідливої домішки
Кожен з видів іншого токсичного насіння	0,05	0,05	0,05	0,05
Сажкове зерно,%, не більше ніж	8,0	8,0	8,0	10,0
Масова частка білка, у перерахунку на суху речовину, %, не менше ніж	14,0	12,5	11,0	Не обмежено
Масова частка сирої клейковини,%, не менше ніж	28,0	23,0	18,0	Не обмежено
Якість клейковини: одиниць приладу ВДК	45-100	45-100	45-100	Не обмежено
Число падіння, не менше ніж	220	220	180	Не обмежено

М'яку пшениці 1-3 класів використовують для продовольчих цілей (у борошномельній та хлібопекарській галузях) і для експорту. 4 клас використовують на продовольчі й непродовольчі цілі та на експорт. При заявці замовника в зернах м'якої та твердої пшениці можна дослідити інші показники якості, такі що не відносяться до класів: вміст зерен які пошкоджені клопом-черепашкою, силу борошна, індекс седиментації.[17]

У випадку невідповідності кінцевій нормі якості зерна м'якої пшениці, лише б за одиничним показником її переводять у наступний клас, дивлячись за якістю. Якщо показники не відповідають кількості та якості клейковини за

мінімальними вимогами 1-3 класів, то зерно переходить у 4-й клас, при умові дотримуватися вимог інших показників. Вологість та вміст домішок у партії зерна допускають вищі від кінцевих норм при згоді усіх сторін.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика досліджуваних сортів

У СТОВ «Прогрес» дослідження проводились на чотирьох сортах: Шестопалівка, Смоглянка, Подолянка та Богдана.

Характеристика сорту Шестопалівка.

Сригінатор сорту: Приватне науково-виробниче об'єднання «Бор»

Таблиця 3.1.

Характеристика сорту Шестопалівка

Назва	Показник
Висотастебла	86-90 см
Маса 1000 насінин	45-55 г
Вміст білків	14,2-14,3%
Вміст сирої клейковини	29,7-30,5%
Число падання	300-320 секунд
Потенціал врожайності	
- поганих умовах	6-7 т/га
- нормальних умовах	7-9 т/га
- сприятливих умовах	>10 т/га
Рекомендована норма висіву, млн шт. насінин/1 га	4,5-5,5

Шестопалівку відносять до сильних пшениць. Відмінно переносить зимостійкість та посухостійкість. Куці рослини прямостоячі середньої висоти. Ранньостигла. Стійка до проростання зерна в колосі, до осипання зерна. Середньо стійка проти вилягання, проти ураження бурю листковою іржею та борошнистою росю. При випробування відбувалося слабе ураження сорту основними шкідниками та хворобами. Шестопалівка являється високопродуктивним і високоеластичним сортом. Взагалі сорт невибагливий до попередників, умов вирощування та строків сівби.

вирізняється високою пластичністю. Норма висіву залежить від зони волого постачання. Шестолатівка занесена до реєстру сортів рослин України з 2007 року.

Характеристика сорту Подолянка.

Оригіатор сорту: Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН, з 2003 р.

Таблиця 3.2

Характеристика сорту Подолянка

Назва	Показник
Висотастебла	84-88 см
Маса 1000 насінин	43,8-45,7 г
Вміст білків	14,3-16,3%
Вміст сирої клейковини	31-35,8%
Число падання	320-380 секунд
Потенціал врожайності	
- поганих умовах	5-6,5 т/га
- нормальних умовах	7-8,7 т/га
- сприятливих умовах	>10 т/га
Рекомендована норма висіву, млн шт. насінин/1 га	4,5-5,5

Подолянка- середньоранній сорт, має високу зимо-, посухостійкість та стійка до осипання зерна. Середню стійкість має до ураження бурю листковою іржею, борошнистою росю, корневими гнилями та до вилягання посівів. Має відмінні хлібопекарські та борошномельні властивості. Відноситься до сильних пшениць. Подолянка високоврожайна культура інтенсивного типу. Колос конусоподібний, середній за щільністю, на самій верхівці має відростки подібні на остюки. Овальна колоскова луска. Зубець тупий, короткий, плече широке та пряме. Кіль сильно виражається та тупий. Зернівка яйцеподібна, велика має неглибоку борозенку.

Сорт Подолянка універсального типу, вирощується в зонах Полісся, Лісостепу та Степу. До умов вирощування не вибагливий, має добру екологічну пластичність. Підходить для вирощування при інтенсивних технологіях, з внесенням потрібних доз мінеральних добрив, та вчасним обробленням від хвороб, бур'янів та шкідників.

Характеристика сорту Смуглянка

Оригіатор сорту: Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,
Миронівський інститут пшениці ім. В.М.Ремесла УААН, з 2004 р.

Таблиця 3.3

Характеристика сорту Смуглянка

Назва	Показник
Висотастебла	80-85 см
Маса 1000 насінин	44,8-45,5 г
Вміст білків	13-14,4%
Вміст сирої клейковини	28,9-35,8%
Число падання	328-343 секунд
Потенціал врожайності	
- поганих умовах	6-7 т/га
- нормальних умовах	7-9 т/га
- сприятливих умовах	>10 т/га
Рекомендована норма висіву, млн шт. насінин/1 га	5-6

Смуглянка короткостебловий сорт високо інтенсивного типу розвитку. Середньоранній, вегетація займає 278-281 день. Має високу стійкість до ураження борошнистою росою та бурюю листковою іржею, до вилягання, обсіпання та проростання зерна. Середня зимостійкість. Стійка до посухи.

Добрі хлібопекарські та борошномельні властивості. Відноситься до сильних пшениць. При високму підживленні мінеральними добривами дає рекордну врожайність. Також для стримання високих врожаїв потрібно проводити

оброблення рослин від хвороб та шкідників, найкраще це робити після викидання колосу.[22]

Характеристика сорту Богдана.

Оригіатор сорту: Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,

Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН з 2006 р.

Таблиця 3.4.

Характеристика сорту Богдана

Назва	Показник
Висотастебла	95-104см
Маса 1000 насінин	44,6-48,8г
Вміст білків	12,9-14,7%
Вміст сирої клейковини	26,6-32,3%
Число падання	313-365 секунд
Потенціал врожайності	
- поганих умовах	5-6 т/га
- нормальних умовах	7-8,5т/га
- сприятливих умовах	>9 т/га
Рекомендована норма висіву, млн шт. насінин/1 га	5-5,5

Богдана середньо стебловий сорт, інтенсивного типу з середньою стиглістю. Високо стійкий морозо- та посухостійкості, до вилягання та осипання зерна. Має середню стійкість до ураження бурою листовою іржею та борошнистою россою. Куші прямостоячі, рослина середньої висоти. Соломина з помірним восковим нальотом, та слабким опушенням верхнього вузла. Колос пірамідної форми, довгуватий, має не щільну форму з покриттям волосового нальотута зубцями, солом'яно-жовтого або білого кольору. Зернівка середня за довжиною та шириною, червоного кольору. Добрі хлебопекарські та борошномельні властивості. Являється сильною пшеницею. Сорт Богдана краще вирощувати при високих внесках

мінерального живлення, щоб запобігти її виляганням потрібно вносити ретарданти. Рекомендовано вирощування в Лісостепу, Степу та Поліссі.

3.2. Місце та умови проведення досліджень.

Зерно для досліджень взяли з полів підприємства СТОВ «Прогрес», що знаходиться у Житомирській області, Романівського району, смт. Романів.

Даний район належить до Поліської зони України, і має сприятливі ґрунтово-кліматичні умови при вирощуванні основних культур, зокрема пшениці

озимої.

В умовах даного господарства було проведено посів пшениці озимої для проведення подальших досліджень. Зібрані урожаї закладені на 9 місяців

зберігання, на базі цього ж господарства, в зерновий склад напільного зберігання. В ході проведення досліджень проводився нагляд та контроль за

динамікою зміни якості зерна 4 сортів пшениці озимої. А саме: Подолянка, Смутлянка, Богдана, Шестопаївка. В господарстві визначали зміну

показників вологості та натурі. Всі інші показники досліджували в м. Києві на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції

рослиництва ім. проф. Б.В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України.

3.3. Програма і методика проведених досліджень

3.3.1. Програма і схема досліджень.

Мета досліджень, полягає у підборі сорту озимої пшениці, який здатний забезпечувати найкращі якісні показники у господарстві з конкретно ґрунтово-кліматичними умовами, покращувати їх в період післязбирального дозрівання та зберігати протягом 9 місячного періоду зберігання.

Для вирішення поставленої цілі, потрібно виконати наступні завдання:

- провести порівняльний аналіз урожайності зерна досліджуваних сортів;

- визначити початкові якості зерна сортів пшениці озимої, що закладались на зберігання, та оцінити їх відповідності державному стандарту України;

- дослідити динаміку зміни посівних якостей під час післязбирального дозрівання і протягом їхнього терміну зберігання по кожному із сортів;

- дослідити, як змінюються основні технологічні показників протягом післязбирального дозрівання і подальшого зберігання по кожному із сортів;

- підбити підсумок аналізів по кожному із сортів за комплексом показників і відібрати найкращий сорт для конкретних умов;

- проаналізувати економічну ефективність наших досліджуваних сортів.

Об'єктом досліджень являється зерно 4 сортів пшениці озимої.

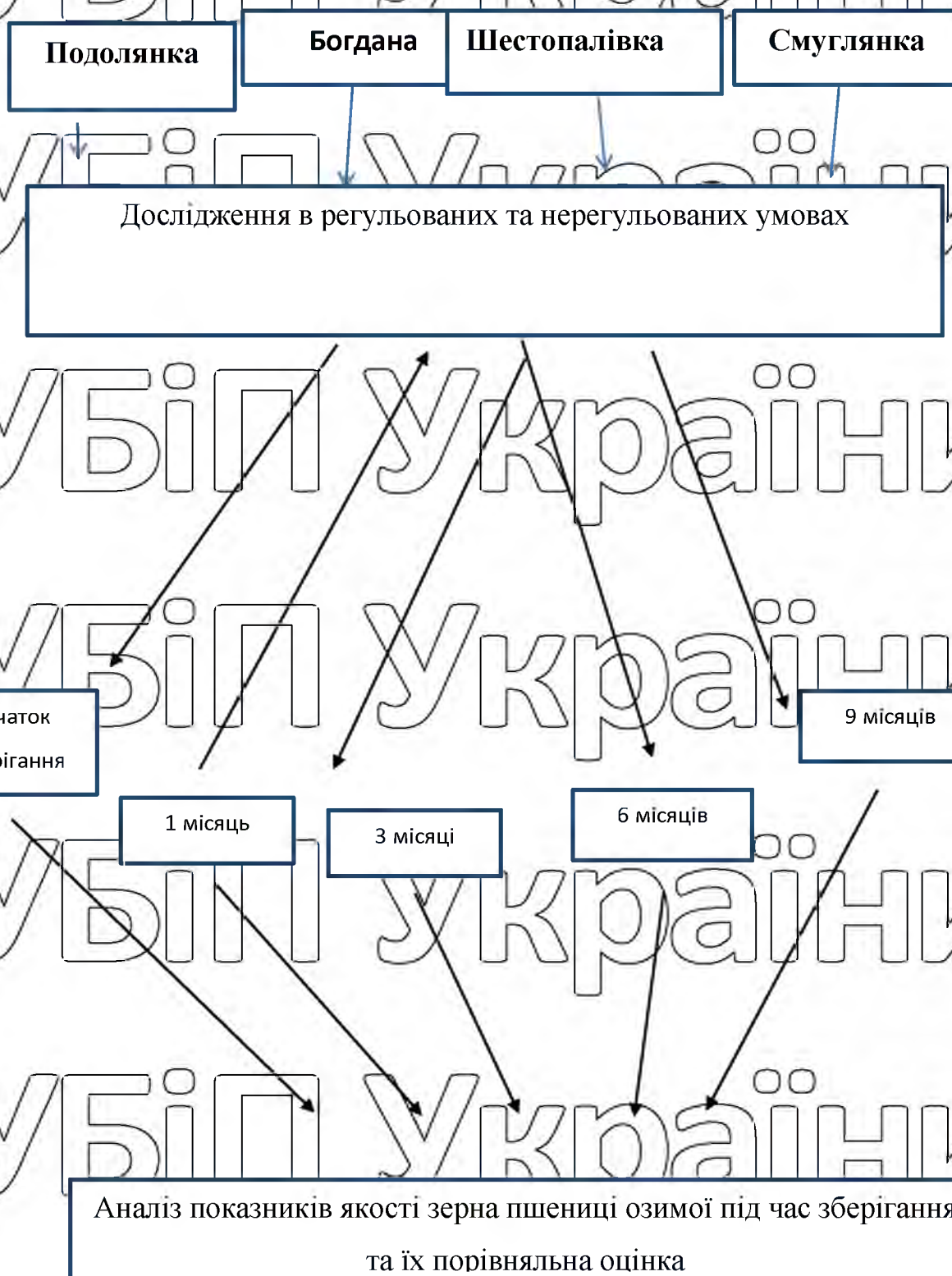
Предметом для досліджень, є динаміка зміни посівних та технологічних показників якості зерна пшениці озимої під час зберігання зберігання. [24]

Схема досліду передбачає закладання на зберігання в умовах типового одноповерхового сховища (нерегульовані умови) та при температурі +5-8 °С (регульовані умови) зерна 4 сортів пшениці озимої на період 9 місяців.

Проведення спостережень за динамікою зміни якості їх в процесі зберігання. Оцінка якості зерна проводиться перед закладанням на зберігання та через 1, 3, 6, 9 місяців після закладання (протягом зберігання). У чотирикратній повторності з повторенням у просторі і часі. За контроль беремо сорт

Шестопалівка.

Схема досліджень



У зразках зерна пшениці під час закладання на зберігання та через 1, 3, 6, 9, місяців визначили такі технологічні показники:

1) вологість; натура;

2) натура;

3) скловидність;

4) кількість клейковини;

5) якість клейковини;

6) число падання.

3.3.2. Методика оцінки якості

У роботі використовувалися найбільш поширені у виробничій практиці та наукових дослідженнях методи оцінки якості зерна пшениці і продуктів

його переробки. Так, основним методом визначення вологості є висушування

наважки розмеленого зерна в сушильній шафі СЕШ-3М за температури 130

°С протягом 40 хв. Зі зразка, виділеного для визначення вологості, відокремлюють близько 30 г зерна і розмелюють на лабораторному млинку.

Попередньо перевіряють крупність розмелу, розмоловши на млинку

невелику кількість зерна цієї культури вологістю 18 %. Одноразовий помел

повинен відповідати певним вимогам для пшениці - 60 %.

Розмелене зерно негайно поміщають у банку з притертою пробкою. Перед

узяттям наважки його ретельно перемішують, потім з різних місць

відбирають лопаткою дві порції трохи більше 5 г кожна у два попередньо

зважені бюкси. Бюкси з пробками розмеленого зерна переносять на ваги і

точно відважують дві наважки по 5 г. [24]

Потім їх поміщають у шафу і висушують протягом 40 хв, відраховуючи

час з моменту повторного вимикання сигнальної лампи, тобто від

установлення температури 130 ± 2 °С. Через 40 хв бюкси з наважками

виймають із шафи і переносять у ексікатор на 15–20 хв до повного

охолодження. На дно ексікатора розміщують шар сухого хлористого кальцію

або наливають міцної сірчаної кислоти густиною 1,84. Після охолодження

білки знову зважують з точністю до 0,01 г і за різницею між масою наважок до і після висушування визначають кількість води, що випарувалась. Вологість виражають у відсотках. Для цього кількість води, що випарувалась, множать на 20. З двох визначень вологості виводять середнє. Це й буде вологість зерна. [12]

Визначення вологості зерна з попереднім підсушуванням. Цим методом користуються при вмісті в зерні води понад 18 %. Відважують 20 г досліджуваного зерна, поміщають його в неглибоку чашку діаметром 8–10 см і підсушують у сушильній шафі за температури 105 °С протягом 30 хв. Потім зерно охолоджують у відкритій чашці і зважують. Підсушене зерно розмелюють, відбирають дві наважки по 5 г і висушують указаним вище методом. За умови наважки цілого зерна масою 20 г і наважки розмеленого зерна масою 5 г вологість (В) визначають за формулою:

$$B = (20 - M \cdot m / 5) \cdot 100 / 20 = (20 - M \cdot m / 5) \cdot 5 = 100 - M \cdot m, \%$$
 де М - маса 20-грамової наважки нерозмеленого зерна після підсушування, г;
 м - маса 5-грамової наважки зерна, підсушеного і розмеленого після висушування, г.

Вологість за цією формулою визначають для кожної наважки масою 5 г і указують як середнє арифметичне з двох визначень. Під час розрахунку вологості за цими методами допускається відхилення паралельних визначень не більше $\pm 0,25$ %, у контрольних і арбітражних визначеннях - не більше $\pm 0,5$ %.

Масову частку білка і клейковину в зерні (%) визначали методом інфрачервоної спектроскопії інфратек в Центрі сертифікаційних випробувань Українського інституту експертизи сортів рослин (м. Київ) за допомогою аналізатора інфратек 1225 згідно методики державної науково - технічної експертизи сортів рослин Методи визначення показників якості продукції рослинництва. [15]

Принцип роботи приладу ґрунтується на вимірюванні поглинання пробою електромагнітного випромінювання. Під час проведення аналізу

Основні компоненти зерна (протеїн, вода, жир тощо) поглинають електромагнітне випромінювання в області ближнього інфрачервоного діапазону, тому не виникає потреби у підготовці зерна.

Визначення числа падіння за Хагбергом-Пертеном Метод базується на швидкій клейстеризації водяної суспензії борошна на киплячій водяній бані з подальшим вимірюванням ступеня розрідження крохмального гелю під дією альфа-амілази. Число падіння - це час у секундах, необхідний для змішування і падіння на певну відстань віскозиметра-мішалки в гарячій суспензії із борошна та води, яка розріджується.[15]

Визначення вмісту клейковини в борошні озимої пшениці і третикалей здійснюють ручним та машинним способом. Доцільним є визначення порядку проведення ручного способу визначення клейковини в борошні озимої пшениці. Пробу борошна ретельно перемішують, з нього виділяють наважку 25 г з точністю до 0,1 г, висипають у фарфорову чашку чи ступку, додають 13 мл проточної води температурою $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$, і за допомогою товкачика чи шпателя замішують тісто до однорідної маси. Часточки тіста, що прилипли до товкачика і ступки, приєднують до загальної маси. Після замісу тісто добре проминають руками, скатують у кульку і кладуть у чашку, прикривають склом (від обвітрювання) і залишають на 20 хв. у спокої за температури $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Відмивають клейковину проточною водою під слабким струменем над густим ситом чи в тазу ємністю 2 л. Температура води для відмивання $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Починають відмивання крохмалю та оболонки, розминаючи тісто у воді пальцями таким чином, щоб разом з крохмалем не відривались частки клейковини. Проточну воду за мірою накопичення в ній відмитого крохмалю і часток оболонки міняють, процидкуючи кожного разу крізь густе сито для уловлювання відірваних шматочків клейковини. Останні збирають із сита і приєднують до загальної маси. Коли більшу частину крохмалю відмите і клейковина, яка спочатку була м'якою і рвалася, стане більш в'язкою і пружною, розминання і промивання здійснюють енергійніше. Відмивають, доки оболонки не будуть

повністю відмиті, і вода, що стікає за відтискування клейковини, стане прозорою (без каламуті). [21]

Для того, щоб встановити чи повністю відмилась клейковина, застосовують такі методи:

1) у чисту воду, налиту в добре вимиту склянку, витискають із клейковини 2–3 краплі води. Відсутність помутніння вказує на повне видалення крохмалю з клейковини;

2) до краплини води, витиснутої з відмитої клейковини, додають краплю розчину йоду в йодистому калії (0,2 г йодистого калію і 0,1 г кристалічного йоду розчиняють у 100 мл дистильованої води) - відсутність синього забарвлення вказує на повне видалення крохмалю. [12]

Відмиту клейковину добре стискають між долонями, витираючи їх час від часу сухим рушником, доки вона не почне злегка прилипати до рук.

Відтиснуту клейковину зважують на технічних вагах з точністю до 0,1 г.

Після першого зважування клейковину ще раз промивають протягом 5 хв. під струменем води, знову відтискають і зважують. Якщо різниця між двома зважуваннями не перевищує 0,1 г, то відмивання вважають завершеним.

Кількість клейковини виражають у відсотках до наважки борошна 25 г, для чого отриману масу клейковини множать на 4. Норма допустимого відхилення за контрольних та арбітражних визначень кількості клейковини $\pm 2\%$. Отриману клейковину характеризують за забарвленням, визначаючи

візуально перед зважуванням, - «світла», «сіра», «темна» та індексом деформації, що визначають на приладі для вимірювання індексу деформації клейковини «ВДК-1».

3.4. Аналіз початкової якості зерна сортів пшениці озимої, які досліджувалися. Оцінка відповідності вимогам ДСТУ.

При визначенні якості зерна, відбирають середньодобову пробу з партії зерна. Про те, якість зерна середньої проби, за хімічними та фізичними показниками, має відповідати повністю середній якості загальної партії.

Партія зерна – це будь-яка кількість зерна, воно однорідне за якістю, яке водночас здають, приймають та зберігають.

В Україні чинними державними стандартами, які мають загальні положення з приводу вірного відбирання та формування проб зерна є відповідно: ГОСТ 13586.3 – 83 Зерно. Правила та методи відбору проб; ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості.

Насіння високих сортів, дбайливо закладене в ґрунти, та доглянуте в процесі вегетації, сприяє отриманню високих врожаїв, якісного зерна пшениці. Фактори природного середовища вирішуючи у вирощуванні сільськогосподарських культур, проте їх використання для цих культур досить мале: агрометеорологічні показники використовуються лише на 40–60%. Значення цього показника залежить від розвитку землеробства - за частого ведення частина впливу ґрунтових та кліматичних умов виростає до 60%, а при інтенсивному землеробстві - зменшується у тричі. [25]

Такий стан продукції потребує знаходження ефективніших заходів регулювання, для отримання якісної продукції, особливо за умов Лісостепової зони, яка своїм ресурсним потенціалом може стати регіоном для отримання зерна сильних пшениць [12].

Також важливим агротехнічним заходом покращити якість зерна пшениці, є хороший підбір попередників. Враховуючи, що кожна польова культура в залежності від вегетації та агротехніки, бере різну кількість води та поживних речовин, та різноманітно впливає на фізичні властивості ґрунту, який створює різні якості для вирощування культури. Взагалі, водозабезпеченість, поживний режим та фізичні властивості ґрунту

змінюються, не лише від культури, яку вирощують на полі протягом цього сезону, але іншими різними факторами.

При умовах недостатньої кількості зволоження, зменшення врожаю зерна пояснюється його недостатньою виповненістю, яка залежить від водозабезпечення колоса, після цвітіння та в час наливу зерна. Кількість опадів за весняно-літній період у 2010-2021 роках була майже в 2 рази нижчою, виявилі при порівнянні з минулорічними даними.

Таблиця 3.5.

Урожайність сортів озимої пшениці

№ п/п	Сорт	Врожайність, т/га
1	Шестопалівка	8,2
2	Подільянка	7,8
3	Смуглянка	7,6
4	Богдана	7
	Середнє	7,65
	НІР05 ц/га	0,05

В таблиці описується чотири сорти, характеристика їх врожайності в господарстві, лідирує сорт Шестопалівка врожайність якого становить 8,2 т. В даному господарстві цей сорт застосовується декілька років, за всі роки отримують високі показники, також в господарстві присутні сорти Подільянка, Смуглянка, Богдана, які вирізняються своїми високими та якісними показниками по врожайності.

У залежності від цільового призначення зерна, товарна цінність враховується групами показників, у першу чергу, органолептичних, вологості, такими як борошномельні, хлібопекарські. Вони мають вплив на ціну зерна, а останні показники, на ціну виробленої продукції. Кількість та якість зерна може змінюватися під час збирання, та після збиральної доробки.

У СТОВ «Прогрес» зерно м'якої пшениці використовують для продовольчих потреб, тобто переважно в борошномельній та хлібопекарській

галузях, також для експортування, тому якість зерна згідно ДСТУ для даного цільового призначення повинна відповідати (1-2 класи).

Таблиця 3.6.

Показники якості пшениці озимої на початку досліджень

Показники	Богдана	Подолька	Шестошлівка	Смуглянка
Колір і запах	Властиві здоровому зерну			
Вологість, %	13,8	13,6	13,3	13,7
Натура, г/л	820	790	790	800
Склоподібність, %	61	39	42	65
Шкідлива домішка, %	-	-	-	-
Масова частка білка, %	12,7	12,2	14,0	12,9
Масова частка сирової клейковини, %	24,2	22,1	23,6	25,3
Якість клейковини, одиниць ВДК	97	102	107	100
Число падання, с	320	280	276	230
Енергія проростання	34	42	53	44
Схожість	78	70	69	73
Зараженість шкідниками, %	Немає			
Клас	3	4	4	2

Дивлячись на показники, бачимо що, найкращим зерном для закладання на зберігання є Смуглянка.

Богдана за даними показників, відноситься до 3-го класу якості. Подолька та Шестошлівка має показники, які відповідають 4 класу якості. Смуглянка займає 2 клас якості за показниками.

Всі чотири сорти відправили на зберігання на зерновий склад насипами на підлозі, перед закладанням на зберігання, склад продезінфікували. Кожен сорт має підпис на стіні біля якої розміщений

3.5. Зміна посівних якостей зерна різних сортів пшениці озимої, за весь термін зберігання

Зміна маси та складу зерна розпочинається з його посіву в ґрунт, впродовж усього росту та розвитку культури, дозрівання, збирання, транспортування, зберігання та переробки.

Найнижча енергія проростання перед закладанням на зберігання у сорту Богдана 34%, а найвища у сорту Шестопалівка 53%. Це низький рівень показників. Насіння з такою схожістю не придатне для використання для насінневих цілей.

Таблиця 3.7.

Зміна енергії проростання у зерна сортів пшениці озимої у процесі зберігання, %

Сорт	Термін зберігання, місяці				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	34	59	84	94	96
Подільська	42	71	91	94	97
Шестопалівка	53	70	83	90	94
Смуглянка	44	72	88	95	97

Проте ми бачимо уже після першого місяця зберігання, показник по усіх сортах значно підвищується, але по різному для всіх сортів. Так наприклад, за перший місяць зберігання енергія проростання сорту Богдана зростає з 34% до 59%, Подільська 42 до 71%, Шестопалівка 53 до 70%, Смуглянка 44-72%. Отже робим висновки що найкраще пройшла зміна енергії проростання в сорту Смуглянка.

За час зберігання, протягом двох місяців відбувається зрівняння показників енергії проростання, для всіх сортів до 94%-97%.

Характеризуючи наші сорти по даній таблиці, ми спостерігаємо, що доцільно закладати зерно на зберігання в термін дев'ять місяців.

Схожість – це ще один з головних показників, який характеризує якість зерна, що відноситься до насінневого матеріалу.

Таблиця 3.8

Зміни схожості у зерна сортів пшениці протягом зберігання, %

Сорт	Термін зберігання, місяці				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	68	72	92	98	98
Подільянка	73	87	97	97	98
Шестопапівка	78	85	91	94	95
Смуглянка	70	82	93	96	98

Переглянувши дані показники схожості, які наведено в таблиці 3.8 ми можемо зробити висновок, що при закладанні на зберігання найвищі

показники схожості мав сорт Шестопапівка, проте протягом зберігання його

показник підвищувався і після 9 місяців зберігання склав 95% що є

найнижчим показником схожості на цей період з усіх сортів. Найвищий

показник на 9 місяць зберігання мали сорти Богдана, Подільянка з

показником 98%. Велика різниця між початковим показником та

дослідженням через місяць зберігання у сорту Богдана, показник схожості

зріс від 68% до 72%. Також слід зауважити, що із збільшенням терміну

зберігання, зменшує різницю між енергією проростання і схожістю в сорту

Богдана при першому місяці зберігання різниця склала 13%, а на 9 місяць

вона мала показник на 2% більше. Така закономірність, спостерігається і на

інших сортах.

3.6. Основні технологічні показники зерна різних сортів у процесі зберігання.

3.6.1. Залежність показників натурності та вологості від термінів зберігання

Натура – це маса зерна в певному об'ємі, найчастіше вимірюється в грамах на літр (г / л). Натура визначається для зерна, яке використовують для виготовлення хлібів. Візний показник натурності пшениці, жита, ячменю та вівса, пояснюється неоднаковою щільністю укладання і щільністю різних розмірів зерна. [11]

Тому у голозерних культур (пшениці та жита) вища натура, ніж у пливчастих (ячмінь та овес). Більше того, натура визначається не однаковою виповненістю зерна, вологістю та засміченістю. Виповніть зерна має значний технологічний процес. [11]

У виповненому зерні, яке має високу натурність, більша кількість ендосперму, тобто ядра та менша частина оболонки, тому це означає, що буде більший вихід борошна та крупи при процесі переробки. Тому натура пояснює борошномельні і круп'яні якості зерна.

Натурність визначають на приладі, що має назву пурка. В середньому натура зерна пшениці становить 750-830 г / л. [11]

Таблиця 3.9

Зміна натурності в сортах озимої пшениці

Час після збирання, місяців	Натура, г/л			
	Богда на	Под олянка	Шесто палівка	Сму глянка
До зберігання	820	790	790	800
1	824	794	793	806
3	818	791	779	802
6	813	788	773	797
9	815	791	777	803

НУБІП України
 При спостереженнях на початку зберігання, до 3-х місяців, по всіх сортах відбулися зміни у збільшенні натурі, але на 3 та 6 місяці зберігання різко знизило свої показники, проте до 9 місяця всі сорти підвищили свої показники. З високим показником натурі виступає сорт Богдана, а низьким Шестопалівка.

НУБІП України

Основний показник для зберігання зерна, це його вологість

Вологість – це вміст у зерні гігроскопічної води, яка виражене у % від

маси наважки, яка береться для аналізу. Вологість, як показник якості зерна

НУБІП України
 має кілька значень: економічне та технологічне. Під час продажу партія зерна приймається без обмежень, звісно якщо вологість зерна не перевищує обмежувальних показників, пшениці і ячменю - 14,5%, за рахунок того, що у

зерні ціняться сухі речовини, а не вода. При взаємній домовленості сторін,

НУБІП України
 зерно приймається з підвищеним показником вологості, але при цьому зменшується оплата маси партії зерна, тобто вводиться натуральна знижка по фізичній масі в розмірі 1 % за кожен зайвий % води. Ще стягується оплата за

сушіння зерна та насінневого матеріалу. В залежності від вологості зерно

злаків поділяють на чотири стани: сухе (до 14%), середньої сухості (14,1-

НУБІП України
 15,5%), вологе (15,6-17%) і сире (понад 17%). Сухе зерно добре зберігається. [10]

Таблиця 3.10

Вологості зерна пшениці озимої в процесі зберігання

Сорт	Час після збирання, місяців				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	13,4	1	1	1	1
Подільська	13,6	1	1	1	1
Шестопалівка	13,3	1	1	1	1

Смуглянка

13,7

1

1

1

1

Як свідчать дані таблиці 3.10, зерно що було закладено на зберігання з

вологістю 13,4-13,7 % за перший місяць всі сорти погіршили свої показники,

на третій і шостий місяць значно підвищились, а на дев'ятий місяць різко

зменшилися. Отже найкращу вологість зерно пшениці отримало за шостий

місяць зберігання. Найбільше зменшення вологості спостерігається в період з

6 до 9 місяців зберігання зерна.

3.6.2. Аналіз вмісту білка в зерні пшениці під час зберігання

При значних показниках врожайності вміст білка у зернах понижений,

через це дуже важливо зарання оцінити вірогідну врожайність, під час

наливу зерна. Білки зерна пшениці мають повноцінний амінокислотний склад,

мають усі незамінні амінокислоти – аргінін, лізин, гістидин, триптофан,

треонін, валін, метіонін, лейцин, фенілаланін, ізолейцин, які чудово

засвоюються в людському організмі. Склад білків складається з недостатньої

кількості таких амінокислот, як треонін, лізин, метіонін, через це поживна

цінність пшеничного білка лише 50% від загальної маси білка. Це базується

на тому, що ми використовуємо тільки 50% білка від загального вмісту,

наприклад, при кількості білка у зерні 14%, то ми користуємось лише 7%. [16]

Таблиця 3.11.

Зміна в місті білка в зерні пшениці озимої під час зберігання

Сорт	Термін зберігання, місяців				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	11,7	12,1	12,3	12,5	12,3
Подільська	12,2	12,5	12,6	12,5	12,3
Шестопалівка	14,0	14,5	14,5	14,3	14,1
Смуглянка	12,9	13,2	13,0	13,0	12,8

За показники з таблиці 3.11 в результаті досліджень ми можемо відмітити, що найвищим показником в зміні білка володіє сорт

Шестопалівка, який під час закладання на зберігання мав показник 14.0 %, проте після першого місяця зберігання білок збільшився на 0,5 % і став 14,5,

на третій місяць показник не змінився. За тривалішим зберігання зерна сорту

Шестопалівка ми бачим, що показник білка знижується уже після третього місяця зберігання і на 9 місяці становить на 0,4% менше за зберігання на

першому, третьому місяці. Хоча показник білка на 9 місяці більший на 0,1%

за показник який був до зберігання. За рахунок показників зерно сорту

Шестопалівка при вмісті білка, за зберігання 9 місяців, відноситься до першого класу якості, при закладанні він також відносився до першого класу

якості.

Сорт Смуглянка в перший місяць збільшила свій показник, проте при подальшому зберіганні показник білка знижується. Хоча за рахунок цього клас якості був не змінний. Під час зберігання сорт Смуглянка за показником

білка залишилась відноситись до 2-го класу якості, про те можливо при ще тривалішому зберіганні, більше 9 місяців показник білка зменшився б і

Смуглянка відносилася б до 3 класу якості.

За найнижчим показником кількості білка, являється сорт Богдана, під час закладання на зберігання, сорт відносився до 3-го класу за якістю. Про те

після шести місячного зберігання сорт Богдана підвищує свої показники до 12,5% , і уже відноситься до 2-го класу за якістю. На 9-му місяці зберігання

показник зменшився до 12,3% , що є уже показником 3-го класу за якістю. Схожі зміни показників білка у сорту Подолянка.

Робимо висновок, що масова частка білку змінюється не сильно, приблизно 0,2-0,5 %, але за таких змін деякі сорти змінюють свій клас якості

і відповідно ціну на зерно, в більшості випадків вміст білку відіграє велику роль у встановленні ціни.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.6.3. Аналіз показників вмісту сирової клейковини

Клейковина займає велике значення у хлібопекарській промисловості. Її показник, тобто вміст визначає наступні показники тіста: пружність під час змішування з водою – цей показник визначає якість самого борошна, одержання пористих і пухких хлібів. Проте для кожного сорту борошна стандартний показник сирової клейковини становить 20–30% від загальної маси борошна. При спадковому дефекті, у людини може розвинути ся нестерпність до клейковини, що потребує довічної дієти, з виключенням продуктів, які не містять клейковину. Кількість клейковини залежить від сорту та умов вирощування. [24]

Таблиця 3.12

Зміна кількості клейковини в сортах озимої пшениці, %

Сорт	Термін зберігання, місяців				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	23,2	23,7	23,3	22,6	22,0
Подільська	23,1	23,8	23,7	23,5	23,0
Шестопалівка	29,6	29,8	29,2	28,7	28,5
Смуглянка	25,3	25,8	25,9	25,6	25,4

За показниками з таблиці 3.12, видно що найвищий показник за кількістю клейковини до зберігання має сорт Шестопалівка 29,6%, за перший місяць зберігання показник збільшився ще на 0,2%, проте після третього місяця зберігання кількість клейковини зменшується. На 9 місяці зберігання показник у сорту Шестопалівка становить 28,5%, що на 1,1 % менше ніж на початку зберігання. З найменшим показником кількості сирової клейковини представлений сорт Богдана, на 9-му місяці зберігання становить 22,0%, тобто показник зменшився на 1,2% (що призвело до зміни класу якості, сорт

Богдана з 2-го класу перейшов у 3 клас за якістю. Охожа ситуація представлена з сортом Подолянка. Тільки сорт Смуглянка залишився за своїми початковими показниками і в кінці зберігання, в одному ж і тому класі за якістю, тобто у 2-му. В процесі зберігання сорт Шестопалівка, максимально зменшив свої показники на 1,1%. Проте всі сорти зазнали змін під час зберігання.

3.6.4. Аналіз якості клейковини

Велике значення в Україні має визначення якості клейковини, так як слабкість клейковини призводить до швидкої втрати пружності, легко розтягується та після відмивання розпливається, але в першу чергу це пов'язано з клопом-черепашкою, яка ушкоджує близько 20% усього зерна України. Хоча максимально допустиме ушкодження становить 2-3%.

Якість сирого клейковини визначає її фізичні властивості - пружність, колір, розтяжність, еластичність, водовбирну та газотримуючу здатність. [24]

Таблиця 3.13

Зміна якості клейковини в сортах озимої пшениці одиницями ВДК

Сорт	Термін зберігання, місяців				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	100	87,0	82,5	80,0	75,0
Подолянка	102	97,5	95,0	90,0	92,5
Шестопалівка	107	105	100	97,5	95,0
Смуглянка	100	97,5	92,5	85,0	85,0

Аналізуючи дані з таблиці 3.13 ми можемо спостерігати за тим, що на початок закладання на зберігання два сорти Богдана та Смуглянка мали

значення 100 одиниць, а сорти Подолянка та Шестопалівка мали показники більші за 100 одиниць, що відносило зерно за показником якості клейковини до 3 групи, а саме зерно за якістю до 4-го класу.

Під час зберігання сорт Богдана мав показник 87 одиниць приладу ВДК, дивлячись по цьому, ми спостерігаємо зменшення на 3 одиниці. При довготривалому зберіганні зерно сорту Богдана, клейковина зміцнюється, та на шостий місяць зберігання має 80 одиниць, а на 9-му місяці кінцевому, показник сягає 75 одиниць, що на 25 одиниць менше ніж до закладання на зберігання. За рахунок цього сорт Богдана за якістю клейковини відноситься до першої групи.

Схожа ситуація у сорту Смуглянка. На 9-му місяці зберігання сорт мав на 15 одиниць нижчі показники ніж на початку зберігання. Проте за рахунок цього Смуглянка так же, як і на початку зберігання відноситься до 2-ї групи за показником якості клейковини.

Сорт Подолянка на початку зберігання відносилась до 3 групи за якістю клейковини, а після зберігання протягом 1 місяця показник зменшився до 97,5 і зерно сорту перейшло до 2 групи за якістю клейковини, а за якістю саме зерно відносим до вищого класу. На 6 місяць зберігання показник зменшився на 12 одиниць, від початкового показника. Проте за подальшим зберіганням, на 9 місяці якість клейковини сорту Подолянка становить 92,5 одиниць приладу ВДК, хоча це і не призвело до зміни сортової групи. Подолянка так і залишилася в другій групі за якістю клейковини.

Сорт Шестопалівка на початку зберігання відносилась до третьої групи за якістю клейковини, так як його показник становив 107 одиниць. При зберіганні на третьому місяці показник змінюється до 100 одиниць і переходить у другу групу. За 6-9 місяцем зберігання показник якості клейковини покращувався і становив 95 одиниць в останній місяць.

Аналізуючи дані, ми спостерігаємо що в період зберігання в усіх 4 сортах пшениці відбулася зміна показника, покращились фізичні властивості, клейковини, за рахунок цього змінюються класи зерна.

3.6.5. Аналіз зміни показника склоподібності

Склоподібність зерна є технологічним показником, характеризує будову та консистенцію ендосперму зерна. Тому зерно ділиться на склоподібне, пів склоподібне, борошністе. Показник склоподібності залежить від строків сівби, самого сорту зерна та від умов оброблення культури. Найвища склоподібність за сівби була представлена в пізні строки 73,5%. Склоподібні, коли розрізаєш мають прозору суміш, а борошністі навпаки білу, пухку. При частковому показнику склоподібності зерно містить більше білку, ніж борошністе.[30]

Таблиця 3.14

Зміна скловидності в сортах озимої пшениці, %

Сорт	Термін зберігання, місяців				
	До зберігання	1	2	3	4
Богдана	61	6	6	6	6
Подольанка	39	2	3	4	5
Шестопалівка	42	0	1	2	3
Смуглянка	65	4	4	4	4
		7	6	8	5
		6	6	6	6
		9	8	7	9

Дивлячись результати досліджень, ми спостерігаємо невелике збільшення скловидних зерен всіх сортів під час зберігання. Свій показник

найбільше збільшив сорт Смуглянка/69%, це на 4% більше за показник який був до зберігання. Сорт Богдана на початку має також не поганий показник 61%, після зберігання зріс до 65%. Проте низькі результати, як до

зберігання так і після, мають сорти Подолянка та Шестопалівка. Зростання

показників скловидності пояснюється біохімічними процесами, під час яких

утворюється білок та жири. Показник скловидності є доволі хорошим

Процес зберігання не набагато, але все ж таки покращує зміни цього показника.

3.6.6. Аналіз зміни числа падіння

Число падіння являється показником автолітичної активності альфа-амілази у зерні та борошні. Від нього залежать біотехнологічні процеси

створення тіста та його випікання, такі як: водо поглинальна, газо утворююча

здатність борошна, вихід самого хліба, та інші хлібопекарські властивості.

Число падіння вимірюється в секундах, чим більше число падіння тим менша активність ферментів. Цей показник також відповідає за розміщення зерна в

тому чи іншому класі за якістю. Якщо в дощову погоду збирати зерно, то

можливе проростання зерна, що призводить до активності ферментів, а те в

свою чергу погіршує хлібопекарські властивості, так як крохмаль змінюється

на цукри. При випіканні хліб з такого борошна виходить липкий, з порожнинами в м'якуші, темну скоринку.[32]

Таблиця 3.15

Зміна числа падіння в зерні озимої пшениці, с.

Сорт	Термін зберігання, місяців				
	До зберігання	1	3	6	9
Богдана	320	327	329	326	322
Подолянка	280	293	297	294	293
Шестопалівка	276	292	298	305	306
Смуглянка	230	235	237	238	240

НУБІП України

Дані таблиці показують нам, що найвищий показник числа падання є сорт Богдана, який становив 320 секунд до зберігання. Після першого місяця

ми спостерігаємо збільшення показника до 327 секунд. Проте подальше зберігання призводить до невеликих скоків в показниках, на кінець 9-го

НУБІП України

місяця зберігання, показник становив 322с. Дані показники говорять про те, що з такого зерна ми отримаємо дуже в'язку клейковину і хліб при випіканні буде не об'ємний.

З найнижчим показником представлений сорт Смоглянка з показником

НУБІП України

230 секунд перед закладання на зберігання. Зерно з таким показником використовують для виготовлення хлібів. Після першого місяця зберігання показник збільшується на 5 секунд і становить 335 секунд. Показник числа

падання сорту Смоглянка коливається, під час зберігання, на кінець

НУБІП України

зберігання становить 240 секунд, що на 10 секунд більше від початкового показника. Це пояснюється меншою активністю ферментів.

Сорт Шестопалівка збільшує свої показники за кожен місяць зберігання, це також призводить до зниження активності ферментів, які

відповідають за число падання. Під час зберігання на 9-му місяці виявлено

НУБІП України

показник який становить 306 секунд, що на 30 секунд вище, яке було до зберігання. Сорт Шестопалівка під кінець зберігання покращив свої показники і перейшов з 4-го класу в другий клас якості згідно ДСТУ.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Метою роботи є відбору сорту озимої пшениці, який здатний забезпечити найкращі якісні показники у СТОВ «Прогрес» при його ґрунтово-кліматичних умовах, та підвищувати їх в процесі післязбирального доробки та при умовах зберігання. Одним з основних завдань для виконання цієї мети є характеристика економічній ефективності зберігання зерна досліджуваних сортів пшениці озимої, за всього часу зберігання.

Для початку визначимо ціну на кожен клас до яких відносяться дослідні сорти пшениці. Вартість коливатиметься в залежності від класу та терміну її зберігання.

Таблиця 4.1.

Аналіз зміни вартості зерна сортів пшениці озимої на кожному з етапів зберігання в залежності від динаміки зміни якісних показників

Сорт/ термін	Богдана		Подольанка		Шестопалівка		Смуглянка		Витрати за зберігання
	ціна	Клас	Ціна	Клас	Ціна	клас	Ціна	клас	
До зберіг.	5930	3	4730	4	4730	4	5985	2	-
1 міс.	6020	3	5890	2	4765	4	5980	2	58 грн
3 міс.	5985	3	5950	2	6415	1	5950	2	194 грн
6 міс.	6280	2	6040	2	6450	1	6030	2	388 грн
9 міс	6110	3	5990	3	6475	1	5975	2	545 грн

За результатами показників, ми бачимо, що всі сорти з господарства, які ми досліджували в процесі зберігання, змінили свої показники, за рахунок цього змінилися і їхні класи якості. Зокрема сорт Подольанка до зберігання відносився до 4-го класу, а за 3 місячним зберігання віднісся до 2-го класу за якість, та збільшився у ціні. Сорт Богдана найкраще зберігати до 6-го місяця, тому що при подальшому зберіганні його показники зменшуються і сорт відноситься до 3-го класу за якість. Проте сорт Шестопалівка при зберіганні

підвищив свої показники до 1-го класу, хоча до зберігання відносився до 4-го класу за якістю показників. Відповідно сорт збільшився і у ціні. Смуглянка без змінно відноситься до 2-го за якістю класу, тому вартість залежить тільки

від часу зберігання. Проте, на ціну зерна впливає зміна показників на різних етапах зберігання, за які йде надбавка або ж навпаки знижка. Показники:

білок, вологість, число падання, домішки, натура, склоподібність, зараженість шкідниками, якість та кількість клейковини [32]

За розрахунками цін, партії зерна використовують такі скидки та надбавки:

Надбавка та скидка з маси партії зерна пшениці. Вологість і смітна домішка – та за кожен % понад базисні кондиції знімається 1% від маси партії та навпаки.

Надбавки і скидки з вартості партії зерна.

Натура, за кожні 10 г натури зерна, нижча базисна кондиція міняється на 0,1% з вартості партії, та при їх підвищенні збільшується.

За кожен відсоток зернової домішки понад базисні кондиції знімається 0,1% з вартості.

За кожен відсоток шкідливої домішки понад базисні кондиції знімається 3% з вартості партії. [33]

Таблиця 4.2

Чистий прибуток та рівень рентабельності на кожному з етапів зберігання в залежності від динаміки зміни якісних показників

Сорт/теміні	Богдана		Подольська		Шестопа		Смуглянка	
	Ч	Р	Ч	Р	Ч	Р	Ч	Р
	Чистий	Рівень	Чистий	Рівень	Чистий	Рівень	Чистий	Рівень
	прибут	рента	прибут	рента	прибут	рента	прибут	рента

	ок, грн./т	бельн ості, %	ок, грн./т	бельн ості, %	ок, грн./т	бельн ості, %	ок, грн./т	бельн ості, %
1 міс.	8 60	1 7,7	9 00	2 1,5	8 90	1 4,8	78 0	1 5,8
3 міс.	9 00	1 8,2	1 220	2 6,2	9 00	1 5,1	94 0	1 8,2
6 міс.	1 100	2 8,6	1 340	2 7,6	1 650	3 3,0	96 0	1 8,7
9 міс.	8 50	1 2,9	9 10	1 8,3	1 570	2 9,2	68 0	1 1,4

Зробивши підрахунки чистого прибутку та рівня рентабельності

по зерні пшениці, спостерігаємо, що зміна відбувається за рахунок зміни ціни зерна, яке залежить від класу якості зерна. Найвища рентабельність сорту Богдана представлена на 6-му місяці зберігання 28,6%, від цього чистий прибуток становить 1100 грн/т. Сорт Подолька на 6-му місяці зберігання, також має найвищий рівень рентабельності, становить 27,6%, відповідно чистий прибуток 1340 грн/т. На 6-му місяці сорт Шестопаівка мав 33% рентабельності, а чистий прибуток становив 1650 грн/т. Рівень рентабельності сорту Смуглянка становив 14,8%, а чистий прибуток 890 грн/т. За даними показниками, робимо висновок, що краще реалізовувати зерно після 6-го

місяця зберігання

ВИСНОВОК

Отже, за даними дослідженнями можемо зробити такі висновки:

- Під час закладання на зберігання, найкращі якісні показники мав сорт Смуглянка та відносився до 2-го класу, під час 9 місячного зберігання його показники майже не змінилися і він незмінно відносився до 2-го класу.

- В процесі зберігання найкращі показники за якістю отримав сорт Шестопалівка, і стрімко віднісся до 1-го класу за показниками якості.

- Після шести місячного зберігання зерно всіх сортів покращило свої насінневі показники в порівнянні до зберігання.

- За процесу зберігання покращується якість та кількість клейковини, а також не значні зміни показників білка, що призводить до зміни класу зерна, а відповідно і ціни.

- Найвища енергія проростання у сорту Подолянка.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

Після проведених досліджень, які ми проводили в СТОВ «Прогрес» та оцінки діяльності підприємства, можемо надати ряд рекомендацій:

Зерно господарства слід реалізувати не раніше і не пізніше як на 3-6 місяць зберігання, тоді воно здобуває кращих якісних показників.

За дослідженнями кращим сортом для вирощування та зберігання в умовах СТОВ «Прогрес» рекомендується сорт Шестопалівка, який показав найкращі результати.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончарук В. Я. Сортові рослинні ресурси України на 2015 рік. // В. Я. Гончарук, М. І Загінайло // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – 1 (15). – С. 13-24
2. Гирка, А.Д. Актуальные вопросы обработки почвы в Украине / А.Д. Гирка // Хранение и переработка зерна. – № 1 (139). – 2011. – С. 19–22.
3. Городній, М.М. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: Підручник / М.М. Городній, С.Д. Мельничук, О.М. Гончар [та ін.] / За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2006. – 484с.
4. Животков Л.О., Бірюков С.В., Бабаянець Л.Т. та ін. Осимі зернові культури. К.: Урожай, 1993. – 288 с
5. Кириченко В. В. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом / В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, А. А. Корчинський // Вісн. аграр. науки. – 2002. – № 4. – С. 26–28.
6. Комобакін В. Кліматичні зміни та їх наслідки / В. Комобакін // Farmer. – К., 2008. – № 2 (11). – С. 11–12.
7. Лифенко С. П. Досягнення в селекції пшениці озимої м'якої / С. П. Лифенко, М. А. Литвиненко // Вісник аграрної наук. Спец. випуск : наук.-теорет. журнал. – К., 2000. – № 42 (572). – С. 15–16.
8. Адаменко Т. И. Изменение урожайности и качества зерна в период изменения климата / Т. И. Адаменко // Хранение и переработка зерна. – 2015. – № 9. – С. 26-29.
9. Болгашвили Г.М. Влияние сроков и норм посева на урожай и качество зерна озимой пшеницы // Аграрная наука. - 2006. - № 10. - С. 20
10. ГОСТ 13586.5-93 Зерно. Метод определения влажности.
11. ГОСТ 10840-64 Зерно. Метод определения натурности.
12. ГОСТ 10842-89 Зерновые культуры. Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян.