

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра біотехнології та хімії

**МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА**

на тему:

**«ВАРІЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОЇ
ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПІ Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
Клеймьонов Ігор Валерійович

Керівник: кандидат сільськогосподарських наук
Корінний Сергій Миколайович

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук
Баган Алла Василівна

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)	5
1.1. Роль сорту у поліпшенні якості зерна пшениці озимої	5
1.2 Якість і технологічні властивості зерна пшениці м'якої озимої	7
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	11
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
3.1. Характеристика місця проведення досліджень	16
3.2. Методика проведення досліджень	17
РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	31
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	34
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	38
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Підвищення урожайності і якості зерна пшениці озимої є важливою народно-господарською задачею агропромислового комплексу нашої країни [7].

Але на даний час все більше уваги приділяється збільшенню урожайності сільськогосподарських культур, що призводить до зниження якості отриманого зерна. Так, якість зерна пшениці є глобальною і постійно актуальною проблемою у всьому світі. Особливо велику увагу приділяють якості зерна пшениці сучасні світові виробники і експортери зерна [8].

Щорічно у світі виробляється понад 250 млн тон зерна м'якої пшениці, більше половини із якого – слабе за якістю. В агропромисловому комплексі забезпечення продовольчої безпеки зернове господарство має основну роль [11].

На долю зерна і продуктів його переробки припадає велика частина енергетичної і білкової складової кожної людини. Маючи у світі найбільші генетичні ресурси, що дозволяють отримати зерно високої якості, наша країна виробляє пшеницю 1 і 2 класів менше 1 % всього обсягу [26].

Пріоритетним напрямом вирішення проблеми якості зерна слід відмітити удосконалення методів селекції з метою створення нових сортів, що поєднують високий потенціал продуктивності із доброю якістю отриманої продукції, стійкістю до біотичних і абіотичних факторів навколишнього середовища [64].

Якість зерна, його особливості виробництва і характерні властивості – важливі проблеми як для внутрішнього, так і зовнішнього виробника. Відомо, що якість зерна визначають як генотипи, так і умови навколишнього середовища [45].

Тому залишається актуальним вирішення завдання вивчення поліпшення якості зерна пшениці м'якої озимої в Україні, зокрема в умовах Полтавської області.

Мета і завдання дослідження. Мета магістерської дипломної роботи полягала у дослідженні показників якості зерна пшениці м'якої озимої в умовах Полтавської області залежно від умов вирощування.

Основні завдання під час досліджень:

- визначити показники якості зерна пшениці м'якої озимої залежно від умов вирощування;
- провести статистичну обробку результатів досліджень за допомогою варіаційного та кореляційного аналізу.

Об'єкт і предмет досліджень. Об'єкт дослідження – показники якості зерна пшениці м'якої озимої.

Методи дослідження:

- лабораторні – дослідження показників якості зерна пшениці м'якої озимої;
- статистичні – статистична обробка результатів досліджень за допомогою варіаційного та кореляційного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах Полтавської області виділено кращі сільськогосподарські виробники за якістю зерна пшениці м'якої озимої.

Практичне значення одержаних результатів. На основі проведених експериментальних досліджень встановлено прояв та межі варіювання показників якості зерна пшениці м'якої озимої залежно від умов вирощування.

Особистий внесок здобувача. Проведення лабораторних досліджень, опрацювання огляду літератури, умов місця проведення досліджень, а також результатів досліджень, формулювання висновків і пропозицій виробництву.

Структура і обсяг роботи. Обсяг роботи містить 51 сторінку комп'ютерного набору, 1 таблицю, 7 рисунків, 75 літературних джерел; загальну характеристику роботи, сім розділів, висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)

1.1. Роль сорту у поліпшенні якості зерна пшениці озимої

Пшениця озима є головною зерною культурою, оскільки її посівні площі займають 3/5 всіх посівних площ зернових.

Важливою задачею для агропромислового комплексу нашої країни є підвищення урожайності і поліпшення якості зерна [4].

Здавна по даній культурі велася селекційна робота. На її прикладі добре видно основні напрями селекційної роботи, а також стану селекції в цілому.

Багато селекціонерів працювали над цією культурою. На думку деяких дослідників, 20-28 % приросту врожаю припадає на правильний вибір сорту, а за екстремальних погодних умов його роль підвищується у декілька разів [11].

Основним напрямом селекції протягом багатьох років залишається підвищення її зернової продуктивності.

Слід відмітити, що поряд із підвищенням потенціалу сортів і екологічної стійкості також важливим є поліпшення показників якості зерна і його технологічних властивостей [32].

Важливе місце відводиться сорту при розробці сучасних технологічних рішень вирощування культури.

Частка впливу сорту на урожайність у технологіях вирощування досягає 15-20 % і більше. Так, напрям в селекції по збільшенню урожайності розвивалося набагато краще і стабільніше, ніж напрям по поліпшенню якісних показників [36].

При цьому слід відмітити, що на сучасному етапі розвитку ринкової економіки отримання зерна високої якості має більше значення, ніж тільки отримання високих врожаїв.

Сорту належить роль незамінної біологічної системи, підвищення урожайності і покращення якості продукції можна досягти за рахунок використання кращих сортів [1].

Однією характерною особливістю є те, що в одних і тих самих умовах вирощування різні сорти проявляють себе по-різному.

У світовій практиці 50 % врожаю залежить від сорту, а 50 % від технології вирощування [75].

Дослідження показали, що роки із несприятливими умовами бувають рідко і отримати високоякісне зерно можливо за умови використання районованих сортів і відповідних технологій.

По мірі удосконалення пшениці озимої були створені сорти, які на геномному рівні мають захист від впливу негативних факторів у даному регіоні [67].

Слід відмітити, що кожний сорт має як негативні, так і позитивні сторони, які проявляються по-різному залежно від різних чинників, частково від погодних умов.

Тому у кожному сільськогосподарському підприємстві доцільно вирощувати декілька сортів, які відрізняються за вегетаційним періодом дозрівання і пластичності [34].

На даний час сільськогосподарським виробникам наданий широкий вибір нових і перспективних сортів пшениці озимої для отримання якісної продукції.

І лише дотримання всіх елементів технології вирощування з обов'язковим розрахунком ґрунтово-кліматичних особливостей і економічних можливостей господарства дозволяє значною мірою реалізувати їх високий потенціал продуктивності [22].

Збільшення врожаю зерна, що володіє високою якістю, є однією із важливих і невід'ємних задач сільськогосподарського виробництва.

Для підвищення стійкості виробництва високоякісного зерна передбачено освоєння і удосконалення інтенсивних технологій вирощування

зернових культур, і в першу чергу, озимих [12].

Добра якість продукції, стабільна і висока врожайність, придатність до вирощування в іншому регіоні – це не вимоги, які сучасне сільсько-господарське виробництво пред'являє до всіх вирощуваних культур.

Важливу роль у підвищенні величини і якості врожаю має придатність культур до місцевих умов [15].

Одним із важливих факторів, який впливає як на урожайність зерна, так і на його якість, є умови вирощування.

Високоякісне зерно можна отримати, використовуючи сорти, які володіють комплексом цінних ознак [25].

Основними серед даних ознак є кількість і якість клейковини, а також вміст протеїну.

Сортова політика на сучасному етапі її розвитку передбачає використання сортів, які відрізняються адаптивними і продуктивними властивостями, якістю зерна, а також резистентністю до хвороб [33].

Використання таких сортів дозволяє добитися стійкого росту валового збору зерна, а також сприяє покращенню екологічного і економічного стану агропромислового комплексу в цілому.

1.2 Якість і технологічні властивості зерна пшениці м'якої озимої

Підвищення якості зерна пшениці, покращення його технологічних і хлібопекарських властивостей є однією із важливих задач селекції.

Для успішного вирішення проблеми якості зерна пшениці селекційними методами необхідно використовувати у гібридизації батьківські форми із генетично детермінантною високою якістю зерна [41].

На думку В.В. Шелепова, поняття якості зерна необхідно розглядати у двох аспектах: по-перше – залежність від вмісту і якості білка та інших складових частин зернівки, по-друге – як вираз його технологічних якостей –

придатності зерна для виробництва хліба [54].

Термін якості зерна складається із багатьох ознак, які визначають її видові і сортові особливості, фізичні ознаки і хімічні характеристики.

Зерно пшениці – органічний продукт, який характеризується комплексом властивостей. Відрізняють фізичні, фізіологічні, хімічні, технологічні властивості [24].

До першої групи належать відповідно такі показники: натура зерна, маса 1000 зерен, виповненість, склоподібність, колір, запах, гігроскопічність і вологість.

Друга група включає посівні якості насіння. До хімічних властивостей відносять вміст білка, склад білкових компонентів, вміст вуглеводів, жиру, клітковини, вітамінів і золи [16].

Технологічні властивості зерна – це крупність, вирівняність, вихід, колір, хлібопекарська здатність борошна.

Натура зерна – це маса одиниці об'єму зерна, як один із фізичних показників якості зерна. Він характеризує борошномельні властивості зерна. Даний показник залежить від погодних і ґрунтових умов [28].

Також на дану ознаку впливає щільність зерна, яка залежить від біологічної будови та хімічного складу, включаючи вміст вологи.

Важливим показником є також маса 1000 зерен, яка залежить від сорту, умов вирощування і визначається розмірами і щільністю насіння [33].

Відношення між ендоспермом і іншими компонентами у відносно крупних зернівок буває вище, ніж у щуплого зерна. Це, в свою чергу, впливає на вихід борошна.

Склоподібність, як показник якості зерна, залежить від умов вирощування. На дану ознаку впливають попередники, структура і обробіток ґрунту, строки посіву та інші прийоми агротехніки [42].

Зі склоподібністю поєднують більший вміст азоту в зерні. Даний показник також розглядають як ознаку твердозерності та вмісту білка.

Вміст білка в зерні залежить від генотипу сорту, наявності в ґрунті

азоту і погодних умов [55].

Білки пшеничного хліба є важливими компонентами харчування. Встановлено чіткий зв'язок між вмістом білка і клейковини у ньому. Чим вищий вміст білка, тим кращі його хлібопекарські властивості.

На вміст білка в зерні також впливають кількість опадів і температура повітря у період наливу зерна, а також технологія вирощування культури [48].

Головною частиною білка є клейковина, яка визначає якість борошна і випеченого хліба.

Під якістю клейковини мають на увазі сукупність всіх фізичних її властивостей, а саме: розтяжність, гнучкість, здатність до набухання [52].

Залежно від кількості і якості клейковини, пшеницю відповідно відносять до трьох груп якості за показниками приладу ВДК в умовних одиницях.

Розтяжність клейковини забезпечує відповідно розтяжність тіста під тиском утвореного вуглекислого газу [23].

Гнучкість даного ферменту зберігає досягнутий об'єм тіста, завдяки чому воно не розпливається під час випікання без форми.

Є сорти пшениці, які володіють доброю клейковиною, і генотипи із клейковиною поганої якості [62].

Сила пшениці залежить відповідно від якості клейковини, її фізичних властивостей. Від якості клейковини залежать також фізичні властивості тіста.

Одним із основних показників якості зерна є також число падання, яке відображає величину активності альфа-амілази і є міжнародним стандартом якості зерна [66].

Вирішальну роль в отриманні високого числа падання має селекція на стійкість до післязбирального проростання [57].

Отже, аналіз результатів багатьох досліджень показав, що якість зерна пшениці характеризується комплексом ознак.

Всі ознаки взаємопов'язані, доповнюють один одного, визначення їх

направлено на виявлення джерел високої якості зерна і борошна, що використовуються у селекційному процесі для створення нових сортів.

На формування якості зерна пшениці озимої великий вплив мають погодні умови. Так, посушливі умови покращують склоподібність зерна на 24%; в дощові роки зменшується вміст білка; посушливі умови істотно підвищують вміст клейковини в борошні; показник седиментації дощового року значно вищий, порівняно із посушливим; зволоження збільшує об'єм випеченого хліба; у посушливі роки якість клейковини в зерні озимої пшениці краща, порівняно з дощовими.

Запорукою у пріоритетному розвитку агровиробництва й активації міжнародного бізнесу мусить бути не стільки динамічне нарощування обсягів продукції, скільки підвищення її якісної складової.

Саме така його сукупність активно сприятиме розвитку зовнішнього бізнесу, покращить розвиток внутрішнього ринку, якісно зміцнить продовольчу безпеку, що пришвидшить нові напрямки розвитку вітчизняного землеробства.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Пшениця – рід трав'янистих, в основному однорічних, рослин родини Злаки або Тонконогові, провідна зернова культура у багатьох країнах.

Отримане із зерна пшениці борошно використовується для випікання хліба, виготовлення макаронних і кондитерських виробів. Пшениця також використовується як кормова культура [6].

Однорічна трав'яниста рослина висотою 30-150 см. Стебла прямостоячі, виповнені або порожністі. Піхва майже до основи розщеплена, на верхівці зазвичай із ланцетними вушками, язички довжиною 1-2 мм, перетинчасті, в основному голі.

Листки шириною 3-15 мм, зазвичай плоскі, лінійні або широколінійні, голі або опушені, шершаві. Коренева система мичкувата [13].

Суцвіття – прямий, лінійний, видовжений або яйцеподібний, складний колос довжиною 3-15 см, із не опадаючим або опадаючим стрижнем.

Колоски поодинокі, розміщені на осі колоса двома правильними продовгуватими рядами, сидячі, всі однакові, довжиною 9-17 мм, із 3-5 тісно зближеними квітками, із яких верхній недорозвинений, вісь колоска дуже коротковолосяна, без члеників, з короткими нижніми члениками і найдовшим верхнім члеником [24].

Колоскові луски зазвичай довжиною 6-15 мм, видовжені або яйцеподібні, шкірясті, рідко перепончасті, здуті, нерівносторонні, зверху посічені, голі або коротковолосяні, із 5-11 жилками, із яких 1-2 жилки більш розвинені і виступають у вигляді крилатого кіля, на верхівці із 1-2 зубцями, із яких найбільший переходить у пряму вісь до 5 см довжиною.

Нижні квіткові луски довжиною 7-14 мм, від яйцеподібних до видовжених, шкірясті, гладенькі, шершаві або коротковолосяні, із 7-11 жилками, без кіля, на верхівці переходять у зубець або вісь до 18 см довжиною, каллус короткий тупий [34].

Верхні квіткові луски дещо коротші нижніх, за крилатими кілями дуже короткі, квіткові плівки кількістю 2, цілі, по краях розсічені.

Тичинок 3, з пиляками довжиною 2-4,5 мм. Зернівки довжиною 5-10мм, вільні, товсті, зверху злегка волосяні, овальні або видовжені, глибокі. Крохмальні зерна прості [47].

Хромосоми крупні, основна кількість рівна 7. Рослини ярі або озимі.

Сходи з'являються після проростання насіння. Спочатку проростають зародкові корінці, потім – стебло. Зверху він покритий видозміненим листком, що називається колеоптиле.

Коли колеоптиле виходить на поверхню ґрунту, його ріст припиняється. Перший справжній листок розриває колеоптиле і виходить назовні, утворюючи сходи [51].

Сходи пшениці м'якої сизо-зелені, темно-зелені, жовто-зелені.

Листки зародкові і стеблові. Поверхня листкових пластинок гладенька, шершава або опушена. Листкові піхви опушені або голі.

Забарвлення листків жовто-зелене, темно-зелене, синьо-зелене. Довжина листкової пластинки складає 8-35 см, ширина – 1-2,5 см [67].

На межі піхви і листкової пластинки розміщений язичок, по обох краях утворені вушка. Є безлигульні форми.

Стебло – соломина, виповнена за всією довжиною, висотою 30-200 см, має 5-7 вузлів, голих або опушених [71].

Довжина міжвузлів збільшується вгору по стеблу. Останнє міжвузля несе колос і є найдовшим.

Суцвіття – колос довжиною 5-17 см, форма булавоподібна, веретеноподібна, пірамідальна або циліндрична. Лицевий бік колоса більш широкий, ніж боковий [3].

Із дворядного боку колоса видно стрижень. Щільність колоса варіює від щільних (23-28 колосків на 10 см довжини колосового стрижня) до нещільних (10-22 колоски) [45].

Колоскові луски не повністю закривають квіткові. Кіль вузький, досить

довгий (до 5 см), остюкоподібний. В остистих форм довжина остюків складає 4-13 см.

Остюки не довші за колос, розходяться в боки.

Плід зернівка різного забарвлення, овальної або яйцеподібної форми, із продовгувастою боріздкою на черевній стороні [25].

Чубок добре виражений, консистенція борошниста, напівсклоподібна, склоподібна. Довжина зернівки складає 5-8,5 мм.

Корінь мичкуватий. За проростання утворюються зародкові (первинні) корені, пізніше розвиваються придаткові (вузлові) корені [36].

Коренева система пшениці м'якої розвивається швидше, ніж у пшениці твердої, вузлові корені утворюються на 3-5 діб раніше.

Проростання відбувається за мінімальної температури 1-2 °С. Для дружнього проростання оптимальною є температура 12-15 °С.

Сходи з'являються за температури 4-5 °С, оптимальна температура для їх формування складає 6-12 °С. Під час проростання утворюються зародкові корінці [47].

Колеоптиль проходить через поверхню ґрунту. А листок досягає кінця колеоптиля. Сходи здатні витримувати нетривалі приморозки до -10 °С.

Розвиток листків починається з появою із колеоптиля першого листка і триває до розгортання дев'яти справжніх листків [12].

Після появи третього листка ріст рослин у висоту припиняється. Ріст підземної частини, навпаки, прискорюється, формуються підземні вузли, необхідні для подальшого розвитку рослин.

Кущення супроводжується утворенням бокових пагонів і вторинної кореневої системи. Всього утворюється до 9 пагонів кущення [19].

У період кущення відбувається закладання квіток і колосків. Пшениця м'яка має велику продуктивну кущистість, ніж тургідна.

Вихід у трубку починається, коли перший вузол уже видно на поверхні ґрунту. Рослина переходить до генеративної стадії розвитку [26].

Всередині стебла проходить інтенсивний ріст колоса. Після появи четвертого вузла виходить верхній прапорцевий листок.

Набубнявіння колоса супроводжується набубнявінням піхви прапорцевого листка, над лігулою з'являються вушка остюків [14].

Колосіння починається при появі 25 % колосів, закінчується його повним викиданням. Оптимальна температура для колосіння складає 18-20⁰С.

Цвітіння відмічають за появи перших пиляків. До середини фази дозріває 50 % тичинок. Цвітіння проходить за температури повітря 14-19⁰С і доброї вологозабезпеченості. Перегриви і суховії у цей період знижують озерненість колоса [73].

Зерна утворюються з моменту запліднення. За водяної консистенції зерна вміст води досягає 80 %. У період від молочної до молочно-воскової стиглості вологість зерна знижується до 50 %.

Зерно м'яке, продавлюється під нігтем. Верхні листки і стебло ще зелені.

Зерно дозріває у період воскової стиглості. У стані м'якої воскової стиглості вм'ятина від нігтя випрямляється, за пізньої – ні. Листки і стебло жовті, стебла ще зберігають гнучкість [57].

За відмирання рослин настає повна стиглість зерна. Початок фази співпадає із затвердінням зерна, вологість якого складає 17-20 %.

За пізньої повної стиглості вузли сухі, вологість зерна знижується до 16-17 % [14].

Відношення до тепла. Пшениця м'яка невимоглива до тепла. Порівняно із твердою пшеницею, вона виявляє більш високу стійкість до низьких температур.

Порівняно із житом і овесом, пшениця м'яка менше потерпає від високих температур [46].

Морозостійкість пшениці м'якої озимої вища, ніж пшениці твердої озимої. Рослини пшениці м'якої ярої у фазі 2-3 листка здатні переносити

приморозки до -7°C .

Пшениця м'яка витримує температуру $-16-18^{\circ}\text{C}$ у зоні вузла кушення. За наявності снігового покриву різної висоти поріг морозостійкості складає $-30-40^{\circ}\text{C}$ [11].

Відношення до вологи. Пшениця м'яка досить вимоглива до забезпечення вологою. Дефіцит вологи у період виходу в трубку – наливу зерна призводить до росту кількості стерильних квіток і формуванню щуплого зерна.

У той же час перезволоження сприяє загниванню кореневої системи і розвитку вилягання [43].

Посухостійкість. Пшениця м'яка досить посухостійка. Вона краще переносить ґрунтову посуху, ніж пшениця тверда, але поступається останній за стійкістю до посухи повітряної.

Відношення до ґрунтів. Порівняно з іншими зерновими культурами, пшениця м'яка відрізняється підвищеними вимогами до ґрунтів [14].

Ґрунт повинен бути родючим, з доброю структурою, реакція ґрунтового розчину – слабокислою або нейтральною.

Сприятливі ґрунти. Кращі результати можна отримати за вирощування пшениця м'якої на чорноземних і каштанових ґрунтах.

Непридатні ґрунти. Легкі супіщані і важкосуглинкові ґрунти малопридатні для пшениці м'якої. Зовсім непридатні заболочені, ущільнені і засолені ґрунти [32].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця проведення досліджень

Філія «Глобинська» ТОВ СП «НІБУЛОН» розташована за адресою: Полтавська обл., м. Глобине, в. Карла Маркса 81, згідно договору купівлі-продажу земельної ділянки від 04.06.2009 р. № 1-1478. Площа забудови становить 1,502 га. На території філії розташовані:

- 9 ємкостей для зберігання зерна по 5,5 тисяч тон кожна;
- 4 ємкості для активного вентилявання зерна по 2,75 тисяч тон кожна;
- 4 ємкості для зберігання валового зерна типу СМВУ 37.06.К55, місткістю 63 тони кожна;
- 2 автомобілерозвантажувача У15-УРАГ-У, продуктивністю 250 т/год., з навісом;
- 1 зерноочисна робоча башта;
- 4 транспортні надземні галереї;
- 4 транспортні підземні галереї;
- 2 зерносушарки типу 3180 ВЕМ виробництва фірми „Mathews Company”, продуктивністю 100 т/год.;
- операторська вагової з автомобільними вагами на 60,0 тон кожні;
- пункт завантаження залізничних вагонів із залізничними вагами на 150 т кожні;
- адміністративно-лабораторний корпус із виробничою лабораторією;
- побутовий корпус;
- водонапірна башта;
- приміщення пожежного поста;
- 2 пожежних водоймища ємкістю 150 м³ кожен;
- ЗТП 10/04 кв.

Територія філії має тверде покриття для проїзду автотранспорту та залізничну колію для подачі залізничних вагонів.

Філія призначена для приймання, тимчасового зберігання зернових і олійних культур, а також їх відвантаження у залізничні вагони для відправлення споживачу.

Водопостачання філії здійснюється від власної артезіанської свердловини. Скидання господарсько-побутових стоків – у локально-очисні споруди у складі септика та фільтруючої касети.

Поверхневі стоки (дощові) відводяться мережею зливової каналізації на очисні споруди дощових стоків з подальшим накопиченням у ставку - випаровувачі.

Опалення адміністративно-побутового корпусу та виробничих будинків здійснюється від автономних топочних, в яких встановлені котли, які працюють на природному газі. Топочні знаходяться в адміністративно-лабораторному корпусі та побутовому корпусі.

Технологічні лінії та об'єкти обладнані системами аспірації.

3.2. Методика проведення досліджень

Мета магістерської дипломної роботи полягала у дослідженні показників якості зерна пшениці м'якої озимої в умовах Полтавської області залежно від умов вирощування.

Об'єкт дослідження – показників якості зерна пшениці м'якої озимої.

На сьогодні чинним національним стандартом України, що поширюється на зерно м'якої й твердої пшениці, напряму використання на продовольчі та непродовольчі цілі, а також для експорту, є ДСТУ 3768:2010 [29].

Залежно від показників якості зерна, м'яку пшеницю поділяють на шість, а тверду – на п'ять класів.

Показники, що визначають належність до певного класу зерна м'якої пшениці, наступні:

- типовий склад зерна,
- натура зерна,
- вологість зерна,
- зернові й смітні домішки,
- сажкове зерно,
- масова частка білка,
- масова частка сирої клейковини,
- якість клейковини,
- число падання.

Для зерна твердої пшениці встановлено такі самі показники, що й для м'якої, крім масової частки сирої клейковини та якості клейковини. Додатково також визначають зерно пшениці інших типів і склоподібність.

Під час проведення дослідження у лабораторних умовах проводили повний аналіз зерна пшениці озимої: натуру зерна, склоподібність, засміченість зерна, вологість зерна, кількість та якість клейковини в зерні пшениці та число падіння.

Лабораторія обладнана сучасними приладами, що сприяє проведенню швидкого та якісного аналізу зерна.

Результати досліджень опрацьовували методами математичної статистики (кореляційного і варіаційного аналізів) за допомогою програми *STATISTICA 6.0*.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Показник органолептичної оцінки якості зерна, відповідно, є обов'язковим для всіх партій зерна і характеризує, безумовно, його свіжість. Даний показник має важливе значення за визначення якості зернової маси пшениці озимої. Вона має важливе практичне значення, оскільки дає попереднє уявлення про якість зернової маси.

Колір зерна сортів пшениці, може бути темно-червоним або червоним, що свідчить про підвищений вміст білка і склоподібність у сортів даної культури.

Якщо відмічено зерно жовтого кольору, то воно відповідно багате на вміст крохмалю, а, отже, може використовуватися у спиртовій промисловості.

Невластивий запах зерна сортів пшениці озимої може свідчити про наявність насіння певних бур'янів та інших видових домішок у відповідній партії зерна.

За період зберігання зерно може набувати іншого запаху. Це пов'язано із наявністю сторонніх органічних решток у місцях зберігання.

Тому основною вимогою до всіх класів пшениці м'якої озимої є відповідно наявність нормального кольору і запаху, властивих за оптимальних умов зберігання. А це також, в свою чергу, впливає на якість зберігання даної продукції.

Важливим показником для партій зерна пшениці за зберігання є також вологість зерна. Для зберігання використовують сухе зерно із показником вологості 13-14 %.

У той же час згідно стандарту наявність зіпсованого зерна, фузаріозного та іншої мінеральної домішки можливе не більше 1 %, залежно від класу зерна.

Наявність вмісту зернової домішки у зерні пшениці м'якої озимої не

повинне перевищувати відповідно для першого-другого класів 5 %.

Під час проведення експериментальних досліджень найбільшими поставниками зерна пшениці озимої для філії «Глобинська» ТОВ СП НБУЛОН Глобинського району Полтавської області відповідно були: ФГ Білоцерківець, СФГ Еліта, СФГ Zenit, ПСПОВ Колос, ФГ Лаванда, ПСП Маяк, СА ТОВ Меридіан, ПП Мінніков М. Г., ПП ТВФ Обрій–Агро, СФГ Радалівське, СФГ Барвінок (табл. 4.1).

Аналіз партій зерна показав відповідно, що середнє значення і показники мінливості досліджуваних ознак залежать від умов вирощування та підбору сортів пшениці.

Так, пророслі зерна, які істотно впливають на якість зерна, мають показники мінливості найбільші – від 43,48 до 173,2%. Це обумовлено, в свою чергу, не біологічними особливостями культури, а наявністю самих пророслих зерен, які характеризувалися практично двома градаціями: нулем і будь-яким іншим зерном.

Натура зерна – показник, що характеризується незначною мінливістю. Це свідчить про однаковий рівень вирощування сортів пшениці озимої у кожному досліджуваному господарстві.

Але існує значна диференціація за абсолютним показником клейковини. Так, наприклад, у ФГ Білоцерківець середнє значення натури поставленого зерна становило 765 г/л, у ПП Мінніков – 761 г/л, а у СФГ Барвінок – 763 г/л.

Найнижчими показниками натури зерна характеризувалися відповідно партії зерна, отриманого із СФГ Еліта, Лаванда – 743 г/л. А найвищі показники натури були отримані у ПСП Маяк – 795 г/л.

Вміст білка – також величина, яка мала незначну мінливість, що не перевищувала 10 %. Найвищі показники вмісту білка спостерігалися у партій зерна, які філія отримала відповідно із ФГ Білоцерківець, СФГ Еліта (13,7%) та СФГ Барвінок (13,37%).

Найнижчими показниками вмісту білка характеризувалося зерно,

отримане із СФГ Zenit (11,7%), ФГ Лаванда (11,15%), ПП Мінніков М.Г. (11,3%) та Обрій – Агро ПП ТВФ (9,87%). Відповідно до цього, партії зерна розподіляються і за вмістом клейковини.

За якістю клейковини всі партії зерна пшениці мали показник від 93 до 100 одиниць, що відповідало II групі якості і при належному значенні інших показників (вмісту білка, натуре та вмісту клейковини) відповідно могло б відноситися до зерна першого класу.

Пошкодження клопом-черепашкою за роки досліджень не перевищувало 1%.

Склоподібність зерна, незважаючи на погодні умови, була невисокою і не перевищувала 50 %, що відповідає зерну другого класу.

Всі партії зерна за числом падання могло б відповідати зерну першого класу. Число падання було не менше 213 с. Виняток становило зерно, отримане в ПП Мінніков (213 с), ПП ТВФ Обрій – Агро (162 с).

Найвищі показники числа падання відмічені в ПСПОВ Колос (305 с), ПСП Маяк (307 с) та СФГ Барвінок (304 с).

Аналіз варіювання показників якості показав, що вони значною мірою залежать від сортових особливостей та рівня агротехніки пшениці озимої у кожному із господарств.

У цілому, можна відмітити, що показники якості є, в свою чергу, індикаторами, за якими можна встановити рівень інтенсифікації виробництва, прийнятий у кожному підприємстві.

Таблиця 4.1

Показники якості партій зерна, отриманих з підприємств

Підприємство	Пророслі зерна, %	Натура, г/л	Білок, %	Клейковина, %	ІДК, од. пр.	Клоп-черепашка, %	Склоподібність, %	Число падання, с
ФГ Білоцерківець								
Середнє	0,33	765	13,70	27,00	95	1,00	46,67	251
Стандартне відхилення, s	0,58	15,01	0,62	1,00	5,00	0,00	3,06	82,40
Коефіцієнт варіації, V%	173,21	1,96	4,56	3,70	5,26	0,00	6,55	32,87
СФГ Еліта								
Середнє	0,16	743	13,70	24,67	98	0,87	46,67	259
Стандартне відхилення, s	0,28	5,77	0,26	1,53	2,89	0,12	2,31	55,82
Коефіцієнт варіації, V%	173,21	0,78	1,93	6,19	2,94	13,32	4,95	21,53
СФГ Zenit								
Середнє	0,45	769	11,70	21,00	95	0,73	40,50	253
Стандартне відхилення, s	0,47	12,50	0,63	3,27	4,08	0,30	4,36	39,91
Коефіцієнт варіації, V%	105,23	1,63	5,36	15,55	4,30	41,19	10,76	15,74
ПСПОВ Колос								
Середнє	0,86	755	12,70	22,50	99	1,00	42,75	305
Стандартне відхилення, s	0,42	10,00	0,42	2,65	1,00	0,00	3,77	68,65
Коефіцієнт варіації, V%	48,75	1,32	3,34	11,76	1,01	0,00	8,83	22,47
ФГ Лаванда								
Середнє	0,34	743	11,15	17,83	97	0,93	36,67	235
Стандартне відхилення, s	0,14	12,11	0,51	1,72	4,18	0,10	2,50	11,55
Коефіцієнт варіації, V%	39,41	1,63	4,56	9,66	4,29	11,07	6,83	4,91
ПСП Маяк								
Середнє	0,29	795	12,78	24,40	95	1,00	43,60	307
Стандартне відхилення, s	0,13	11,63	0,55	1,67	4,62	0,00	4,10	78,19
Коефіцієнт варіації, V%	43,48	1,46	4,34	6,86	4,83	0,00	9,40	25,42

СА ТОВ Меридіан								
Середнє	0,60	752	12,66	22,47	96	0,94	42,12	249
Стандартне відхилення, s	0,29	15,49	0,97	3,89	3,43	0,09	4,95	60,05
Коефіцієнт варіації, V%	48,84	2,06	7,68	17,32	3,56	9,98	11,75	24,16
ПП Мінніков М.Г.								
Середнє	0,25	761	11,30	19,83	97	0,97	39,50	213
Стандартне відхилення, s	0,39	16,05	11,34	5,04	2,74	0,08	5,09	42,71
Коефіцієнт варіації, V%	155,93	2,11	1,85	25,39	2,81	8,45	12,88	20,04
ПП ТВФ Обрій – Агро								
Середнє	0,32	745	9,87	15,33	93	1,00	30,67	162
Стандартне відхилення, s	0,28	11,55	0,40	0,58	5,77	0,00	2,08	22,90
Коефіцієнт варіації, V%	87,50	1,55	4,10	3,77	6,19	0,00	6,79	14,11
СФГ Радалівське								
Середнє	0,59	752	11,90	20,60	95	0,96	39,80	231
Стандартне відхилення, s	0,58	10,99	0,78	2,51	4,39	0,09	4,02	69,55
Коефіцієнт варіації, V%	98,14	1,46	6,56	12,18	4,60	9,32	10,11	30,16
СФГ Барвінок								
Середнє	0,27	763	13,37	25,00	100	1,00	45,00	304
Стандартне відхилення, s	0,23	5,77	1,01	2,00	0,00	0,00	5,20	58,10
Коефіцієнт варіації, V%	86,93	0,76	7,57	8,00	0,00	0,00	11,55	19,11

Для отримання високоякісного зерна необхідне оптимальне поєднання показників якості. Експериментальний матеріал було проаналізовано за такими показниками якості: пророслі зерна (%), натура (г/л), білок (%), клейковина (%), ІДК (од. пр.), клоп-черепашка (%), склоподібність (%), число падання (с).

Результати досліджень обробляли методом кореляційного аналізу, результати якого представлені на наступних рисунках.

З рис. 4. 1 видно, що між натурою зерна і вмістом клейковини в ньому існує пряма кореляція середньої сили.

Коефіцієнт кореляції $r=0,34$, значущість цього коефіцієнта знаходиться на п'ятивідсотковому рівні. Це говорить про те, що для умов 2019-2021 рр. було можливим отримання зерна з високоякісною натурою та великим вмістом клейковини.

Таким чином, в наших умовах можливе поєднання фізичних та хімічних показників якості в зерні пшениці озимої.

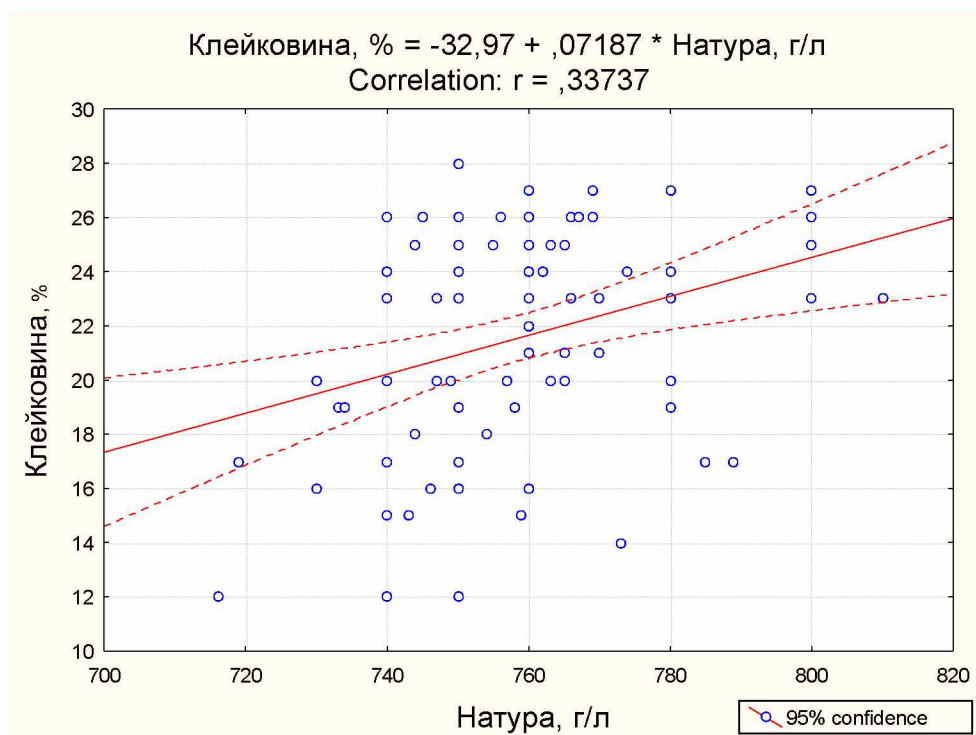


Рис. 4.1. Взаємозв'язок натури зерна з вмістом клейковини

Натура зерна також може бути пов'язана із важливим показником, який характеризує хлібопекарські властивості пшениці числом падання (рис. 4.1). За результатами наших досліджень встановлено, що між натурою і числом падання існує пряма кореляційна залежність середньої сили.

Це вказує на те, що зерно, яке має велику натуру, володіє і кращими хлібопекарськими властивостями. Хоча число падання і залежить від умов дозрівання та збирання, в наших дослідженнях підтверджується теза про зв'язок цього показника із фізичними показниками якості (рис. 4.2).

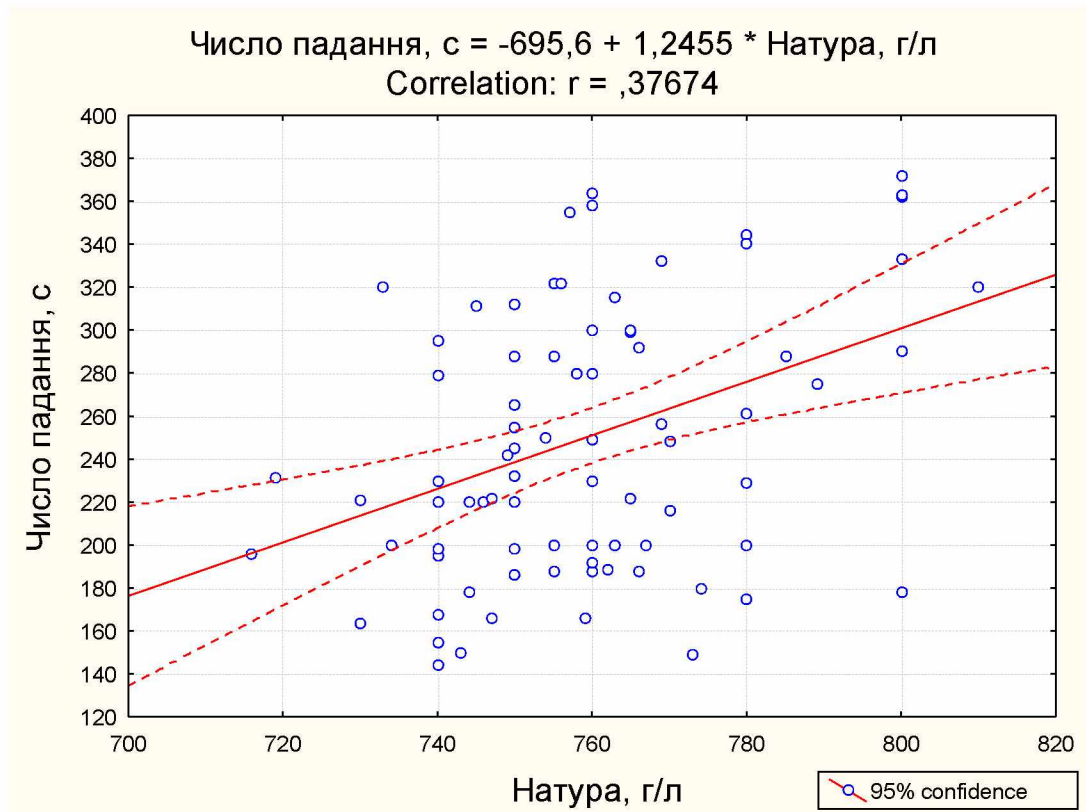


Рис.4.2. Взаємозв'язок натуре зерна з числом падання

Склоподібність зерна також в значній мірі може бути пов'язана із натурою зерна. У наших дослідженнях встановлено, що ці два фізичні показники також мають між собою кореляцію. Вона дещо слабша ($r = 0,24$), але також істотна на п'ятивідсотковому рівні значущості (рис. 4.3)

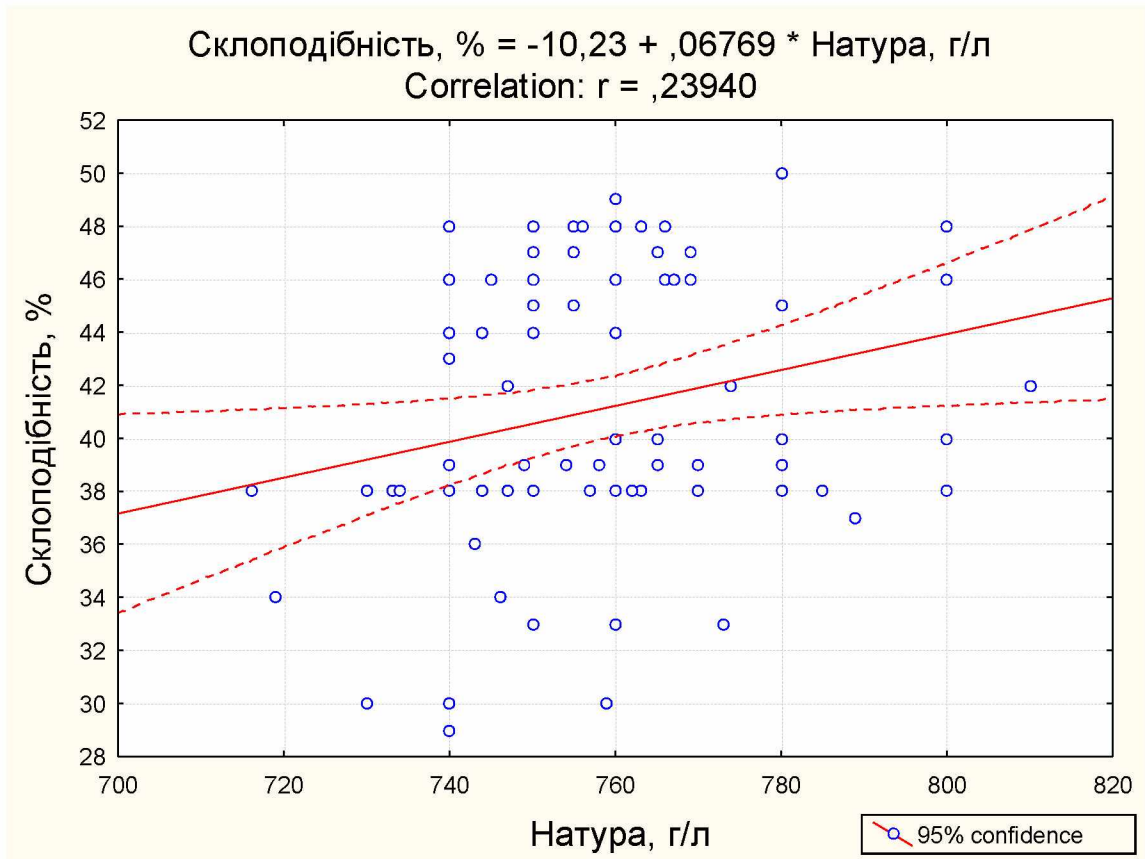


Рис 4.3. Взаємозв'язок натури зерна з склоподібністю

Таким чином, можна стверджувати, що між фізичними і хімічними показниками якості зерна існує пряма кореляція, що говорить про можливість в наших умовах отримувати зерно, яке поєднує у собі високі значення всіх груп показників.

На підтвердження цього нами була досліджена кореляція між склоподібністю зерна та вмістом білка у ньому.

За результатами обчислень встановлено, що між склоподібністю зерна та вмістом білка існує сильна пряма кореляція $r = 0,89$. Таким чином, нами встановлено, що склоподібність зерна в умовах посушливого жаркого літа тісно корелює із вмістом білка (рис. 4.4).

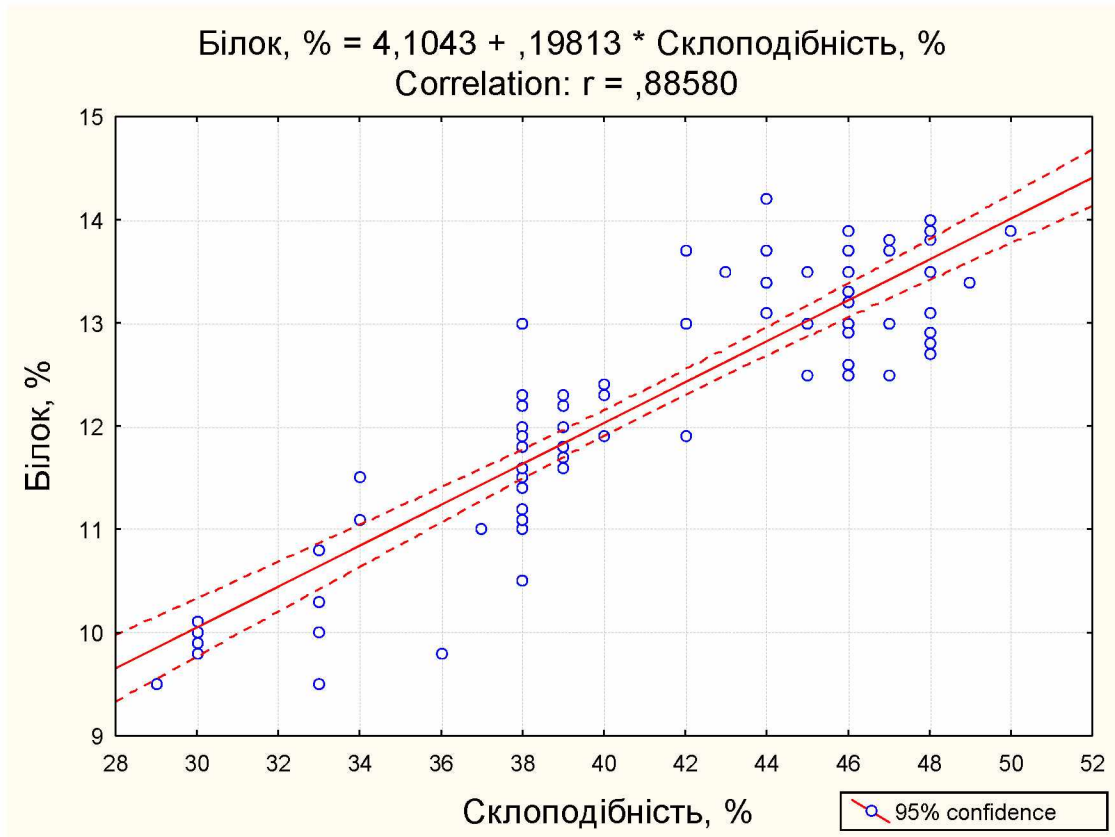


Рис. 4.4. Взаємозв'язок склоподібності зерна з вмістом білка

Для України з її ґрунтово-кліматичними умовами така білковість зерна являється низькою і свідчить про великий дефіцит доступного азоту в ґрунтах. Для того, щоб, з одного боку, підвищити вкрай низьку для України врожайність пшениці, а, з іншого боку, підвищити вміст білка в зерні орієнтовно до 14,0 % і зробити наше зерно конкурентоспроможним на світовому ринку, в порівнянні з ярою пшеницею Канади чи Казахстану, ми повинні вносити на гектар не менше 150 кг азоту. Це еквівалентно азоту приміром 500 кг аміачної селітри [15].

Серйозної шкоди якості пшениці завдає клоп-черепашка. В наших дослідженнях встановлено, що між склоподібністю та пошкодженням зерна цим шкідником існує зворотна середня кореляція (рис. 4.5), а враховуючи тісний взаємозв'язок склоподібності з хімічними показниками якості, можна оцінити шкідливий вплив клопа на формування інших технологічних показників, зокрема вмісту клейковини та її якості.

Основною причиною низької якості клейковини являється пошкодження клопом-шкідливою черепашкою. Допустимою являється наявність не більше 3,0 % пошкоджених зерен.

При перевищенні цього порогу отримати зерно з якістю клейковини не більше 100 одиниць пристрою ВДК малоімовірно або неможливо. При перевищенні пошкоджених цим шкідником зерен клейковина в момент збирання дуже часто зовсім не формується.

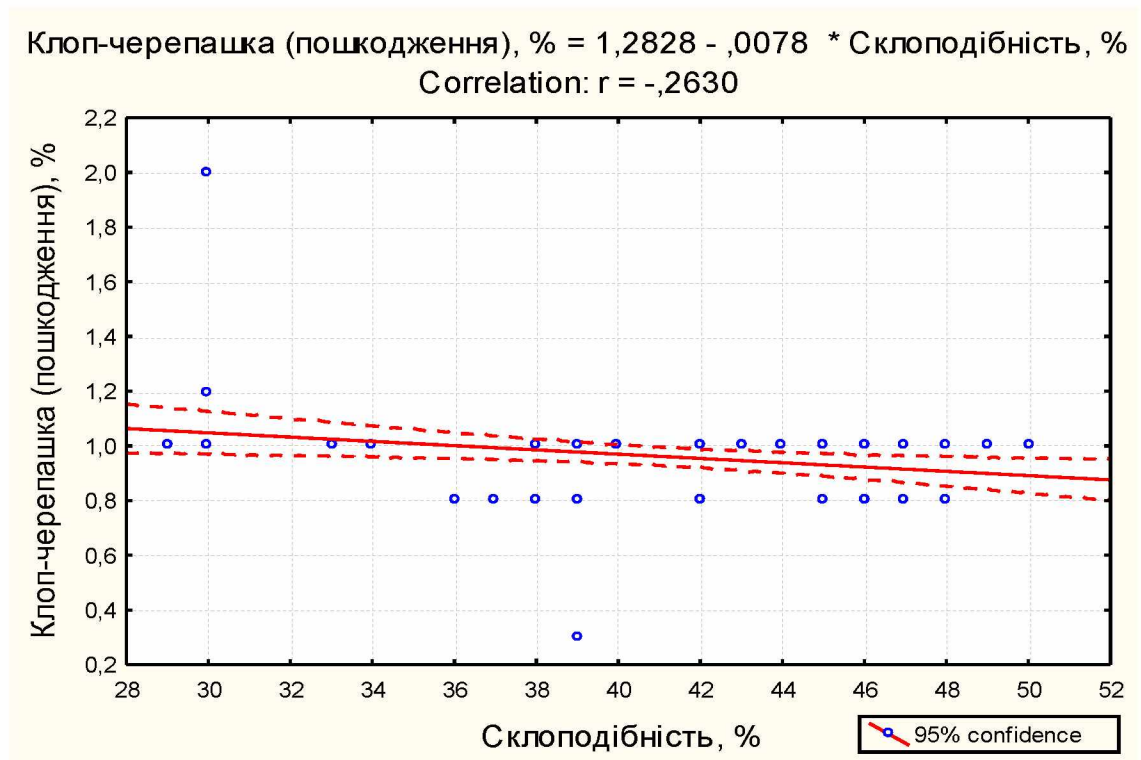


Рис. 4.5. Взаємозв'язок склоподібності зерна з пошкодженням клопом-черепашкою

Важливість оцінки партій зерна за показником склоподібності підтверджується його сильним впливом на число падання. Між цими показниками існує пряма кореляційна залежність ($r = 0,55$) (рис. 4.6).

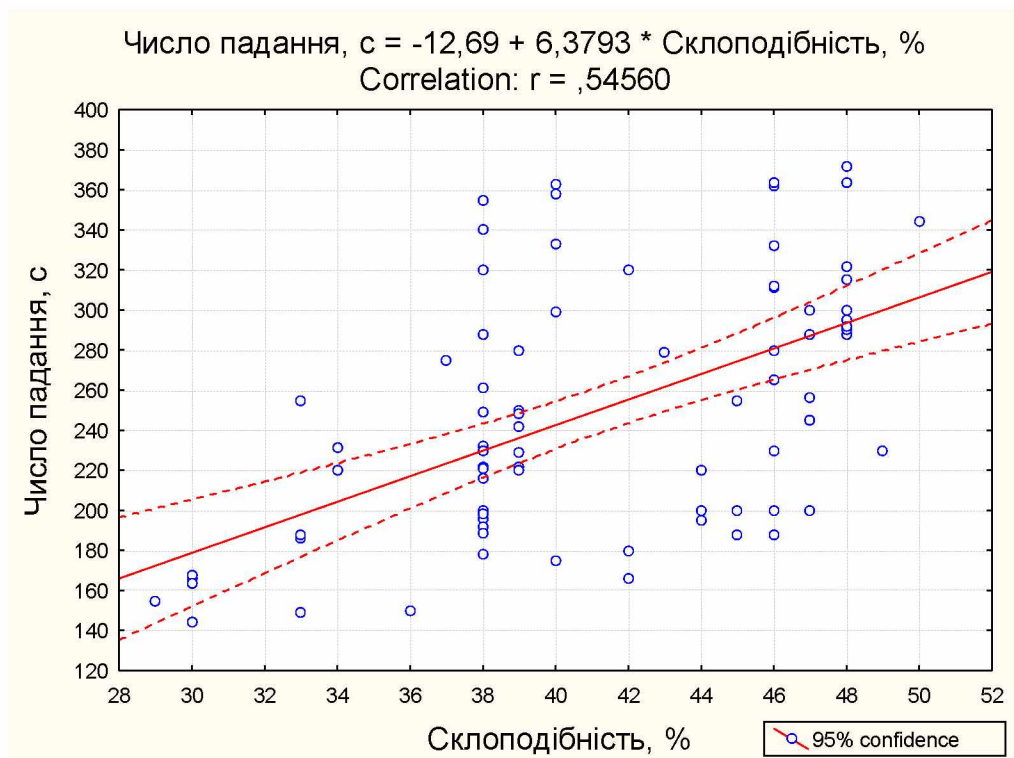


Рис. 4.6. Взаємозв'язок схоподібності зерна з числом падання

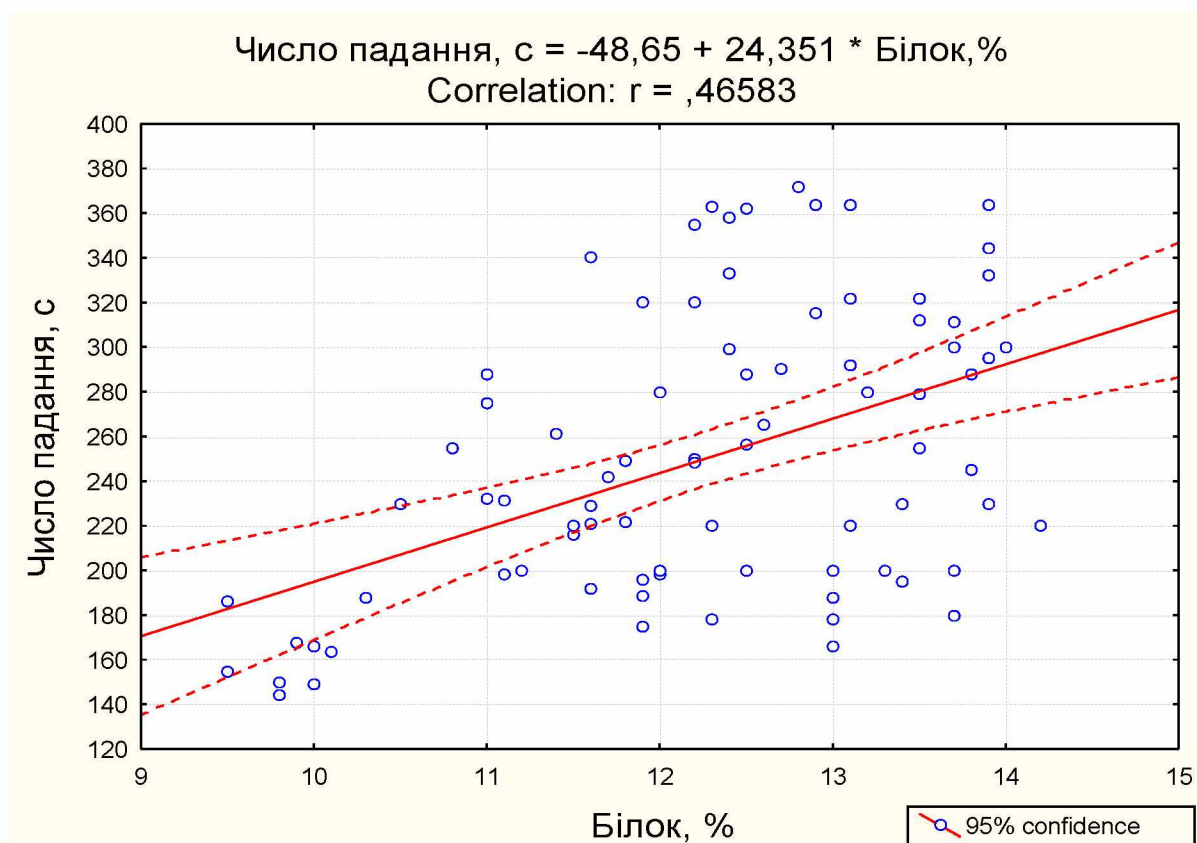


Рис. 4.7. Взаємозв'язок вмісту білка в зерні з числом падання

В останні роки в Україні актуальною стала проблема показника ЧП – числа падання (Falling Number), яке характеризує амілолітичну активність зерна, яка зумовлюється проростанням зерна в колосах в кінці дозрівання зерна чи його перестої на кореню під впливом дощів та інтенсивних туманів. При цьому деградує вуглеводний комплекс зерна, клейковина при цьому, як правило, зміцнюється, а хлібопекарські властивості борошна із такого зерна погіршуються [15].

Число падання також істотно залежить від вмісту білка в зерні. За результатами наших досліджень можна з певністю сказати, що вміст білка істотно впливає на величину числа падання ($r = 0,47$) (рис. 4.7).

Таким чином встановлено, що фізичні, хімічні і технологічні показники якості зерна пшениці озимої перебувають в прямому кореляційному зв'язку один з одним, що свідчить про перспективи отримання високоякісного зерна, яке б і відповідало вимогам, що висуваються до сильніших сортів пшениці.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Зерно м'якої пшениці є сировиною для виробництва основного продукту харчування населення – хліба.

Тому забезпечення зерном пшениці і його собівартість визначають відповідно продовольчу безпеку і соціально-політичне становище в країні.

Ефективність виробництва зерна значною мірою визначає фінансовий стан і конкурентоздатність товаровиробників [11].

У той же час вона досить невисока і підприємства несуть економічні втрати від реалізації зерна.

Зерно представлене різними видами і кожен вид володіє різними якостями, відповідно має різну ціну і потребує для їх виробництва затрати різного рівня [28].

Тому результати досліджень виробництва в цілому зерна не повністю розкривають структуру, чинники і закономірності зміни його економічної ефективності, а також не дозволяють розробити міри підвищення ефективності і оптимізувати територіальне розміщення виробництва зерна пшениці.

Дослідження ефективності виробництва зерна без врахування його якості викликане відсутністю інформаційної бази за окремими видами зерна, в тому числі продовольчого зерна пшениці [41].

Проблема розвитку зернового виробництва повинні вирішуватися на основі системного підходу у розробці інтенсивних технологій, наукових методів стимулювання праці і формування висококваліфікованого персоналу.

Для відновлення потенціалу і розвитку підприємницької діяльності сільськогосподарських підприємств необхідна державна політика по стимулюванню конкретних і регулюванню монопольних ринків [51].

Необхідно розширити канали збуту зерна і продуктів його переробки за

межами регіону, підтримувати виробників, що реалізують зерно на експорт, удосконалити систему державних товарних інтервенцій, закріпити базу даних інформації про товарні запас сільськогосподарської продукції у даному регіоні.

Важливо створити сприятливі умови для залучення іноземних інвестицій у сільське господарство даного регіону, який має можливості вирощування екологічно чистого і високоякісного зерна [13].

Масштаб прибутку у сільськогосподарському виробництві залежить не лише від погодних умов, раціонального використання ресурсів підприємства, але і від результатів комерційної діяльності, тобто прибуткового продажу продукції.

У свою чергу, збільшення обсягу прибутку від продажу можливе не лише через ріст цін на продукцію, її якість, але і через зниження витрат виробництва [17].

Але слід відмітити, що сільськогосподарські виробники знаходяться під тиском цінового нерівноправ'я, що знижує рівень ефективності виробництва зерна.

Отже, критерієм ефективності зерна є збільшення обсягу його виробництва відповідної якості з найменшими затратами праці і засобів.

На перший план виходить стабілізація і збільшення обсягу виробництва зерна за рахунок росту урожайності, раціональні і економічні затрати всіх видів ресурсів, зниження їх втрат, перехід до ресурсозберігаючих і інтенсивних технологій із врахуванням погодних умов [47].

Крім того, необхідно збільшити значення економічного погляду на підвищення ефективності виробництва, підвищуючи рівень оплати праці у сільському господарстві.

Одним із напрямів стимулювання ефективності виробництва зерна є подальше покращення ціноутворення, оскільки це є основою не лише для розвитку інших галузей економіки, а й для всього агропромислового

комплексу [4].

Для збереження досягнутого рівня розвитку виробництва зернових і забезпечення подальшого розширення їх виробництва необхідно усунути або мінімізувати вплив чинників, що перешкоджають розвитку даного напрямку сільського господарства, а саме:

- диверсифікація виробництва зерна із розширенням виробництва круп, фуражних і зернобобових культур, поетапного нарощування виробництва зернофуражу;

- підвищення ефективності виробництва зерна на основі впровадження інтенсивних ресурсозберігаючих технологій і росту урожайності зернових культур;

- створення районних і міжрайонних споживчих підприємств, що об'єднують виробників зерна, організацій по їх зберіганню і переробці, а також формування на їх основі збільшення зернової асоціації [36].

У такій системі на першому етапі повинні бути елітно-насінницькі підприємства, на другому – насінницькі, на третьому – товарні виробники. Це дозволить, у свою чергу, розширити виробництво допоміжної продукції, а також можливість інвестицій з боку держави для розвитку даної галузі [74].

У наших дослідженнях зерно було майже однакове за якістю (переважно II та III класів), а тому ціна його реалізації складала відповідно. Такою ціною пояснюються високі показники вартості продукції з 1 га, чистий дохід та рівень рентабельності виробництва зерна.

Високе значення рівня рентабельності пов'язане із різким підвищенням цін на продукцію рослинництва, загалом і зокрема зерна пшениці озимої. Отже, як висновок, можна сказати, що за даний період виробництво зерна було особливо вигідним, порівняно з минулими роками, винятково внаслідок підвищення цін.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

На даний час екологічні проблеми хвилюють майже кожну людину. Досить актуальним залишається питання екологічної оцінки якості продуктів на етапі аналізу, контролю і відбору екологічно безпечних і здорових продуктів харчування, що сприяють нормалізації природної життєдіяльності людського організму.

Оцінка якості – це сукупність операцій, що виконують з метою оцінки відповідності конкретної продукції встановленим вимогам.

Вимоги встановлюють у технічних регламентах, стандартах, технічних умовах, контрактах, технічних завданнях, під час проектування продукції [1].

Носієм встановлених вимог можуть бути також стандартні зразки, зразки-еталони, товари-аналоги. Невиконання вимог є невідповідним.

Для усунення причин невідповідності організація здійснює коригуючі дії.

Слід відмітити, що у даний час основним термінологічним документом в області оцінки і управління якістю товарів є міжнародний стандарт ISO 8402: 1994 (E/F/R) [23].

«Управління якістю і забезпечення якості», що максимально пояснює і стандартизує терміни з якості товарів і те, як вони використовуються в області управління якістю продукції.

У загальнодоступному використанні саме слово «якість» означає різні поняття: якість – це відповідність вимогам, якість – це ступінь якості [9].

Якість – це сукупність характеристик об'єкту, який відноситься до його здатності задовольняти встановлені потреби.

При цьому під об'єктом розуміють те, що може бути індивідуально описане і розглянуте.

Що стосується градації якості, то це категорія або певний розряд, присвоєні певним об'єктам, що мають однакове функціональне застосування, але різні вимоги до якості [25].

Вимоги до якості – це вираження певних потреб або їх переведення у набір кількісно чи якісно встановлених вимог до характеристик певних об'єктів, щоб дати можливість їх подальшої реалізації і перевірки.

При цьому вимоги до якості обов'язково повинні бути виражені у функціональних термінах, а також документально оформлені [37].

Якість продукції оцінюється на основі кількісного вимірювання певних властивостей. У даний час сучасна наука і практика розробила систему кількісної оцінки споживчих властивостей продукції, що і дають кінцеві показники якості.

Проблема забруднення рослин і продукції важкими металами внаслідок інтенсивного розвитку промисловості і автотранспорту загострюється у зв'язку з тим, що ґрунт – не єдине джерело надходження їх в рослини [12].

Важкі метали можуть надходити до рослин безпосередньо із атмосфери. Забруднення атмосферним кадмієм складає 20-60 % від всього вмісту кадмію в рослині.

Свинець в основному потрапляє до рослин через корені, тим не менш, він може поглинатися і через листя. Накопичення атмосферного свинцю у рослинах поблизу автомобільних доріг може сягати 40 % від його кількості в рослинах [4].

Основна кількість свинцю знаходиться у вегетативних органах, коли у репродуктивних органах накопичується 4-7 % від його загальної кількості у рослині.

На даний час у районах, де розміщені крупні промислові підприємства, а також інтенсивно використовуються осаді стічних вод у сільськогосподарському виробництві, у ґрунті накопичується надлишок важких металів [25].

Але ці території широко використовуються для виробництва як рослинної, так і тваринної продукції.

При цьому сільськогосподарські культури на забруднених важкими металами ґрунтах, можуть розвиватися зовні нормально, а отримана продукція має товарний вигляд [27].

Але через акумуляцію важких металів така продукція викликає серйозну загрозу для стану здоров'я людини.

Нітрати – це солі азотної кислоти, які накопичуються у продуктах і воді за надлишкового вмісту в ґрунті азотних добрив. Сільськогосподарської продукції без нітратів не буває, оскільки вони є основним джерелом азоту у живленні рослин [33].

Тому для отримання не лише високих, але і якісних врожаїв необхідно вносити у ґрунт мінеральні і органічні азотні добрива.

Потреба рослин в азоті визначається багатьма факторами: видом культури, сортами, погодними умовами, властивостями ґрунту і кількістю раніше використаних добрив [46].

Надлишок азоту призводить не лише до акумуляції нітратів у рослинах, а сприяє забрудненню водоймищ, ґрунтових вод залишками добрив, в результаті територія забруднення сільськогосподарськими нітратами розширюється.

Дослідження показують, що за вирощування пшениці озимої за традиційною і біологічною технологією вміст нітратів у зерні знаходиться в межах допустимої норми [14].

Але спостерігається стійка тенденція до їх накопичення з врахуванням використання мінеральних добрив за вирощування даної культури за традиційною технологією.

Головним критерієм для обумовлення агроприйомів вирощування кожної сільськогосподарської культури слугує рівень її урожайності [52].

Якість зерна пшениці в основному залежить від вмісту в ньому сирої клейковини, оскільки саме вона обумовлює хлібопекарські властивості отриманої продукції.

Крім кількісних показників, у сільськогосподарському виробництві велике значення мають і якісні: вміст білка в зерні, склоподібність тощо [64].

За даними досліджень деякі якісні показники зерна пшениці перевищують значення з використанням біологічної технології вирощування даної культури [7].

Таким чином, для умов Філія «Глобинська» ТОВ СП «НІБУЛОН» Полтавської області рекомендовано на посівах сільськогосподарських культур, у тому числі і пшениці озимої, застосовувати інтегровану систему захисту рослин.

Особливо актуальним є використання біологічних препаратів захисту рослин, зокрема регуляторів росту під час передпосівної обробки насіння та під час обприскування вегетуючих рослин на посівах сільськогосподарських культур. Це дозволить зменшити негативний вплив хімічних речовин на сільськогосподарську продукцію, а також оточуюче навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці у галузі рослинництва має певні вимоги і правила, які передбачають відповідно за складання на сільськогосподарських підприємствах експлуатаційних та технологічних документів, що будуть поширені потім на всі технологічні процеси і обладнання під час виробництва продукції рослинництва [7].

Важливим також на сільськогосподарському підприємстві є обов'язкове дотримання правил з охорони праці та техніки безпеки під час післязбиральної обробки насіння та зерна сільськогосподарських культур, у тому числі і пшениці озимої [26].

Дозвіл на самостійне виконання робіт (після перевірки отриманих навичок) дає керівник робіт, проходження інструктажів і допуск до такої роботи фіксуються у журналі реєстру проведення інструктажів на робочому місці із вказаною датою, темою, номером інструкції і супроводжуються підписами з обох сторін.

Трактористи, комбайнери і працівники на допоміжних роботах на тракторах в агрегаті з жатками, причіпними збиральними комбайнами, транспортними засобами, крім вимог даної інструкції, повинні дотримуватися вимог інших інструкцій [35].

До роботи на комбайнах допускаються особи чоловічої статі не молодше 17 років, які мають посвідчення тракториста-машиніста.

До керування і обслуговування комбайнів підвищеної пропускну здатності допускаються лише трактористи після закінчення спеціальних курсів, а також отримавши посвідчення на право управління ними [11].

Необхідно виконувати роботу, яка поручена лише працівникові керівником, не допускаючи на робоче місце сторонніх осіб і не перекладати свою роботу на інших.

Під час роботи в полі відпочивати і споживати їжу необхідно у польових вагончиках, а за їх відсутності – у спеціально відведених місцях, які повинні бути обладнані навісом, добре помітними з усіх сторін віхами висотою 2,5-3 м і ліхтарями у темну пору доби [24].

Не можна відпочивати під транспортними засобами і сільськогосподарськими машинами, у скирдах, копицях, високій траві, де можливий рух машин.

Не можна вкриватися від грози у кабінах машин, під машинами, у копицях, під деревами та іншими предметами на даній місцевості [17].

За сумісної роботи керівником робіт назначають старшого серед інших працівників.

У процесі виробничої діяльності на працівників впливають наступні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- рухомі машини і механізми,
- рухомі частини виробничого обладнання,
- матеріали конструкцій,
- підвищена або понижена температура поверхонь обладнання і матеріалів,
- підвищена напруга у електричному ланцюгу, при замиканні якого може пройти крізь тіло людини,
- гострі кромки і різні загострення на поверхні інструментів і обладнання,
- розміщення робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі,
- підвищене запилення і газація повітря робочої зони,
- підвищена або понижена температура повітря робочої зони,
- підвищений рівень шуму на робочому місці,
- підвищений рівень вібрації,
- підвищена або понижена вологість повітря,
- підвищена або понижена рухомість повітря,

- недостатнє освітлення робочої зони,
- підвищений рівень ультрафіолетової радіації [52].

Небезпечні і шкідливі виробничі чинники реалізуються у травми або хвороби за небезпечного стану машин, обладнання, інструментів, середовища та скоєння працівниками небезпечних дій.

Небезпечні дії:

- використання машин, обладнання, інструментів не за прямим призначенням і у не робочому стані,
- відпочинок працівників у невідповідних місцях,
- виконання робіт за несприятливих атмосферних явищах,
- робота або перебування під піднятим вантажем,
- виконання робіт у стані алкогольного або наркотичного стану [44].

Небезпечні стани виробництва:

- відсутність огороження приводів робочих органів,
- підвищена вологість зерна.

Небезпечні дії під час виробництва:

- робота під піднятою жаткою, без встановлення її на підставку,
- очищення робочих органів від забивання за включеного двигуна і без використання спеціального обладнання,
- перебування у бункері при проштовхуванні зерна підвищеної вологості [13].

Необхідно працювати у засобах індивідуального захисту: комбінезон, рукавиці, захисні окуляри.

Перед заправлінням розміщують комбайн на очищеній стерні, сухій траві і зораному майданчику або на ріллі, дорозі, виключають двигун.

Очищення засмічених теплопроводів виконують за виключеного і охолодженого двигуна [15].

З метою запобігання загорання комбайна своєчасно очищують вали робочих органів від намотаної рослинної маси.

Періодично перевіряють кріплення барабана, зубів на барабані, бітерів на валах, за необхідності підтягують їх. Не допускають торкання робочих органів і панелей молотарки [71].

Перевіряють регулювання муфт, не допускають затягування обертів пружини. При гальмуванні муфти зупиняють машину і усувають несправність.

Не спалюють пожнивні рештки ближче 200 м від збиральних масивів і поблизу зупинок комбайна і агрегатів [65].

Видаляють пил, соломку, половику із двигуна і електрообладнання не рідше двох разів на зміну, кожні три дні очищають труби від накипу.

На території підприємств у санітарно-побутових приміщеннях, на робочому місці дотримуються чистоти. Виконують правила особистої гігієни [14].

Перед початком роботи оглядають засоби індивідуального захисту, переконуються у їх відповідності. Одягають засоби індивідуального захисту, заправляють і застібають одяг на всі гудзики, не допускають звішених кінців, підбирають волосся.

При отриманні від керівника робіт завдання, ознайомлюються із маршрутами руху агрегата до місця роботи і схемою руху під час роботи.

Перевіряють наявність і комплектацію засобів пожежогасіння на комбайні: два вогнегасники, дві лопати, металічний ящик з кришкою тощо [25].

Перед запуском двигуна комбайна переконуються, що біля комбайна у зоні його можливого руху відсутні люди. Запускати комбайн повинен один комбайнер.

За підготовки збиральних агрегатів до роботи у нічний час перевіряють справність всіх джерел освітлення і регулюють їх так, щоб була забезпечена добра видимість фронту робіт і робочих органів [13].

Під час роботи переводять машину із транспортного стану у робочий. Переконуються, що на комбайні і в зоні його руху немає людей, подають

звуковий сигнал і приступають до роботи. Перебування сторонніх осіб на комбайні не допускається [45].

Під час руху комбайна по польових дорогах і при роз'їзді тримаються правого боку і витримують боковий інтервал не менше 2 м від зустрічного транспорту.

Після закінчення роботи встановлюють машину на місце зупинки так, щоб інтервал між машинами був не менше 10 м [12].

Отже, у виробничих умовах Філія «Глобинська» ТОВ СП «НІБУЛОН» Полтавської області з метою дотримання відповідних норм і правил з охорони праці та техніки безпеки необхідно проводити наступні заходи:

- забезпечення працівників індивідуальними засобами захисту та спеціальним одягом під час роботи із пестицидами та добривами;
- контроль за вчасним проведенням інструктажів із техніки безпеки праці та наявності аптечок першої долікарської допомоги;
- забезпечення відповідних якісних умов праці під час проведення польових робіт;
- перевірка об'єктів на наявність засобів протипожежної безпеки.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За показником натурі зерна пшениці м'якої озимої у ФГ Білоцерківець середнє значення становило 765 г/л, у ПП Мінніков – 761г/л, а у СФГ Барвінок – 763 г/л.

Найнижчими показниками натурі зерна характеризувалися відповідно партії зерна, отриманого із СФГ Еліта, Лаванда – 743 г/л. А найвищі показники натурі були отримані у ПСП Маяк – 795 г/л.

2. Найвищі показники вмісту білка спостерігалися у партій зерна, які філія отримала відповідно із ФГ Білоцерківець, СФГ Еліта (13,7%) та СФГ Барвінок (13,37 %).

Найнижчими показниками вмісту білка характеризувалося зерно, отримане із СФГ Zenit (11,7%), ФГ Лаванда (11,15%), ПП Мінніков М.Г. (11,3 %) та Обрій – Агро ПП ТВФ (9,87%). Відповідно до цього, партії зерна розподіляються і за вмістом клейковини.

3. За якістю клейковини всі партії зерна пшениці мали показник від 93 до 100 одиниць, що відповідало II групі якості і при належному значенні інших показників (вмісту білка, натурі та вмісту клейковини) відповідно могло б відноситися до зерна першого класу.

4. Склоподібність зерна, незважаючи на погодні умови, була невисокою і не перевищувала 50 %, що відповідає зерну другого класу.

5. Всі партії зерна за числом падання могло б відповідати зерну першого класу. Число падання було не менше 213 с. Виняток становило зерно, отримане в ПП Мінніков (213 с), ПП ТВФ Обрій – Агро (162 с).

Найвищі показники числа падання відмічені в ПСПОВ Колос (305 с), ПСП Маяк (307 с) та СФГ Барвінок (304 с).

6. За результатами кореляційного аналізу було встановлено:

- між натурою зерна і вмістом клейковини в ньому існує пряма кореляція середньої сили. Коефіцієнт кореляції $r = 0,34$, значущість цього коефіцієнта знаходиться на п'ятивідсотковому рівні;

- склоподібність зерна може бути пов'язана із натурою зерна. Ці два фізичні показники також мають між собою кореляцію ($r = 0,24$);
- між склоподібністю зерна та вмістом білка існує сильна пряма кореляція $r = 0,89$;
- за показником склоподібності підтверджується його сильним впливом на число падання ($r = 0,55$);
- число падання також істотно залежить від вмісту білка в зерні ($r = 0,47$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агеєв В. В. Кореневе живлення сільськогосподарських рослин: навч. посібник для вузів агрономічних спеціальностей. Ставроп. ГСХА. Ставрополь, 1996. 134 с.
2. Алімов Д. М., Білоножко М. А., Бобро М. А. Рослинництво: лаб.-практ. заняття: навч. посіб. К.: Урожай, 2001. 435 с.
3. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Підручник. К.: Вища школа, 1995. С. 131-141.
4. Бабіч Ю. В. Строки сівби на продуктивність озимої пшениці по чорному пару. *Хранение и переработка зерна*. Днепропетровск, 2003, № 9 (51). С. 24-26.
5. Бельтюков Л. П. Агротехнічні умови високої продуктивності сортів озимої пшениці інтенсивного типу. Зб. науч. тр. Дон. Селекцентр. зерноград, 1987. С. 133-141
6. Бельтюков Л. П., Янковський Н. Г., Овсяннікова Г. В. Технологія обробітку нових сортів озимої пшениці. Зб. докл. на науч. пр. конфер. «Наукова спадщина академіка І. Г. Калиненко». зерноград, 2001. С. 59-62.
7. Беляков Г. И. Охрана труда. М.: Агропромиздат, 1990. 320 с.
8. Бобришев Ф. І., Військовий А. І., Дубина В. В., Сотников А. М. Вклад попередника і сорти на формування озимої пшениці в різних екологічних умовах ґрунтово-кліматичних зон. *Шляхи підвищення врожайності с.-г. культур в сучасних умовах: зб. науч. тр. СГСХА*. Ставрополь, 2001. С. 78-82.
9. Бобришев Ф. І., Військовий А. І., Зубов А. Є. Господарсько-біологічна характеристика гібридних ліній озимої м'якої пшениці. *Шляхи підвищення врожайності сільськогосподарських культур в сучасних умовах: Ювілейний зб. наук. Тр. СГСХА*. Ставрополь, 2000. С. 91-95.
10. Бобришев Ф. І., Військовий А. І., Дубина В. В., Дорожко Г. Р., Полоус Г. П. Озима пшениця в Ставропольському краї: Монографія.

Ставрополь: Вид-во СтГАУ «Агрис», 2003. 307 с.

11. Большаков Н. В. Прискорення розмноження і збереження чистоти сортів зернових культур. Досягнення науки і техніки АПК, 2000. № 7. С. 12-15.

12. Ваель А. Х. Фенотипічна і генотипічна різноманітність місцевої ярої м'якої пшениці Азії та Африки з колекції ВІР. Автореф. дис. канд біол. наук. Санкт-Петербург, 2009. 21 с.

13. Василенко, І. І. Підвищення врожайності і якості пшениці. М.: Знание, 1986. 64 с.

14. Веденєєва М. Л., Маркелова Т. С., Кирилова Т. В., Анисєєва Н. В. Перспективи селекції хворобостійких сортів пшениці в Поволжі. *Захист і карантин рослин*. 2002. № 11. С. 15-16.

15. Військовий А. І., Бобришев Ф. І., Дубина В. В. Урожайність у державному сортовипробуванні та посівні площі сортів озимої пшениці у виробництві. *Зернове господарство*, 2003. № 8. С. 2-3.

16. Військовий А. І., Кривенко А. А., Есаулков Н. А., Алтухов А. А. Формування продуктивності головного колоса сортів озимої м'якої пшениці різного еколого-генетичного походження при різних нормах висіву на вилужених глибокоміцелярних карбонатних чорноземах. *Екологічні аспекти інтенсифікації сільськогосподарського виробництва*: Т.1. Матеріали міжнар. науч.-практ. конф. Пенза, 2002. С. 111-113

17. Гаврилов А. А., Дронов Б. П. Захист озимої пшениці від септоріозу та борошнистої роси. *Захист і карантин рослин: зб. науч. тр. СГАУ*, 2003. С. 32-37.

18. Гордієнко В. П., Недвига М. В., Осадчий О. С., Осінній М. Т. Основи ґрунтознавства і землеробства. К., 2000. 390 с.

19. Гусманов Н. Р., Гелятзетдінов Ш. Я., Камалов А.З., Гусманов Р.У. Зростання виробництва зерна на основі селекції, насінництва. *Зернове господарство*. 2004. № 2. С. 2-5.

20. Дорофєєв В. Ф., Удачин Р. А., Семенова Л. В. Пшениці світу:

Видовий склад, досягнення селекції, сучасні проблеми та вихідний матеріал. Л.: Агропропромиздат, 1987. 559 с.

21. Довідник з вирощування озимої пшениці / В. Г. Влох, М. Я. Бомба, В. В. Лихочвор. Львів. Українські технології, 1998 149 с.

22. Есаулков Н. А., Алтухов А. А. Реалізація потенційної продуктивності головного колоса сортів озимої м'якої пшениці різного еколого-генетичного походження в умовах Центрального Передкавказзя. *Матеріали Всеросійської наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених. Перспектива 2002*. Т. V. Нальчик, 2002. С. 121-123.

23. Жемела Г. П., Шемавньов В. І., Олексюк О. М. Технологія збирання і переробки продукції рослинництва. Полтава, 2003. 420 с.

24. Жогін А. Ф. Про нові підходи до поліпшення якості зерна озимої пшениці: Огляд іноз. літ-ри. 3-х біолог. 1991. № 3. С. 192-198.

25. Жужа О. О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України: *Автореф. дис. канд. с.- г. наук: 060109.*, ХДАУ. Херсон, 2002. 17 с.

26. Закон України «Про охорону праці» від 22.03.2018 р.

27. Закон України «Про пожежну безпеку» від 17.12.1993 р.

28. Закон України про екологічну експертизу. — Київ, 1995.

29. Зикін В. А., Колмаков Ю. В., Белан І. А. Роль віддаленої гібридизації у створенні високоякісних сортів пшениці. *Вісник РАСГН*. 2004. № 1. С. 47-49.

30. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: Підручник. К.: Аграрна освіта, 2001. С 183–210.

31. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія.: Навчал. Посібник. Суми: ВТД „ Університетська книга”, 2003. 416 с.

32. Казарцева А. Т., Пучков Ю. М., Колесніков Ф. А. Якість зерна нових сортів озимої пшениці селекції КНІИСХ. *Укр. Ріс. Академії з-х. наук*. 1993. № 2. С. 25-26.

33. Кільчевський А. В. Генетико-екологічні основи селекції рослин. *Інформаційний вісник ВОГіС*. 2008. Т.9. № 4 С. 518-526.
34. Ковтун В. І. Селекція високоадаптивних сортів озимої м'якої пшениці та нетрадиційні елементи технології обробітку в посушливих умовах півдня Росії. Ростов-на-Дону, 2002. 319 с.
35. Ковтун В. І. Селекція високоякісних сортів озимої пшениці для Півдня Росії. *Зернове господарство*, 2003. № 6. С. 5-7.
36. Кочерин Н. В., Драгавцев В. А. Введення в теорію еколого-генетичної організації полігенних ознак рослин і теорію селекційних індексів. СПб.: Видавництво СЦДБ, 2008. 86 с.
37. Куценко А. М., Куценко А. М., Писаренко В. Н. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. К.: Урожай, 1991. 200 с.
38. Лебедева Т. В. Генетична різноманітність м'якої пшениці *Triticum aestivum* L. по стійкості до *Blumeria graminis* DS. F. SP. *Triticici golovin*. *Вісник ВОГіС*. 2008. Т. 12. № 4. С. 686-690.
39. Лихочвор В. В., Грець Р. Р. Озима пшениця: Навчально-практичне видання. Львів: НВФ "Українські технології", 2002. 88 с.
40. Малюга Н. Г. Озима сильна пшениця на Кубані. Монографія. Краснодар, 1992. 239 с.
41. Монастирський О. А. Біозахист зернових культур від токсичних мікроорганізмів. *Захист і карантин рослин*. 2003. № 2. С. 5-8
42. Набоков Г. Д. Селекція на поєднання скоростиглості з підвищеною морозостійкістю у озимої м'якої пшениці. *Збірник доповідей на науково-практичній конференції «Наукова спадщина академіка І. Г. Калиненко»*. Зерноград, 2001. С. 165-171
43. Одум Ю. Екологія. У 2-х т. М.: Світ, 1986. 436 с.
44. Орлюк А. П., Сергієнко В. Л. Вплив норм і строків сівби на продуктивність озимої пшениці. *Проблеми та перспективи розвитку зрошеного землеробства на півдні України: Матеріали наукових конференцій агр. фак. Херсон, ХДАУ, 2003 С. 122-124.*

45. Остапенко І. В., Нарманенко Н. М. Адаптивний стан озимої пшениці різних сортів в умовах стресу. Докл. Ріс. Акад. с.-г. наук. 1998. № 3. С. 7-8.
46. Охорона праці в галузі сільського господарства: Навчальний посібник/ І. П. Осадчук, М. М. Сачун, П. І. Осадчук, Т. В. Сталярова. Одеса: Виробництво Бабашин, 2007. 480 с.
47. Панченко В. В., Аистова Ю. Т. Зміна господарсько-біологічних ознак озимої м'якої пшениці в результаті селекції. *Збірник наукових праць. Студентство та наука*. Випуск 6. Краснодар, КГАУ, 2007 р. 468 с.
48. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: Інвест маркетинг, 2020. 94 с.
49. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. К.: Аграрна освіта, 2000. 415 с.
50. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані структури. Полтава: Видав. „Інтерграфіка”, 2002. 288 с.
51. Просунко В. Слідство перезимівлі озимих і прогноз врожаю. Пропозиція. Київ, 2003. № 5. С. 38-41.
52. Пшениця. Технічні умови: ДСТУ 3769-2009. Чинний від 01.07.09. К.: 2009. 16 с.
53. Рибалкін П. М. Підвищення ефективності виробництва зерна. М.: Агропромиздат, 1990. 240 с.
54. Реєстр сортів України. К.: 2009. 51 с.
55. Романенко Г. А. Виробництву зерна - пріоритетне значення. Агропромисловий комплекс Росії. 1990. № 8. С. 13-16.
56. Сергєєв Д. А. Порівняльне вивчення поліморфізму ДНК різних сортів пшениці з використанням молекулярних маркерів. *Автореф. дис. канд. біологічних наук*. Душамбе. 2009. 22 с.
57. Скрипка О. В. Селекція м'якої озимої пшениці на продуктивність та якість зерна в умовах Ростовської області. *Автореф. дис. канд. с.-х. наук*. Світанок. 2005. 23 с.

58. Сухоруков А. А. Селекційна цінність вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої в Середньому Поволжі.: *Автореф. дис. канд. с.-х. наук.* Кинель. 2009. 20 с.
59. Танчик С. П., Дмитришак М. Я., Алімов Д. М. Технології виробництва продукції рослинництва. Підручник. К.: Слово, 2002. 760 с.
60. Тимофєєв В. Б., Дудка Л. Ф., Ковтуненко В. Я. Віддалена і внутрішньовидова гібридизація в селекції озимої м'якої пшениці. *Зб. докл. на науч. пр. конфер. «Наукова спадщина академіка І. Г. Калиненко».* Зерноград, 2001. С. 212-222.
61. Типове положення про навчання з питань охорони праці 0.00-4.12-99.
62. Типове положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці.
63. Типове положення про службу охорони праці 0.00-4.12-93.
64. Ткачек С. П., Каленська С. М. Загальні особливості вирощування озимої пшениці. *Агроном. К., 2004, № 3 (5). С. 22–27.*
65. Ткаченко Т. Т., Ткаченко І. К. Про можливість використання полби *Triticum dicossum* (Schrank Schuebl) як вихідного матеріалу в селекції пшениці. *З.-х. біологія. 2000. № 3. С. 50-54.*
66. Тупіцин Н. В. Селекція пшениці на потенційну врожайність. *Аграрна наука. 1997. № 5. С. 31-32.*
67. Уліч О. Л. Обґрунтування строків сівби нових сортів пшениці озимої. *Вісник аграрної науки. 1999. № 10. С.29-32*
68. Фадєєва І. Ю. Проферативний антиген в дослідженні морфогенетичних процесів у культурі *in vitro* пшениці. *Автореф. дис. канд. біологічних наук.* Саратов. 2007. 20 с.
69. Фізіологія і біохімія сільськогосподарських рослин / Під ред. Н. Н. Трейтнова. М.: Колос, 1998. 640 с.
70. Філіппов М. В. Розробка ефективної системи генетичної трансформації м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.). *Автореф. дис. канд.*

біологічних. наук. Москва 2007. 21 с.

71. Чайка В. Г., Вешневський В. В., Неменуца С. М. Роль прискореної сортозаміни озимої пшениці у вирішенні проблеми зерновиробництва. *Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р. : тези доп.* К., 2012. Київ, 2012. С. 283-285.

72. Ченікалова Є. В., Яшина Н. В., Алтухов А. А. Комплексна стійкість перспективних сортів озимої пшениці до шкідників і хвороб в умовах зони нестійкого зволоження Ставропольського краю. *Захист і карантин рослин: зб. науч. тр.* СГАУ, 2003. С. 73-77.

73. Шевченко А. О., Лазаренкова А. С., Сайдак Р. В. Біологічний потенціал озимої пшениці та моделювання в землеробстві. *Зб. наук. праць.* К.: Нива, 1998. С. 126-141.

74. Шкуренко Л. В. Залежність ефективності виробництва пшениці озимої від ступеня інтенсивності сорту. *Сортов. та охор. прав на сорти рослин.* 2012. № 2. С. 56-57.

75. Яшовський І. В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна. *Наукові основи ведення зернового господарства / За ред. акад. В. Ф. Сайка.* 1994. К.: Урожай, С. 101-120.