

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та екології

Кафедра селекції, насінництва та генетики

МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА
на тему:

**«Вплив елементів технології вирощування на врожайність
та якість зерна пшениці озимої»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
Лантух Павло Анатолійович

Керівник: Кулик М. І., доктор
сільськогосподарських наук,
професор

Рецензент: Ляшенко В. В., кандидат
сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. Формування врожайності й якості зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей і агротехнічних заходів вирощування (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. Об'єкт досліджень	16
2.1. Ботанічна характеристика пшениці озимої	16
2.2. Біологічні особливості пшениці озимої	18
РОЗДІЛ 3. Умови та методика проведення досліджень	20
3.1. Характеристика місця проведення досліджень	20
3.2. Схема досліду і зміст варіантів	22
3.3. Методика проведення досліджень	23
РОЗДІЛ 4. Результати досліджень	25
4.1. Вегетаційний період пшениці озимої залежно від сорту	
4.2. Висота й густота рослин пшениці перед збиранням залежно від агротехніки вирощування	26
4.3. Продуктивність колосу залежно від сорту й агрозаходів вирощування пшениці	29
4.4. Роль сорту у підвищенні врожайності пшениці озимої	32
4.5. Вплив рівня азотного живлення на врожайність і якість зерна пшениці озимої	34
РОЗДІЛ 5. Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої	37
РОЗДІЛ 6. Екологічна експертиза	41
РОЗДІЛ 7. Охорона праці	44
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	49
ДОДАТКИ	55
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Зернове господарство – це досить важлива галузь нашої країни, продукція якої є основним джерелом продовольчих ресурсів. При цьому має важливе значення й продовольче зерно пшениці. Окрім цього воно є сировиною для багатьох галузей промисловості й тваринництва, предметом торгових відносин на внутрішньому і світовому ринках.

З-поміж зернових культур пшениця озима є основною продовольчою культурою в Україні. Вона займає перші місця за посівними площами майже в усіх областях. При цьому формуючи середню врожайність з посереднім значенням по якості зерна.

Основне призначення пшениці – це покриття потреб населення у якісних хлібо-булочних і макаронних виробів для харчування. Що обумовлюється придатним для перетравлення хімічним умістом зерна.

Як відмічають автори «У тваринництві широко використовують багаті на білок пшеничні висівки, які особливо ціняться при годівлі молодняку. Озиму пшеницю висівають в зеленому конвеєрі в чистому вигляді або в суміші з озимою викою. Тваринництво при цьому забезпечується вітамінами, зеленими кормами рано навесні» [9, 17].

Аналіз стану виробництва зерна пшениці озимої в сучасному сільському господарстві України показує наступну тенденцію. Не в повній мірі використаний потенціал ґрунтово-кліматичних умов й технологій. Що впливає на врожайність та якість продукції культури. Що в свою чергу впливає на рівень економічних показників. При цьому втрачається всі переваги пшениці озимої як внутрішньої продовольчої й експортної культури.

У зв'язку з чим, вивчення впливу асортименту та елементів агротехнології вирощування на врожайність та якість зерна пшениці озимої має актуальне значення.

Мета і завдання досліджень.

Метою дослідження є вивчення впливу сортових особливостей й елементів агротехнології вирощування на врожайність та якість зерна пшениці озимої.

Для досягнення мети було вирішено наступні завдання:

1. Встановити тривалість вегетаційного періоду за сортами пшениць.
2. Визначити висоту й густоту рослин перед збиранням залежно від сорту й агротехніки вирощування
3. Встановити продуктивність колосу залежно від сорту й агроприйомів вирощування культури.
4. З'ясувати роль сорту у підвищенні врожайності й якості зерна пшениці озимої
5. Встановити вплив рівня азотного живлення на врожайність й якість зерна пшениці озимої
6. Розрахувати економічну ефективність вирощування пшениці озимої у виробничих умовах.

Об'єкт і предмет досліджень.

Об'єкт досліджень – сорти пшениці озимої, біометричні показники рослин, агрозаходи, врожайність й якість зерна.

Предмет досліджень – мінливість кількісних (біометричних) показників рослин, врожайності й якості зерна пшениці залежно від досліджуваних чинників.

Матеріалом для досліджень були сорти пшениці озимої м'якої: Тобак, Оржиця, Зіра, Смуглянка, Артеміда.

Методи дослідження: візуальний – для ведення фенологічних спостережень; ваговий – для визначення продуктивності рослин і посівів; математично-статистичний – для об'єктивної кількісної оцінки отриманих експериментальних даних; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності прийомів технології вирощування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вивченні впливу нових сортів пшениці й агрозаходів на врожайність й якість зерна пшениці. Установлені основні чинники, що мають вплив і обумовлюють ефективність виробництва зерна пшениці при запропонованих агрозаходах.

Апробація результатів роботи. Основні результати наукової роботи були заслухані на засіданні кафедри селекції, насінництва і генетики, оприлюднені та апробовані на міжнародній науково-практичній конференції (Додаток Д).

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 45 сторінках комп'ютерного набору тексту, включає 7 таблиць, 15 рисунків, охоплює загальну характеристику роботи, 7 розділів, висновки й пропозиції виробництву. Список використаної літератури налічує 62 джерела. Додатки включають матеріал, що не увійшов в основну частину роботи. Подано також результати статистичних розрахунків за отриманими експериментальними даними.

РОЗДІЛ 1
ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ Й ЯКОСТІ ЗЕРНА
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
I АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ (огляд літератури)

Насьогодні, беззаперечно, що з-поміж зернових в Україні перше місце припадає озимій пшениці. В сучасних умовах зародження ринкових суспільних відносин в Україні потребує реформування АПК. При цьому обмеженні його ресурсного забезпечення зростає значення сорту за підвищення ефективності господарювання. Так як новостворені сорти мають принципово нові характеристики, більш врожайні. Що дозволить зменшити енерговитрати на виробництво продукції. Інноваційні сорти, для свого ефективного використання потребують удосконалення існуючих агротехнічних прийомів їхнього вирощування. При цьому беруть до уваги ґрунтово-кліматичну зону із врахуванням біологічних особливостей культури [43, 55]. Пріоритетним є їхні адаптивні властивості, пластичність за сталої реакції на умови вирощування [50] й потенціал врожайності [17].

Насьогодні програма “Зерно України” переслідує мету щорічного збільшення валу зерна в нашій країні. Передбачено удосконалення агротехнології вирощування пшениці озимої. Що повинні базуватися на удосконалені агротехнології за рахунок біологізації. При цьому ресурсозбереження, за відповідної агротехніки, має важливе значення [18].

Як відмічають автори «Це дасть можливість кожному інтенсивному сорту реалізувати свій біологічний потенціал. В технології вирощування пшениці озимої немає другорядних прийомів, однак можна виділити найбільш важливі, які на фоні ґрунтово-кліматичних умов, є визначальними у збереженості посівів у зимовий період і підвищенні їх врожайності. Серед них провідне місце відводиться сорту, нормам висіву

та системі удобрення» [20, 31]. Про це свідчать дані багатьох досліджень, проведених на Україні і за її межами

За даними автора [16] «заміна старих сортів новими високоврожайними забезпечує підвищення врожайності на 8-12 ц/га. Виняткова роль сорту у підвищенні врожайності пшениці озимої особливо проявляється за високого рівня інших чинників інтенсифікації, зокрема агротехніки і системи добрив. В цих умовах вирощування нових інтенсивних сортів збільшує врожайність культури на 25-40%. У країнах Західної Європи вклад сорту у досягнутий за останні роки рівень врожайності пшениці озимої становить 60%» [6, 19].

Як вказує В.В. Лихочвор [41] «значенню сорту як надійному резерву підвищення врожайності пшениці озимої увагу приділяли давно. Ще на початку минулого століття в зерновому клині вирощували сорти пшениці озимої, які були створені методом довготривалого відбору. І хоч вони через схильність до вилягання і нестійкість до хвороб та шкідників, забезпечували лише 10-15 ц/га зерна, однак якість його була високою».

Як вважають В.В.Кириченко, В.М. Костромітін і А.А. Корчинський «найдоступніший сучасному сільськогосподарському виробництву є підбір сортів з відповідною екологічною пластичністю і рівнем інтенсивності за урожайністю» [33]. Інший автор [42] також підтримує думку, стверджуючи «що в час економічної кризи, коли на значних площах по декілька років не вносять мінеральні добрива, пластичність сорту знову виходить на перший план. Відсутність цієї властивості у районованих зараз сортів, з потенціальною врожайністю 80-90 ц/га і більше без достатнього рівня живлення приводить до значного недобору зерна».

Сучасні сорти пшениці озимої спроможні формувати високий урожай внаслідок їх генетичного потенціалу продуктивності. Для досягання цієї мети потрібно реалізувати цінні якості сортів. При цьому необхідна обґрунтована й логічна система агротехнічних заходів. Вони повинні бути спроможними оптимізувати умови вирощування пшениці на

всіх етапах росту і розвитку рослин. За такої системи заходів максимально реалізується генпотенціал сорту. Що сприятиме одержанню врожай в 2-3 рази вищого від існуючого [27].

За даними В.Ф.Сайка, Л.Д. Грицяя, С.П. Городецької [54] «рівень виробництва зерна озимих культур до 20% забезпечується вдалим доббором сортів відповідно до вимог ґрунтово-кліматичних умов». А за оцінкою А.Н. Крекне, В.В. Дем'янчука, Ж.М. Ємельянова «у зв'язку з динамічними змінами клімату, нестабільністю погоди коливання врожайності озимих зернових досягають іноді до 50%, а тому особливої ваги набуває вдалий добір сорту» [36].

Добір високопродуктивних районованих сортів, застосування до них сортової агротехніки сприяє збільшення врожайності. Що дає можливість збирати 40-50 ц/га і більше зерна на великих площах [7, 2]. Як вважає В.В. Лихочвор [42], «новостворювані сорти повинні характеризуватися низкою цінних господарських ознак. Поряд з високою врожайністю сорт повинен мати високоякісне зерно, бути стійким проти ураження хворобами та шкідниками, стійким до вилягання, зимостійким, добре реагувати на високий агрофон». Ставиться ряд вимог і до структури урожаю. Вона має поєднувати такі параметри: продуктивність колоса – 1,6-1,8 г, густота синхронно розвинутих продуктивних стебел – 550-600 шт. на 1м², висота стебла – 70-90 см, відношення зерна до соломи як 1:1.

Агротехнологія за вирощування пшениці озимої повинна поєднувати ряд послідовних агрооперацій. Куди відносять: обробітки ґрунту, комплекс заходів сівби культури, догляду за рослинами й збирання врожаю [38]. Досить важливим є правильне розміщення пшениці у сівозміні. При цьому враховують біологічні особливості культури й реакцію рослин пшениці на попередні культури. Також беруть до уваги планові застосовувані елементи агротехнології за вирощування пшениці озимої [54].

Науковиця С.М. Шакалій із співавторами визначила реакцію рослин зернових культур на різні попередники. Було встановлено, що найвищу

врожайність пшениці забезпечується за вирощування її по чорному пару або після бобових культур [61]. Це твердження також підтверджено у публікаціях інших авторів [50, 57]. Окремі із них встановили позитивний вплив попередників і на поліпшення кості зерна цієї культури. Відмічене зростання умісту білка й клейковини у пшеничному зерні за вирощування культури по пару.

Визначені найліпші попередники для пшениці озимої в умовах Лісостепу. Куди відносять – чистий пар та багаторічні бобові трави, як то конюшину й люцерну. Що є важливим за вирощування пшениці за ресурсоощадною технологією. Ці попередники здатні накопичувати у ґрунті органічну масу решток рослин. Що в свою чергу збагачує його азотом. Визначено М.В. Лісовим, що з рослинними рештками в ґрунті залишається до 150 кг/га азоту. Окрім того, встановлено що це сприяє поліпшенню структури ґрунту. А також при цьому знижується кількість бур'янів у посівах. Що сприяє під посівами пшениці озимої збільшенню біологічної активності ґрунтового комплексу [45].

Встановлено, що під озиму пшеницю комплекс обробітку ґрунту різниться. Він залежить від зони культивування культури, стану полів у сівозміні. При цьому враховують стан забур'яненості полів та ін. Обробіток ґрунту забезпечує збереження вологи, режим живлення, зниження забур'яненості. Він також сприяє зниженню ураженню рослин шкідливими організмів. Окрім цього, за якісного обробітку поверхні поля більш ефективно закропляються пожнивні рештки й добрива у ґрунт. Для цього необхідно дотримуватися низки загальнозовживаних прийомів й вимог. Зокрема, не запізнюватися із збиранням попередньої культури. Після збирання вносити фосфорно-калійні добрива, та приорати їх. Або ж провести неглибокий поверхневий обробіток ґрунту. Після основного обробітку ґрунту готують поле для сівби пшениці [3, 7, 35].

За даними В.Ф. Сайка [54], та ін вчених: «сприятливі умови для проведення сівби наступають, коли встановлюється середньодобова

температура повітря 14-26⁰С, а осіння вегетація триває 45-50 днів за сумою середньодобових температур 510-550⁰С». Проте В.А. Алабушев [2] стверджує, що найбільшою зимостійкістю володіють рослини озимих, які мають 3-4 стебла. Для досягнення такого стану від сівби до входження в зиму сума середньодобових температур повинна складати не менше 550-600⁰С. В ряді випадків для осінньої вегетації достатньою сумою температур є 400-500⁰С [34]. Період осінньої вегетації буде становити 40-50 днів і в зиму рослини йдуть з двома синхронно розвинутими пагонами [58].

В умовах Лісостепу, як стверджують З.Ю. Ткачук, В.М. Ткачук [57] «озиму пшеницю необхідно сіяти в оптимальні строки». Передбачено, що вони у зиму повинні ввійти в фазу чотирьох листків – двох пагонів. Встановлено [62], що у зоні Лісостепу оптимальними строками сівби для пшениці озимої є період від 10 до 25 вересня, а у зоні Полісся – 5-20 вересня.

На думку В.В. Лихочвора [42] «у загущених посівах в результаті недостатньої освітленості на IV-V етапах органогенезу значна частина пагонів і цілих рослин відмирає, а в тих, що збереглися сповільнюється розвиток, формується щупле зерно і в кінцевому результаті – зменшується врожайність. У загущених посівах рослини пшениці озимої витягуються, погано загартовуються, сильніше пошкоджуються хворобами і шкідниками, схильні до вилягання. Формуються нерівномірні за густотою стояння посіви, рослини або загущені, або зріджені в місцях випадання рослин. Зменшується продуктивність окремих рослин і їх виживання до моменту збирання врожаю. На зріджених посівах урожайність знижується внаслідок неповного використання площі живлення і більшої забур'яненості посівів. За низьких норм висіву, в результаті сильного кущення і нестачі елементів живлення і води, можливе утворення великої кількості підгонів, які не дають зерна, або утворюють недорозвинуте зерно».

Такі науковці як В.М. Ремесло [48], Ф.М. Куперман [37], А.Н. Крекне [36] та інші вважають, що кущистість позитивно впливає на врожайність пшениці озимої. За загальноприйнятою агротехнікою вирощування пшениці озимої коефіцієнт кущення складає 1-3. А от тільки на зріджених посівах він може зростати до 10 і більше. Продуктивна кущистість, при створенні відповідних умов життєдіяльності, може досягати навіть до 100 колосків і більше [32].

Щодо встановлення норми висіву залежно від родючості ґрунту, рівня мінерального живлення і попередника то єдиної думки серед науковців не існує. Окремі з них аовязують цей показник з вологою ґрунту [11]. Інші, П.О. Дмитерко, П.І. Витриховський [21], В.П. Гудзь [19], Л.Н. Петрова [49] вважають, що на родючих ґрунтах оптимальна густота стеблостою формується за рахунок більш інтенсивного кущення й кращого виживання рослин, а також при удобренні посівів [12, 47].

Мабуть близькі до істини ті дослідники, які визнають, що рослини з допомогою кущення чи утворенням стерильних колосків зводять густоту стеблостою до постійного величини. Так, в дослідях В.І. Бондаренко і М.М. Повзик [11] за нормах висіву 2,5млн. шт. на 1га і 6,5 млн. шт./га число продуктивних стебел було практично рівним, відповідно 831 і 841 шт/м².

За даними И. Фолтин [58], в Європі одержують майже однакову врожайність за сівби 2,5 млн. і 5,0 млн. шт. схожих насінин на 1га. Англійцям вдається збирати до 60 ц/га зерна навіть при густоті стояння 60 рослин на 1м². І досягається це за рахунок збільшення кущення, підвищення польової схожості, загального виживання рослин і густоти продуктивного стеблостою при малих нормах висіву.

Визначено, що «Норма висіву пшениці озимої повинна диференціюватися залежно від біологічних властивостей сорту. При цьому враховують їх стійкості проти вилягання, здатності до кущення, скоростиглості, реакції на добрива. Не менш важливим, в певних ґрунтово-

кліматичних й погодних умов, врахування попередників і рівня живлення рослин» [42]. І чим скоростигліший є сорт, тим вищою повинна бути норма висіву. Адже такі сорти гірше кущаться і при однаковій нормі висіву формують менше стебел, що дадуть продукцію у вигляді зерна. У них менше листків і вони дрібніші, ніж у пізньостиглих сортів. Встановлена закономірність: менше утворюється продуктів фотосинтезу, що приводить до зниження урожаю з однієї і тієї ж площі при однаковій нормі висіву.

Таким чином, «норму висіву пшениці озимої кожного сорту необхідно визначати диференційовано й обгрунтовано». Вона залежить від ґрунтово-кліматичних умов, попередника, рівня живлення, строків сівби та ін чинників. Враховуючи рівень агротехніки, норми висіву необхідно щорічно коректувати з врахуванням погодних умов осені і водного режиму ґрунту й удобрення [51].

Ефективність мінеральних добрив при вирощуванні пшениці озимої в значній мірі залежать від ґрунтово-кліматичних умов, норм, способів і строків їх внесення [14]. «Найбільший ефект вони забезпечують на бідних за поживними речовинами ґрунтах і в умовах достатнього зволоження. При цьому рослини пшениці озимої добре ростуть і розвиваються, у них підвищується зимостійкість, кущення, густина продуктивного стеблостою і маса зерна з одного колоса. Кожен центнер стандартних туків може забезпечити 1,0-1,2 ц/га приросту зерна пшениці озимої, а за рахунок добрив її урожайність можна підвищити на 50%» [24].

Норми мінеральних добрив розраховують з врахуванням потреби в елементах живлення для формування запланованої урожайності та запасів рухомих форм елементів живлення в ґрунті [5].

Урожайність пшениці при внесенні повного мінерального добрива на підзолистих ґрунтах Полісся зростає на 8-10 ц/га, вилугуваних і потужних чорноземах Лісостепу – на 6,5-8, на звичайних і південних чорноземах Степу України – на 3-5 ц/га і ефективність їх багато в чому залежить від вологозабезпеченості. Особливе значення для пшениці мають азотні

добрива. При достатній кількості азоту рослини добре кущаться, утворюють щільний колос з високою масою 1000 зерен. Проте разом з тим, як нестача, так і надмірна його кількість негативно впливає на розвиток рослин і врожайність. Особливо шкідливе надмірне живлення азотом, при якому рослини восени переростають і втрачають морозо- і зимостійкість. У таких посівах зменшується продуктивність фотосинтезу. Що спричинено від надмірного загущення і взаємозатінення, а самі рослини сильніше уражаються хворобами [1, 34].

В умовах Степу, за даними Г.Р. Пикуша, Н.И. Пихтіна, Ю.В. Бабича та ін. [50] економічна оцінка результатів дослідів показала, що після пару порівняно багатому поживними речовинами, найбільший ефект забезпечує внесення фосфорно-калійних добрив $P_{60-90}K_{60}$. Тут на кожен затрачений карбованець чистий дохід сягав 3,01-3,12 крб. У варіантах, де застосовується повні мінеральні добрива, найбільший ефект був за внесення $N_{30}P_{60-90}K_{60}$, тобто на фоні невисоких доз азотних добрив. Однак, за рівнем окупності затрат ці варіанти поступаються показникам, одержаним при внесенні лише фосфорно-калійних добрив.

В дослідях С.И. Бардашевской [5] проведених у Краснодарському науково-дослідному інституті сільського господарства ім. П.П. Лук'яненка на чорноземі звичайному визначено, що «для одержання високих стабільних урожаїв пшениці озимої внесення мінеральних добрив повинно бути диференційованим з врахуванням попередника і збалансованості мінерального живлення. Після багаторічних бобових трав можна обмежитись внесенням $N_{10}P_{20}$ (при низькому вмісті в ґрунті фосфору вносити $N_{10}P_{40}$). Після колосових попередників і кукурудзи варто вносити $N_{60}P_{60}K_{40-60}$. а для одержання 55-56 ц/га зерна після цих попередників оптимальною дозою є $N_{120}P_{60}K_{40-60}$. Більш високі дози ($N_{120-20}P_{120}K_{80-120}$) не сприяли підвищенню продуктивності і поліпшенню технологічної якості зерна». До такої ж думки прийшли після довготривалих досліджень і ряд інших дослідників в СНД [12, 14] і за його межами [24]

М.В. Лісовий [45], узагальнюючи матеріали, проведених на території України за 1996-1991 рр. прийшов до висновку, що внесення під озиму пшеницю $N_{40-60}P_{40-60}K_{40-60}$ підвищує врожайність зерна до 35,2 ц/га, а $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ – до 40,8 ц/га.

Ряд авторів [26, 41, 50] вважають, що для повної реалізації високопродуктивних сортів пшениці озимої за інтенсивною технологією треба вносити по 90-120 кг/га азоту, фосфору і калію. У дослідях, проведених на чорноземах глибоких малогумусних важко суглинкових Подільської аграрно-технічної академії найвищий урожай пшениці озимої (41,7-41,9 ц/га) одержано при підживленні її восени в період кущення рослин, що на 2,9-3,1 ц/га більше порівняно з підживленням по мерзлоталому ґрунті.

В останні роки все більшого поширення набуває використання добрив «які містять корисні мікроорганізми і мікроелементи, які істотно підвищують врожайність та поліпшують якість продукції рослинництва». «Ці добрива підвищують стійкість рослин до несприятливих умов росту і розвитку, сприяють зменшенню вмісту в продукції нітратів, важких металів та радіонуклідів». Так, в Болгарії [52] при вивченні впливу фізіологічно активної речовини встановили посилену дію його на підвищення стійкості пшениці. Як до хвороб, так і несприятливих умов середовища. Більш ефективний ФАР при обробці насіння і молодих рослин. Він підвищує польову схожість насіння, збільшує вміст хлорофілу, і каротиноїдів, листову поверхню, кількість насіння в колосі, а разом з тим продуктивність пшениці озимої. Високий ефект від застосування регуляторів росту одержано також в дослідженнях інших зарубіжних і вітчизняних вчених [4, 33].

«Густота рослин – це один з важливих показників структури врожайності пшениці озимої, на який впливають наступні складові: польова схожість насіння, перезимівля і виживання рослин за весняно-літній період». З-поміж вітчизняних і зарубіжних вчених не існує однієї

думки щодо оптимальної густоти рослин пшениці озимої перед збиранням. Так, В.В. Лихочвор [42] вважає, що діапазон оптимальної густоти перед збиранням пшениць, залежно від ґрунтово-кліматичних умов, може складати 225-486 рослин на 1 м^2 . Поряд з цим, за даними В.Н. Ремесла [48] – їх повинно не менше 200 штук. А згідно даних закордонних вчених [37] – 200-250 шт./ м^2 . При цьому В.М. Ткачук стверджує, що цей показник повинен бути в межах – 300-400 рослин на 1 м^2 [57].

Сучасні сорти пшениці озимої мають досить високий генетичний потенціал продуктивності, який реалізовується не повністю. Причинами є вирощування у господарствах застарілих низькопродуктивних сортів, не проведення сортозаміни та сортооновлення [8], «що має значий вплив на врожайність і якість продукції даної культури» [38, 59]. Окрім цього удосконалення агротехнології зернових дозволить збільшувати їх врожай.

Таким чином, важливими чинниками за збільшення врожаю зерна пшениці озимої є підбір інтенсивних сортів [15, 40]. Окрім цього важливим ї вагова норма висіву насіння, а також системи живлення зернових [4, 10]. Що базується на системі удобрення. Вивчення дії цих агротехнічних заходів на врожайність для умова центрального Лісостепу і присвячена дана робота.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика пшениці озимої

Пшениця належить до родини тонконогові (*Poaceae*), роду *Triticum* L. Насьогодні відомо 28 пшеничних видів. Виокремлюють генетичні групи за видами пшениць: «диплоїдні ($2n = 14$) – однозернянка культурна та однозернянка дика; тетраплоїдні ($2n = 28$) – пшениця тверда, польська, карталінська або перська, тургідум або англійська, Тимофеева, полба, або культурна двозернянка; гексаплоїдні ($2n = 42$) – пшениця м'яка, пшениця Маха, спельта, карликова та круглозерна; октаноплоїдні ($2n = 56$) – пшениця грибобійна» [41].

Морфологічна будова пшениць наведено нижче.

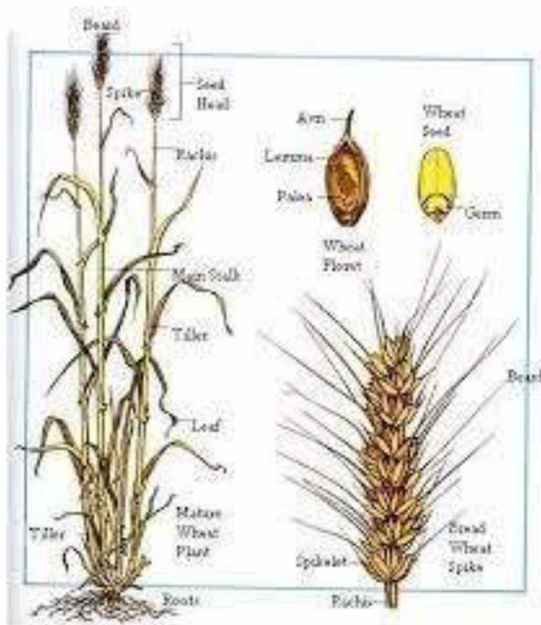


Рис. Будова рослини пшениці м'якої [60].

М'яка пшениця (*Triticum aestivum*) – типова однорічна рослина. Виокремлюють озимі й ярі форми. Рослина має мичкувату кореневу систему, глибина проникнення якої до 1–1,5 м. Стебло – прямостояча пустотіла соломину, має 7 міжвузлів. Висота рослин сягає від 60–90 см до 100–120 см [60] (рис. 2.1).

Під час початкового росту для пшениці характерне кушіння. При цьому із «вузла кушіння» утворюється від 3 до 5 стебел. З них

виокремлюють 2–3 продуктивних стебла. Тобто ті, що формують генеративні органи – колоси [37].

Визначено, що листки у м'якої пшениці неопушені. Довжина їх зазвичай сягає 15-25 см. Колос, за формою має циліндричну (призматичну) будову. Для нього характерним є однакова ширина по усій довжині з звуженням до верхівки. У колосі формуються колоски. Їхня кількість 15-25 шт., вони п'ятиквіткові. А утворюють зернівки лише 2-3 нижні квітки. Колос може мати остюки, що розходяться в боки, або відсутність їх. Відповідно виокремлюють безості й остисті форми. Зернівка у м'якої пшениці має чітко виражений чубок. Для пшениць виокремлюють ярі, напівозимі й озимі форми [41].

Консистенція зернівки може бути борошнистою, напівсклоподібною або склоподібною. Остання форма зернівки даватиме більший вихід борошна. Що залежить від умов вирощування, особливо застосування азоту. Показник «маса 1000 зерен» для пшениці становить від 30 до 55 г. Зернівка за формою може бути видовженою, овальною, яйцеподібною, бочкоподібною [26].

В процесі вегетації пшениця озима проходить відповідні фази росту й розвитку. Яким чітко відповідають 12 етапів органогенезу.

«Перший етап – розпочинається проростанням зерна і закінчується появою сходів».

«Другий етап – продовжується до фази утворення третього листка».

«Третій етап – продовжується до фази початку кушення».

«Четвертий етап – розпочинається витягуванням нижнього міжвузля, остаточно формується кількість колоскових горбочків і визначається коефіцієнт продуктивного кушення, початок виходу в трубку».

«П'ятий етап – повністю настає фаза виходу в трубку».

«Шостий етап – відбувається інтенсивний ріст стебла, закладання генеративних органів».

«Сьомий етап – інтенсивно розвиваються і набувають належних розмірів всі органи квіток і колоса».

«Восьмий етап – відбувається фаза виколошування, завершується ріст і розвиток стебла і всіх органів колоса».

«Дев'ятий етап - відбувається повний вихід колоса з пазухи останнього листка, завершується фаза цвітіння, запліднення і утворення зиготи».

«Десятий етап – формується зернівка і диференціюються зародки».

«Одинадцятий етап – відбувається налив зернівок, триває фаза молочної стиглості, яка поступово закінчується».

«Дванадцятий етап – завершується наливання зерна. Воно набуває тістоподібної, далі воскоподібної консистенції і досягає повної стиглості зернівки» [37].

Саме тому, за вирощуванні зернових культур за інтенсивними технологіями необхідно враховувати процеси, які відбуваються на кожному етапів органогенезу. При цьому беруть до уваги й вимоги рослин пшениці до умов вирощування на кожній із фенологічних фаз.

2.2. Біологічні особливості пшениці озимої

Для вирощування пшениці озимої рекомендовано підбирати родючі ґрунти. До них відносять: «ґрунти з великим гумусовим горизонтом, великим вмістом поживних речовин і характерними водно-фізичними властивостями. Реакція ґрунтового розчину для пшениці має бути нейтральною чи злегка кислою ($\text{pH} = 6\text{-}7,5$)». Найкращими для пшениці є чорноземні й темно-каштанові ґрунти. Підходящими для пшениці є «темно-сірі й сірі-лісові ґрунти», але за умови додаткового внесення сумісно органічних і мінеральних добрив. Малопридатні для пшениці «легкі піщані й супіщані ґрунти». Сюди ж відносять також кислі та

опідзолені ґрунти. На таких ґрунтах вирощувати зернові можливо лише при застосуванні органо-мінеральних добрив. При цьому визначено, що вапнування є обов'язковим заходом [13, 24].

Протягом вегетації пшениця озима пред'являє різні вимоги до умісту в ґрунті основних елементів мінерального живлення – азоту, фосфору, калію [13].

За вегетаційний період пшениця потребує значного обсягу води. Їй витрачає в середньому 1 м³ на кожен кілограм від зерна. [31].

Рослини пшениць озимих переносять як низькі, так і до високі температури. Вона є морозо- й зимостійкою культурою. [22].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця проведення досліджень

Місце проведення досліджень знаходиться у Центральній зоні Полтавської області, що належить до Південно-східної частини Сумсько-Миргородського агрогрунтового району лівобережної Лісостепової ґрунтово-кліматичної зони України.

Польові досліді проводили у 2020-2021 рр. на полях господарства СФГ «Світанок» Полтавській області Лубенського району.

Рельєф місцевості дослідного поля – рівнинно ґрунтове плато з балками. Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом опідзоленим на карбонатному лесі, характеризується такими морфологічними ознаками: верхній гумусоелювіальний горизонт (Нр 0...41 см) темно-сірого кольору, грудочко-пиловидної структури в орному шарі і зернистої в підорному, важко суглинкового механічного складу, перехід до наступного генетичного горизонту – поступовий.

Орний шар має таку агрохімічну характеристику: «рН (сольовий) – 5,7-6,8; гідролітична кислотність –4,37-9,9 мг/екв.; сума поглинутих основ – 242-297 мг/екв. на 100 г. ґрунту; ступінь насиченості ґрунтів основами – 84-87%, вміст гумусу – 3,07-3,23%, вміст рухомого фосфору 7-10 мг, калію – 12-18 мг на 100 г. ґрунту».

Загальна земельна площа господарства 5331 га, з них 5300 га – сільськогосподарські угіддя.

СФГ «Світанок» розташоване в помірно-континентальній зоні нестійкого зволоження. Середня багаторічна температура становить 6,4°C. середня місячна температура найбільш холодного місяця січня – 7,4°C, а

самого теплого – липня $+19,7^{\circ}\text{C}$, мінімальна абсолютна температура – мінус 33°C , максимальна $+33^{\circ}\text{C}$.

Середня річна кількість опадів за останні три роки складає 499 мм, причому близько 75% випадає у теплий період з квітня по жовтень, що позитивно впливає на розвиток рослин.

Утворення стійкого снігового покриву приходить на середину грудня. Середня кількість днів із сніговим покривом складає 89 днів. Сніговий покрив нестійкий.

Відносна вологість повітря коливається від 48 до 69%, іноді падає нижче 30%, що призводить до швидкого пересихання ґрунту і пригнічення рослин. Таким чином, недостатня кількість опадів в окремі роки в весняний період, при наявності суховійних вітрів, обумовлює необхідність в найкоротші строки проводити закриття вологи, посів ранніх культур з застосуванням всіх агротехнічних прийомів, направлених на збереження вологи в ґрунті.

Осінній період, зокрема під час посіву озимих культур, також визначається обмеженою кількістю опадів. Осінньо-зимовий період триває 170-180 днів. Середньобогаторічна дата настання осінніх заморозків – 5 жовтня. В кінці жовтня середня температура знижується нижче 5°C , що визначає кінець вегетаційного періоду.

У другій половині листопада починається перехід середньодобової температури через 0°C – починається зима. Вона м'яка, з частими відлигами, що негативно впливає на перезимівлю озимих культур. В окремі роки температура знижується до -25°C . Стійкий сніговий покрив з'являється в середині грудня і зберігається 95-100 днів. Висота цього покриву коливається від 18 до 27 см. Глибина промерзання ґрунту до 80-110 см.

Вегетаційний період починається в першій декаді квітня з переходом середньодобової температури через 5°C . в першій декаді квітня настає період із температурою вище 10°C – період інтенсивного розвитку.

Дані про температуру та кількість опадів за роки проведення досліджень наведені в таблиці 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1

Температура повітря за роки дослідження, °С

Роки	Місяці												Середнє за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	-7,1	-1,4	6,8	9,1	13,5	22,0	22,4	21,4	18,6	11,4	2,7	-1,0	9,9
2021	-8,5	-8	13,2	20,5	17,1	21,5	25,8	25,7	13,2	12,3	0,6	-6,8	10,6
Середньо б/р дані	-7,4	-7	-1,9	6,4	14,3	17,4	19,4	18,5	13,4	7,0	0,1	-4,2	6,3

Таблиця 3.2

Кількість опадів за роки дослідження, мм

Роки	Місяці												Середнє за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	25	23	20,8	25,3	110,1	67,7	39,5	15,9	21	43,7	41	39	39,3
2021	16	33	7	63	50,6	65	62	45	38	0,2	42	0	35,2
Середньо б/р дані	27	23	28	33	46	69	61	54	41	36	40	37	41,3

Тому, погодно-кліматичні умови господарства сприятливі для галузі рослинництва. Саме тому можливо тут вирощувати основні сільськогосподарські культури, в тому числі і пшениці озимої.

3.2. Схема дослідів і зміст варіантів

У виробничих умовах господарства СФГ «Світанок» було проведено сівбу сортів пшениці озимої Тобак, Оржиця, Зіра, Новосмуглянка, Артеміда з метою вивчення сортових особливостей і агротехнічних прийомів вирощування на врожайність. Експеримент закладено за схемою двохфакторного дослідів.

Варіанти досліду поєднували внесення підживлення на фоні основного добрива: варіант 1, варіант 2, варіант 3.

Об'єкт дослідження – процеси та закономірності формування агробіоценозу пшениці озимої, вплив прийомів технології вирощування та агрометеорологічних умов вегетаційного періоду на реалізацію потенціалу її зернової продуктивності.

Предмет дослідження – районовані та нові сорти пшениці озимої вітчизняної селекції, показники зернової продуктивності, економічна результативність їхнього вирощування залежно від сорту, а також рівня азотного живлення.

3.3. Методи проведення досліджень

Методи дослідження: візуальний – для ведення фенологічних спостережень; ваговий – для визначення продуктивності рослин і посівів; математично-статистичний – для об'єктивної кількісної оцінки отриманих експериментальних даних; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності прийомів технології вирощування.

Всі фактори в досліді максимально подібні: дослід закладено на одному полі з вирівняним рельєфом згідно методик Б.А. Доспехова (1985) [23]. Земельні ділянки з рівномірним вмістом NPK у ґрунті. Попередник протягом років досліджень – чорний пар у зернопросапній сівоzmіні. Сівбу сортів пшениці озимої проводили в рекомендовані для зони строки (1-2 декада вересня). Або ж висівали в інші строки, залежно від стану ґрунту на полі та погодних умов осені.

Спостереження, обліки й аналізування пшениць проведено згідно методик [22, 25]. Математичний аналіз результатів польових дослідів проводили на ПК за програмою дисперсійного аналізу. Використовували комп'ютерну програму „Statistica 6,0”.

Отже, умови експерименту є типовими для проведення досліджень з сортами озимої м'якої пшениці. Польовий експеримент відповідає методичним рекомендаціям, а аналізування рослин проведені згідно прийнятих методик та державних стандартів.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Вегетаційний період пшениці озимої залежно від сорту

Тривалість вегетаційного періоду сортів пшениці озимої за роки дослідження була досить мінливою (рис. 4.1).

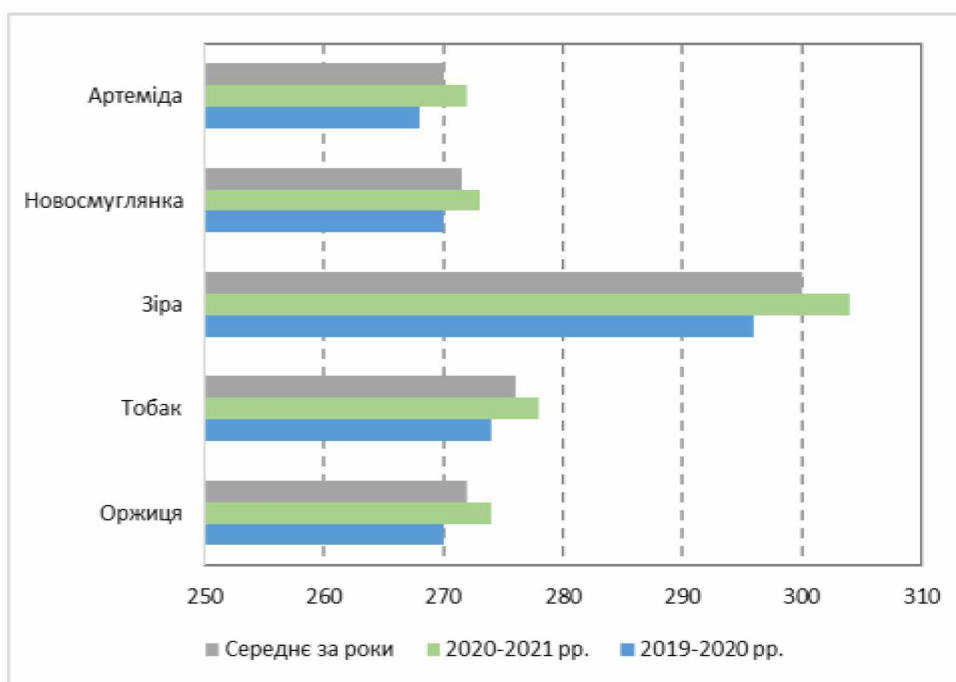


Рис. 4.1. Тривалість вегетаційного періоду сортів пшениці озимої, 2019-2021 рр.

Варіювання тривалості періоду вегетації за сортами було у межах – від 268 до 304 діб. При цьому визначеного його подовження у 2021 році порівняно із 2020 роком. Ця різниця за показником змінювалася в межах сортів від 3 до 8 діб. Найтривалішим вегетаційний період був у сорту безостої пшениці Зіра (300 діб), найменшим – у сорту Артеміда (270 діб) та Оржиця й Новосмуглянка (272 діб).

4.2. Висота й густота рослин пшениці перед збиранням залежно від агротехніки вирощування

Висота рослин більшості сортів пшениці озимої змінювалася несуттєво – від 73,1 до 84,9 см. При цьому із них, висота стеблостою сорту Артеміда була суттєво вищою – на рівні 94,8 см. Що характерним було як для 2020 року, так і у 2021 році (рис. 4.2).

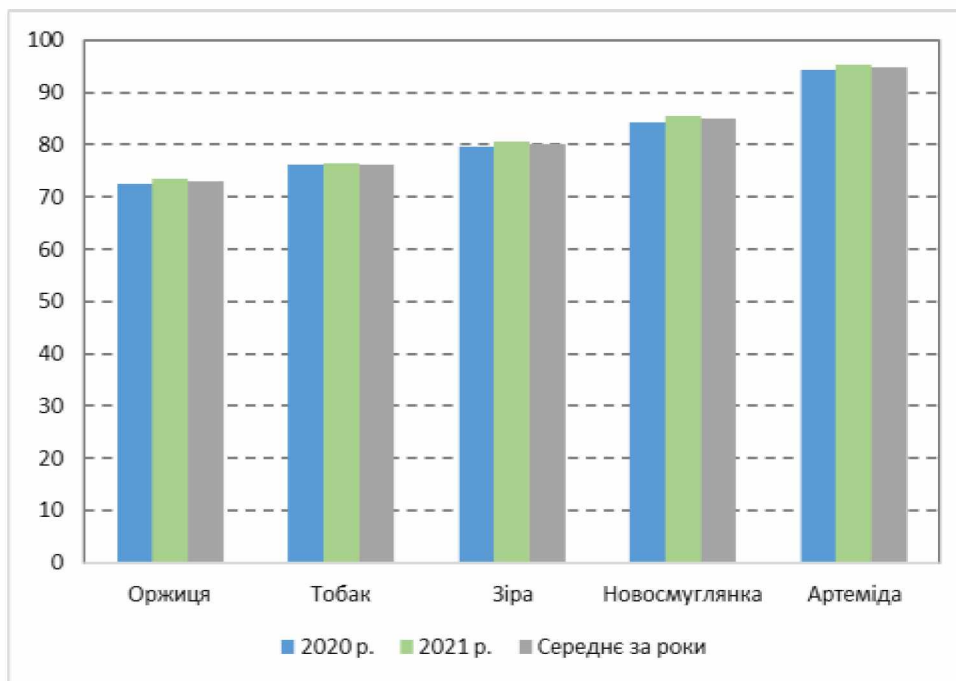


Рис. 4.2. Висота рослин по сортам пшениці озимої, 2020-2021 рр.

У середньому за роки проведення дослідження висота рослин відповідно по сортам пшениці була наступною. Сорт пшениці озимої – Оржиця 73,1 см, Тобак 76,3 см, Зіра 80,0 см, Новосмуглянка 84,9 см, Артеміда 94,8 см.

Як показали наші дослідження, густота рослин перед збиранням у пшениці озимої залежить від багатьох факторів, в т.ч. від біологічних особливостей сорту (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Густота стояння рослин пшениці перед збиранням залежно від
сортних властивостей (шт./м²), 2020-2021 рр.**

Сорт	Роки		Середнє
	2020	2021	
Оржиця	288,2	304,0	296,1
Тобак	296,1	314,4	305,3
Зіра	306,4	342,2	324,3
Новосмуглянка	370,3	383,2	376,8
Артеміда	311,1	318,7	314,8
НІР ₀₅	15,4	11,3	-

У середньому за роки у досліджуваних сортів пшениці густота стеблостою була більшою 300,0 шт./м². У сорту Оржиця густота стояння рослин на 1м² була дещо меншою й складала в середньому 296,1 рослини на один метр квадратний. Найбільша кількість рослин була в сорту Новосмуглянка, найменшою – у сорту Тобак, в інших сортів межах – від 305,3 до 314,8 шт./м² (рис. 4.3).

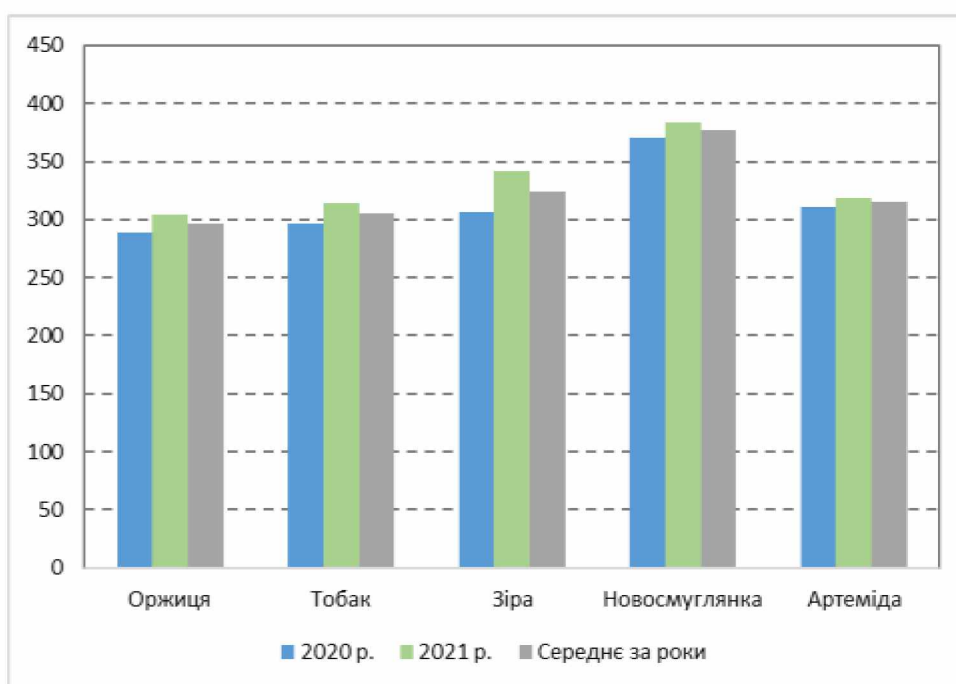
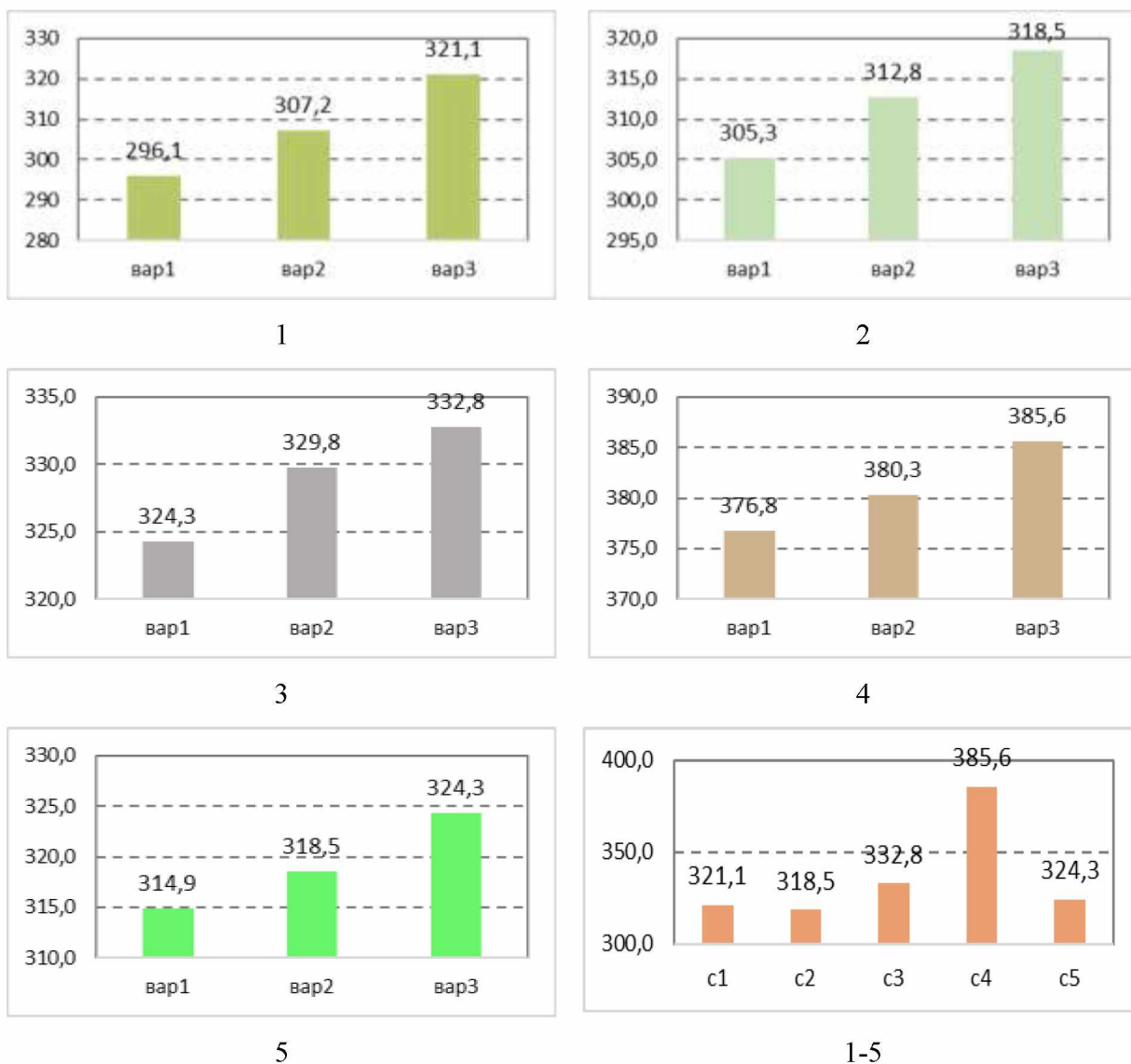


Рис. 4.3. Густота стояння рослин пшениці озимої, 2020-2021 рр.

Густота стояння рослин пшениці озимої перед збиранням врожаю залежала також від рівня мінерального живлення (рис. 4.4).



Примітка: 1 – сорт Оржиця, 2 – Тобак, 3 – Зіра, 4 – Новосму́глянка, 5 – Артеміда.

Рис. 4.4. Густота стояння рослин пшениці озимої перед збиранням залежно від рівня азотного живлення (шт./м²), 2020-2021 рр.

У сорту пшениці озимої Новосму́глянка найбільша кількість рослин до збирання залишалась при ранньовесняному підживленні посівів азотними добривами з розрахунку 60 кг д. р. на 1 га. Найменшою густотою відзначився сорт Артеміда, в інших сортів – проміжне значення.

Таким чином, важливим під час управління процесами формування продуктивного стеблостою є перш за все комплекс агрозаходів осіннього періоду. Він полягає у підборі сортів та обґрунтоване застосування добрив. Висока якість і вчасність проведення цих базисних агрозаходів сприяє підвищенню польової схожості насіння. Створює оптимальні умови для росту і розвитку рослин пшениці озимої в осінній період, ступеня їх перезимівлі. Що є основою одержання запланованої густоти продуктивного стеблостою. Разом з тим, важливим допоміжним фактором у створенні оптимальної густоти продуктивних стебел є ранньовесняне підживлення посівів азотними добривами. Що має вплив на збільшення густоти стеблостою усіх сортів пшениці.

4.3. Продуктивність колосу залежно від сорту й агроприйомів вирощування пшениці

Урожайність зерна пшениці озимої, як і інших зернових культур, визначається кількістю продуктивних пагонів на одиниці площі і масою зерна з одного колоса. В свою чергу маса зерна, а звідси і його урожай, певним чином пов'язані з довжиною колоса, кількістю колосків у колосі, кількістю зерен у колосі.

Як показали дані наших досліджень, всі ці показники є сортовою ознакою пшениці озимої (табл. 4.2).

З-поміж сортів пшениці озимої, що були поставлені на вивчення за довжиною колосу відрізнялася Новосмугляка, в якій цей показник за роки досліджень коливався в межах 8,4-8,7 см, а в середньому становив 8,5 см. У сорту Оржиця Левади він був значно нижчий, в середньому 8,2 см, а у сорту Зіра, в якого довжина колосу за роки досліджень не перевищувала 7,5 см. У інших сортів цей показник варіював від 7,6 до 7,9 см.

Таблиця 4.2

**Структура і продуктивність колосу пшениці озимої залежно від
сортних властивостей, середнє за 2020-2021 рр.**

Сорт	Показники			
	довжина колосу, см	кількість колосків, шт.	кількість зерен, шт.	маса зерна з колосу, г
Оржиця	8,2	16,5	22,7	0,9
Тобак	7,6	18,9	28,3	1,1
Зіра	7,5	18,1	26,2	1,0
Новосмуглянка	8,5	19,8	27,1	1,2
Артемiда	7,9	18,2	26,0	1,1
НІР ₀₅	0,21	0,08	1,34	0,04

У сорту Новосмуглянка суттєво більше було і колосків у колосі порівняно з іншими сортами, але кількість зерен і вага їх була значно нижчою ніж у сорту Тобак. Так, якщо в середньому за 2 роки у колосі сорту Зіра було лише 18,1 колосків, то у сорту Артемiда значно більше, на рівні 18,2 шт., що забезпечило кількість зерен в колосі відповідно за сортами 26,2 і 26,0 шт., вага їх становила відповідно – 1,0 і 1,1 г.

За сортами пшениць маса 1000 зерен варіювала – від 38,1 до 44,9 г (рис. 4.5). З найбільшим значенням у сорту Новосмуглянка, а найменшим – у сорту Зіра.

Поряд з цим, ранньовесняне підживлення посівів досліджуваних сортів пшениці озимої азотними добривами сприяло підвищенню продуктивності колосу й мало вплив на ваговитість насіння за масою 1000 зерен (рис. 4.6).

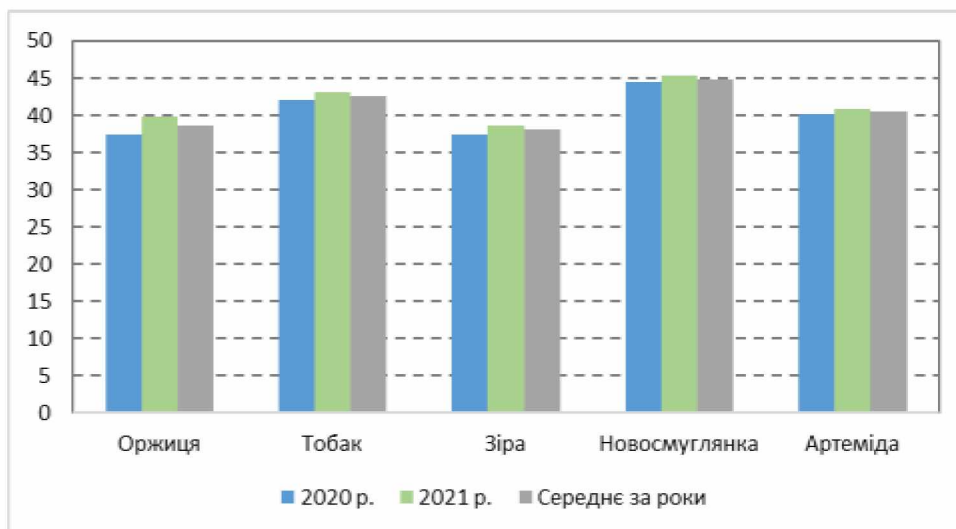
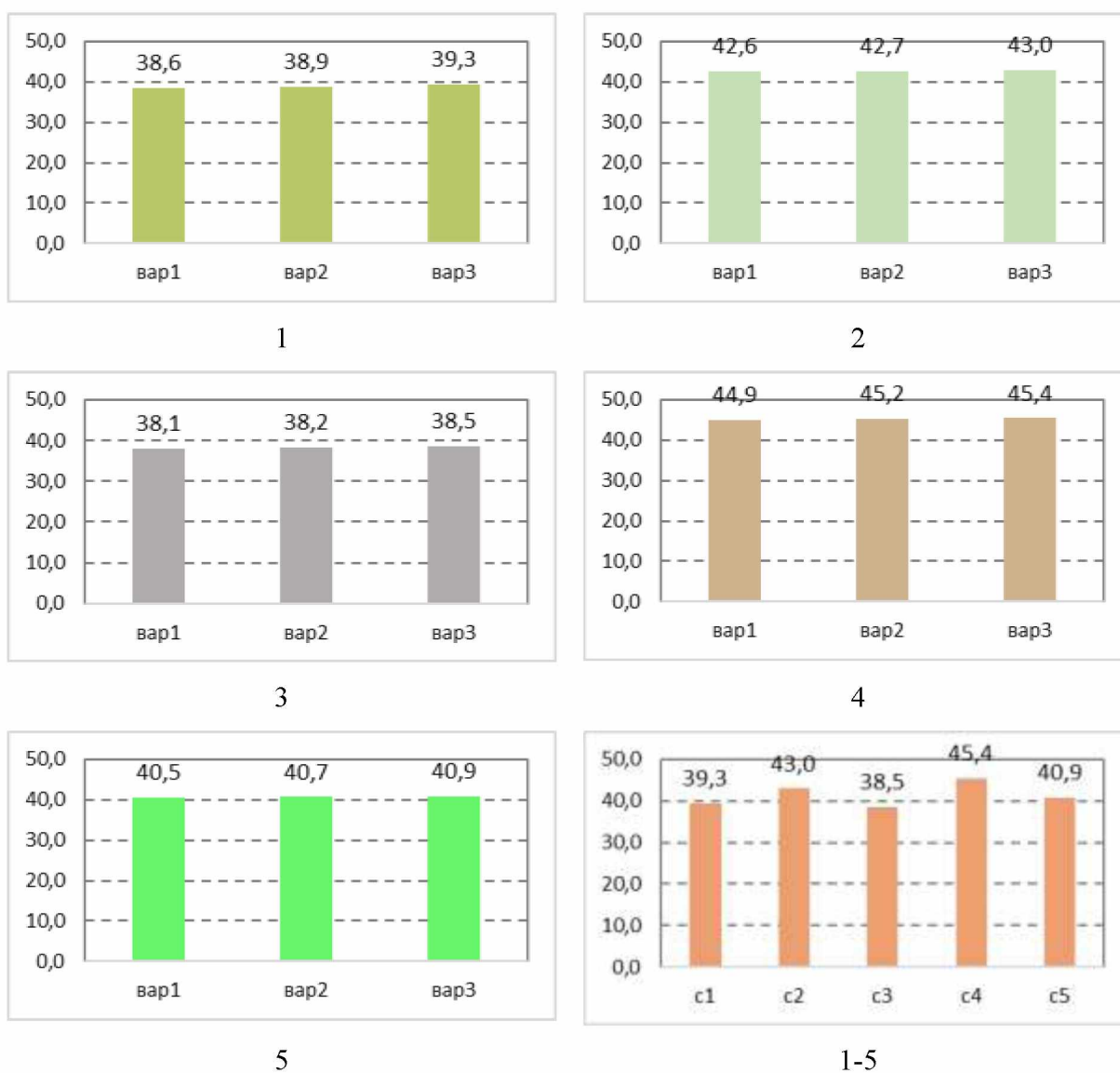


Рис. 4.5. Маса 1000 зерен пшениці озимої, 2020-2021 рр.



Примітка: 1 – сорт Оржиця, 2 – Тобак, 3 – Зіра, 4 – Новосмуглянка, 5 – Артеміда.

Рис. 4.6. Маса 1000 зерен пшениці озимої залежно від рівня азотного живлення, середнє за 2020-2021 рр.

Нашими дослідженнями було встановлено, що ранньовесняне підживлення пшениці озимої азотними добривами на всіх ділянках підвищувало крупність зерна. Так, якщо на ділянках без підживлення маса 1000 зерен складала 38,1-44,9 г, то за підживленням N_{30} – від 38,2 до 45,2 г, а за N_{60} – від 38,5 до 45,4 г.

Ранньовесняне підживлення пшениці озимої азотними добривами на всіх ділянках підвищувало довжину колосу. Кількість зерен в колосу пшениці озимої за досліджуваними сортами також мала тенденцію до збільшення за внесення збільшених норм азоту, а маса зерна з колосу – мала обернену тенденцію.

Отже, продуктивність колосу залежить від підбору високопродуктивних сортів пшениці озимої, а також від рівня азотного живлення. Правильним застосуванням цих агротехнічних прийомів можна значно підвищити урожай зерна.

4.4. Роль сорту у підвищенні врожайності пшениці озимої

Рівень врожайності пшениці озимої, її стабільність і якість зерна, значною мірою зумовлені біологічними особливостями сортів. Визначено, що «в рівнозначних ґрунтово-кліматичних умовах сорти, які різняться за тривалістю вегетаційного періоду, вимогою до збалансованості елементами живлення, стійкістю проти шкідників, хвороб, вилягання, реакцією на несприятливі умови середовища тощо, формують різну продуктивність». Отже у кожному господарстві доцільно вирощувати два-три зареєстровані сорти. Ці сорти повинні різнитися за біологічними й господарчо-цінними ознаками. Що створюватиме передумови для більш повного використання потенціалу сорту в конкретних умовах й гарантованого отримання більш сталих та високих урожаїв.

Як показали дані наших досліджень, в умовах господарства досліджувані сорти, різнилися за рівнем врожайності (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Урожайність пшениці озимої залежно від сортових властивостей культури, 2020-2021 рр.

Сорти	Урожайність, т/га		Середнє за роки, т/га	Відхилення від ум. стандарту	
	2020 р.	2021 р.		т/га	%
Оржиця	5,6	5,7	5,7	-	-
Тобак	5,1	5,2	5,2	-0,5	-8,8
Зіра	5,4	5,5	5,5	-0,2	-3,5
Новосмуглянка	5,6	6,5	6,0	0,6	5,3
Артеміда	5,5	5,7	5,6	-0,1	-1,8
НІР ₀₅	0,7	0,5	-	-	-

НІР₀₅ Фактор А (роки) 0,47; Фактор В (сорти) 0,59

За роки дослідження варіювання врожайності за сортами було у межах 5,1-6,5 т/га. Найвищу і найбільш стабільну врожайність як в межах, так і в середньому за роки забезпечував сорт Новосмуглянка. Її врожай зерна в роки досліджень змінювався в межах від 5,6 до 6,5 т/га, а в середньому за три роки склав 6,0 т/га. У інших сортів врожайність зерна була на рівні умовного стандарту (в межах НІР). Незначні відмінності в роки дослідження за врожайністю відмічено у сортів пшениць Зіра й Артеміда. Це говорить про те, що поряд з сортовими властивостями інтенсивності, тобто здатністю з повною віддачею використовувати відносно високі норми добрив, родючість ґрунту та інші фактори, характерною особливістю сортів є їх пластичність. Навіть у несприятливих умовах вирощування 2020 року, порівняно із 2021 роком вони забезпечили високу врожайність зерна (рис. 4.7).

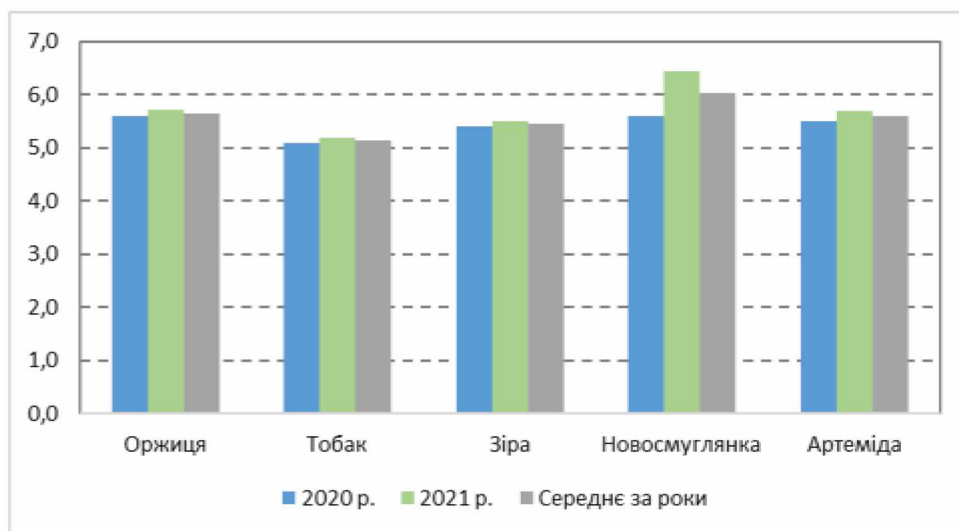


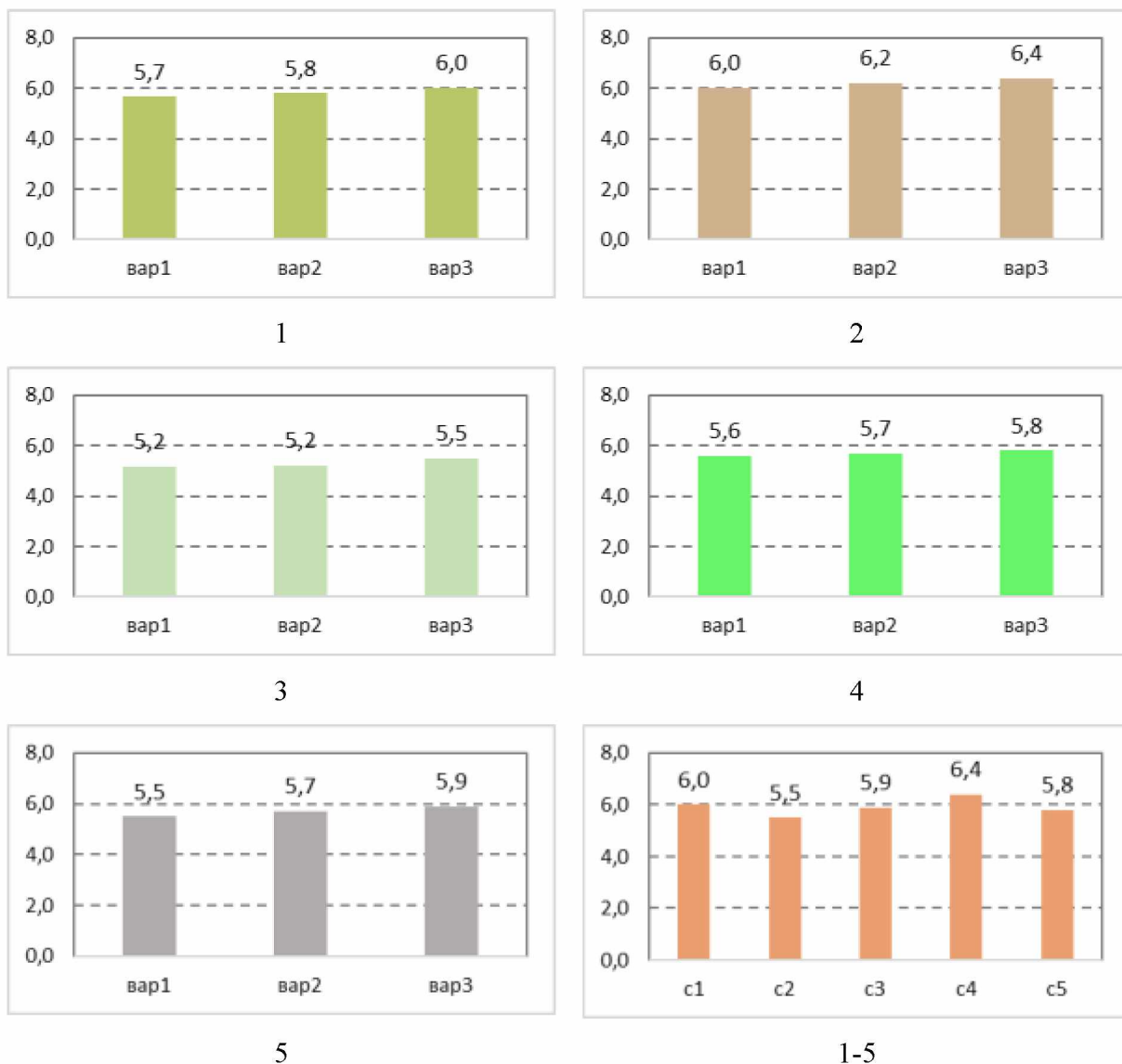
Рис. 4.7. Вплив сортових властивостей на врожайність пшениці озимої, 2020-2021 рр.

Отже, найбільш продуктивним сортом із загалу сортименту пшениць є сорт Новосмуґлянка, менш врожайними але із стабільною врожайністю – сорти Зіра й Артеміда.

4.5. Вплив рівня азотного живлення на врожайність і якість зерна пшениці озимої

Значний вплив на врожайність сортів пшениці озимої має азотне живлення рослин. Що провели навесні на фоні осіннього внесення основного удобрення $N_{30}P_{60}K_{60}$.

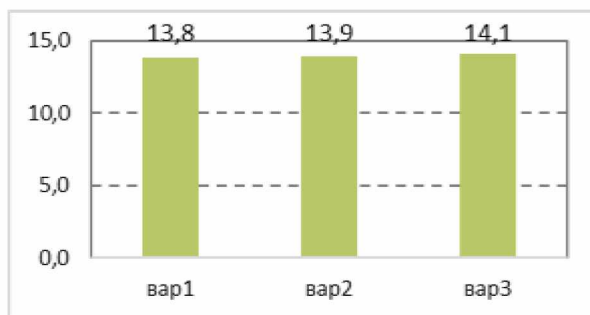
Визначено, що якщо під сорти вносили основне добриво $N_{30}P_{60}K_{60}$ урожай зерна за два роки склав від 5,2 до 6,0 т/га. Визначено, що на ділянках з додатковим ранньовесняним підживленням N_{30} врожай зерна збільшився до 5,2-6,2 т/га. Більш суттєво вищу врожайність одержано на ділянках з додатковим підживленням 60 кг азоту на 1га. Тут зібрано по в середньому 5,5-6,4 т/га (рис. 4.8).



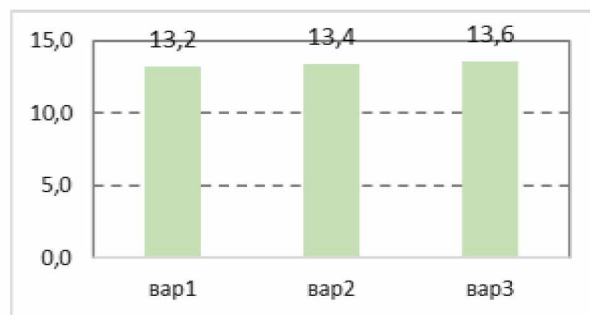
Примітка: 1 – сорт Оржиця, 2 – Тобак, 3 – Зіра, 4 – Новосмуглянка, 5 – Артеміда.

Рис. 4.8. Урожай зерна пшениці озимої залежно від рівня азотного живлення (т/га), 2020-2021 рр.

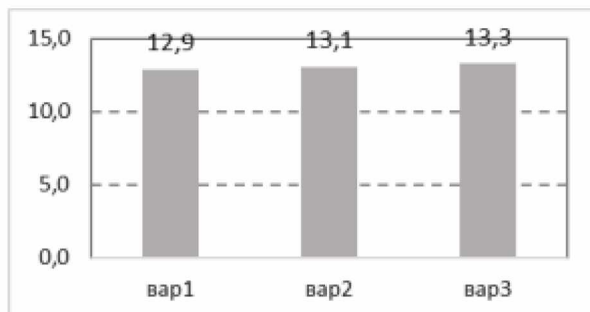
Отримані дані свідчать про те, що застосування азотного підживлення у дозі N_{60} на фоні $N_{30}P_{60}K_{60}$ є найбільш суттєвим заходом який збільшує врожайність досліджуваних сортів пшениці озимої у 2020-2021 роках. Цей захід також сприяє поліпшенню якості зерна сортименту пшениць, що були поставлені на вивчення. Визначено, що в усіх досліджуваних сортів відмічено зростання білку, відповідно й клейковини в зерні (рис. 4.9).



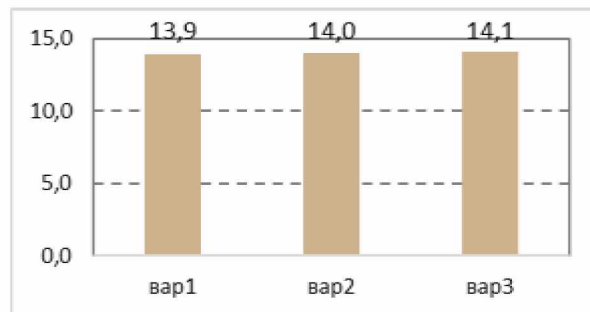
1



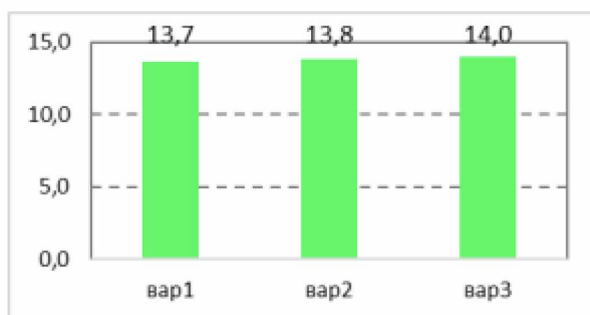
2



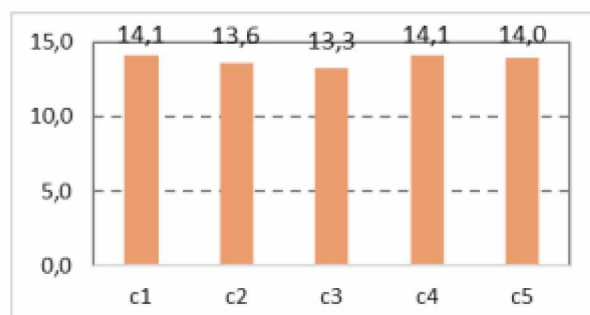
3



4



5



1-5

Примітка: 1 – сорт Оржиця, 2 – Тобак, 3 – Зіра, 4 – Новосмуглянка, 5 – Артеміда.

Рис. 4.8. Вміст білка в зерні пшениці озимої залежно від рівня азотного живлення (%), 2020-2021 рр.

З-поміж сортів, найліпшу якість зерна забезпечили сорти Оржиця, Новосмуглянка та Артеміда. Уміст білка в зерні цих сортів був на рівні або більше 14,0 %. Цьому сприяло додаткове внесення азотних добрив у підживленні фітоценозів. Менше білка накопичили зернівки сортів пшениць Тобак і Зіра, відповідно 13,6 і 13,3 %.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

За економічного обґрунтування елементів технології вирощування пшениці озимої на перший план виходить оцінка наукових розробок [53]. В нашому випадку – різних сортів пшениці озимої при застосування мінеральних добрив внесених в основне удобрення і за підживлення рослинного ценозу.

Необхідність економічного обґрунтування результатів досліджень дозволяє більш повно оцінити ефективність вирощування сортів пшениці озимої в даних ґрунтово-кліматичних умовах.

Для економічної оцінки використовуємо наступні показники [46]:

а) «урожайність – це показник, що характеризує кількість вирощеної продукції з 1 га посівної площі»;

б) «затрати праці – це кількість витрат, необхідних для виробництва продукції з одного гектара, чи 1 тонни цієї продукції»;

в) «виробничі затрати – пов'язані з процесом виробництва продукції, виконанням робіт, наданням послуг»;

г) «собівартість – це економічна категорія, яка виражає в грошовій формі затрати на виробництво і реалізацію продукції»;

д) «умовно чистий дохід – це частина вартості валової продукції, яка лишається після відшкодування матеріально-грошових витрат, включаючи оплату праці з вирахуваннями»;

е) «рівень рентабельності – характеризує ефективність виробничих витрат галузі, він показує рівень окупності однієї гривні затрат, вкладеної у виробництво».

Основні критерії оцінки ефективності засобів інтенсифікації – це «собівартість одиниці продукції і рентабельність виробництва. Різні культури мають неоднаковий рівень рентабельності, оскільки для вирощування врожаю потребують різної кількості трудових і матеріальних затрат на одиницю площі» [46].

Для того, щоб знизити собівартість продукції і підвищити рентабельність сільськогосподарських культур, необхідно передусім підвищити їх врожайність. Що досягається шляхом підбору високопродуктивних сортів й зменшенні кількості агротехнологічних процесів за їхнього вирощування. Або ж цей ефект досягається при застосуванні широкозахватних агрегатів чи комбінованих знарядь [56].

Тому, «Ефективність виробництва як економічна категорія відображає дію об'єктивних економічних законів, виявляється в результативності виробництва. Економічна ефективність показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва і живої праці, а також сукупних їх вкладень».

Згідно твердження ряду авторів, визначено, що «Ефективність виробництва – узагальнююча економічна категорія, якісна характеристика якої відображається у високій результативності використання живої праці в засобах виробництва» [39, 44].

Для оцінки економічної ефективності с.-г. виробництва пшениці використовують систему взаємозв'язаних показників. Їхня коротка характеристика та поряд розрахунків наведено нижче.

Найважливішими показниками, що характеризують обсяг сільськогосподарського виробництва є вартість валової і товарної продукції господарства. На основі цих показників обраховують валовий і чистий дохід, а також прибуток.

Вартість зерна пшениці озимої на період реалізації складала 9500,00 грн/т.

Вартість валової продукції пшениці озимої визначається за закупівельними цінами або фактичними цінами реалізації. Вартість валової продукції пшениці озимої сорту Оржиця становитиме:

$$9500,00 \text{ грн/т} \times 5,72 \text{ т/га} = 53770,00 \text{ грн.}$$

У результаті господарської діяльності господарства одержують умовно чистий дохід, що є частиною вартості продукції після врахування витрат на її виробництво. Виробничі витрати на вирощування кожного сорту пшениці озимої беремо з технологічних карт (Див. Додатки).

Умовно чистий дохід на 1 га для пшениці озимої сорту Оржиця становитиме:

$$53770,00 \text{ грн.} - 10967,33 \text{ грн.} = 42802,67 \text{ грн.}$$

Собівартість продукції – це витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізації, виражена в грошовій формі.

Собівартість 1 т зерна пшениці озимої сорту Оржиця становитиме:

$$10967,33 \text{ грн.} / 5,72 \text{ т} = 1937,69 \text{ грн./т.}$$

Рентабельність – це показник економічної ефективності сільського виробництва, який свідчить про те, що господарство від своєї діяльності отримує прибуток.

Отже, рівень рентабельності для пшениці озимої сорту Оржиця становитиме:

$$(9500,00 \text{ грн.} - 1937,69 \text{ грн.} / 1937,69 \text{ грн.}) \times 100\% = 99,7 \, \%$$

Розраховуємо всі показники так само і для інших сортів пшениці озимої: Тобак, Зіра, Смуглянка й Артеміда. При цьому враховуємо дані технологічних карт щодо виробничих витрат на вирощування кожного сорту окремо.

Розрахунки економічної ефективності виробництва зерна досліджуваних сортів пшениці озимої заносимо в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

**Економічна результативність виробництва зерна досліджуваних
сортів пшениці озимої**

Показники	Сорти				
	Оржиця	Тобак	Зіра	Новосму глянка	Артемі да
Урожайність, т/га	5,7	5,2	5,5	6,0	5,6
Виробничі затрати на 1 га, грн.	10967,33	9967,33	9767,3	11967,8	9961,01
Вартість 1 т зерна, грн.	9500,00	9500,00	9500,00	9500,00	9500,00
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	53770,00	48925,00	51775,0 0	57237,50	53200,0 0
Умовно чистий дохід 1 га, грн.	42802,67	38957,67	42007,7 0	45269,70	43238,9 9
Собівартість 1 т зерна, грн.	1937,69	1935,40	1792,17	1986,36	1778,75
Рівень рентабельності, %	99,7	109,7	97,7	119,7	99,6

Отже, з економічної точки зору в умовах господарства найбільш рентабельним і прибутковим є вирощування сортів пшениці озимої Тобак і Новосмуглянка. При цьому отримаємо найбільший умовно чистий дохід на 1 га, собівартість 1 т продукції буде найнижчою, а рентабельність буде найвищою – більше 100 %. Інші сорти пшениць забезпечили порівняно нижчі економпоказники, але на досить високому рівні.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Згідно визначення: «екологічна експертиза (ЕЕ) – це вид науково-практичної діяльності, що заснована на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі і оцінці передпроектних чи інших матеріалів або об'єктів, майбутня чи поточна діяльність яких несе вплив на навколишнє середовище». Усе це регламентується Законами України «Про екологічну експертизу» та «Про охорону навколишнього природного середовища» [28]. За результатами здійснення ЕЕ формують висновок. Він обґрунтовує й розкриває відповідність госпдіяльності нормативним документам. Що важливим є у відповідності до екологічного законодавства. Що тісно пов'язано із охороною навколишнього середовища (НС).

Адже за вирощування с.-г. культур може спостерігатися забруднення НС. Це твердження може відноситися й до пшениці. При цьому спостерігається пригнічення рослинного ценозу за накопичення токсичних елементів. Також можливе накопичення у ґрунті важких металів (ВМ), поліутантів й пестицидів. Що має вплив на екологію НС й порушення ефективної взаємодії з рослинами. Що відображається не тільки на врожайності, але і якості зерна пшениць. Відмічено зниження умісту білка в зерні та погіршення клейковинного комплексу.

Тому, «виникає необхідність впровадження в виробництво таких технологій, які б відповідали концепції отримання якісної і безпечної зернової продукції». Що необхідно здійснювати на основі наукових підходів. Це також здійснення ЕЕ агротехнологій вирощування с.-г. культур. При цьому встановлюють екологічн. ризик й безпечність запланованих агротехнологій культивування пшениці. Також враховують організаційні заходи. Це такі як то «організації комплексної, науково-обґрунтованої оцінки окремих технологічних операцій і технологій в

цілому; встановленні відповідності стану ґрунту, якості продукції, процесів, що протікають у компонентах агроєкосистем екологічним, санітарно-гігієнічним, агрохімічним та іншим нормативам». Дослідження цього переліку проводять в господарстві.

Звіт про стратегічну екологічну оцінку за вирощування сортів пшениць в господарстві.

Характеристика об'єкта дослідження – це площа с.-г. посівів пшениць у сівозміні.

Багаточисленними дослідженнями встановлено, що вплив на навколишнє довкілля можливе за вирощування пшениці. Пріоритетні складові цього, це:

1. Можливе забруднення повітряного середовища внаслідок попадання оксидів азоту та інших шкідливих газоподібних речовин під час виробничих процесів.

2. Ймовірне забруднення водного середовища, внаслідок попадання в ріки і водойми шкідливих речовин, що застосовується в при вирощуванні пшениці (пестициди, мінеральні добрива, регулятори росту рослин, та ін.).

3. Можлива виснаження й забруднення ґрунту, що обумовлено надлишком пестицидів чи мінеральних добрив.

Проведення ЕЕ агротехнологій вирощування озимої пшениці у господарстві свідчить про мінімальний вплив на НС. Окрему загрозу становлять агротехнологічні операції. Куди відносять: обробітки ґрунту, удобрення, система захисту посівів та ін. Можливий їх вплив й на якість зерна пшениці. Зокрема, можливе накопичення важких металів за дії різних норм внесення мінеральних добрив. Вони можуть впливати на процеси нагромадження важких металів у рослинах озимої пшениці.

За результатами проведених агродосліджень нами встановлено наступне. Під впливом агротехнологій у вегетативній масі накопичується найбільше токсичних елементів, ніж в генеративних частинах рослин пшениць. Внесення мінеральних добрив сприяє підвищенню вмісту міді і

нікелю в зерні озимої пшениці. Але вони не перевищували ГДК. Таким чином, оцінка агротехнологій вирощування озимої пшениці повинна базуватись на ЕЕ. Яка, в свою чергу сприяє запобіганню негативного впливу на стан НС та здоров'я людей, а також підвищує ступінь екобезпеки.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ І ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Сучасне трактування визначень свідчить, що «охорона праці (ОП) – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності» [29].

Поряд з цим, визначено, що «безпека праці (БП) – умови праці на об'єктах матеріального виробництва, зокрема промисловості, транспорту тощо, що виключають вплив небезпечних і шкідливих факторів на працюючих. Безпека праці підтримується шляхом виконання комплексу заходів щодо запобігання травматизму, захворювань і аварій» [30].

Саме тому ОП і БП спрямовані на здоров'я людини, як працівника різними заходами. Це такі як: превентивні й поточні.

Загальні норми ОП беруть до уваги для забезпечення безпечності праці у сільському господарстві. До них належать: «Кодекс законів про працю України», «Господарський кодекс України», Закони України «Про охорону праці», «Про колективне сільськогосподарське підприємство», «Про сільськогосподарську кооперацію», «Про кооперацію», «Про фермерське господарство», «Про пестициди і агрохімікати», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» та ін. При цьому необхідно наголосити, що чинне законодавство про охорону праці поширюється на всіх працівників, що перебувають у трудових відносинах з підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності і господарювання, в тому числі з окремими (приватними) роботодавцями, фермерськими господарствами, а також на членів кооперативів та їх об'єднань,

колективних сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств тощо.

Працівники повинні проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці відповідно до вимог «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511».

Правилами охорони праці у сільськогосподарському виробництві, затвердженими «Наказом МНС України 26 листопада 2012 р., встановлені вимоги щодо безпеки до виробничого обладнання та організації робочих місць». Так, розміщення виробничого обладнання та організація робочих місць повинні відповідати: ГОСТ 12.2.003–91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»; ДСТУ 7234:2011 «Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки»; ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»; ГОСТ 12.2.032–78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»; ГОСТ 12.2.033–78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

Проаналізовано та проведено атестація робочих місць за умовами праці згідно Постанови КМУ від 1.09.92 р. № 442. За результатами атестації складена Карта умов праці:

- робочі місця, виробництва, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджено право на пільги і компенсації – передбачені законодавством;

- робочі місця, виробництва, робіт, професій і посад, працівникам яких пропонується встановити пільги і компенсації за рахунок коштів підприємства – дотримано відповідно з ст. 26 Закону України «Про підприємства», і ст. 13 Закону України «Про пенсійне забезпечення»;

- поліпшені умови роботи на робочих місцях з несприятливими умовами праці.

Нами також проаналізовано стан та умови експлуатації приміщень (будівель), що використовуються у виробництві. На основі чого зроблені висновки щодо причин виникнення аварійних ситуацій, що можуть стати:

- порушення вимог безпеки при складуванні та зберіганні мінеральних добрив і пестицидів;

- низька кваліфікація та помилки обслуговуючого персоналу (у тому числі персоналу ремонтних підрозділів);

- порушення вимог безпеки праці під час проведення ремонтних та планово-попереджувальних (профілактичних) робіт, та ін.

Отже, на сьогодні спеціаліст повинен не тільки все знати, а й бути умілим організатором. Поєднуючи функції керівника з перспективним баченням розвитку. Він також сприяє створенню безпечних й нешкідливих умов праці в сільському господарстві.

ВИСНОВКИ

1. Висота рослин досліджуваних сортів пшениці озимої змінювалася несуттєво – від 73,1 до 84,9 см. При цьому висота стеблостою сорту Артеміда була суттєво вищою – на рівні 94,8 см. У середньому за роки у досліджуваних сортів пшениці, окрім сорту Оржиця, густина стеблостою була більшою 300,0 шт./м².

2. Найбільша кількість рослин до збирання залишалась при ранньовесняному підживленні посівів азотними добривами з розрахунку 60 кг д. р. на 1га, що характерно для сорту Новосмуглянка. Найменшою густиною відзначився сорт Артеміда, в інших сортів – проміжне значення.

3. За структурою й продуктивністю колосу пшениці озимої, залежно від сортових властивостей виокремлено сорти Новосмуглянка і Тобак. За маса 1000 зерен варіювання для сортів пшениць була від 38,1 до 44,9 г. З найбільшим значенням у сорту Новосмуглянка, а найменшим – у сорту Зіра.

4. Ранньовесняне підживлення пшениці озимої азотними добривами на всіх ділянках підвищувало довжину колосу. Кількість зерен в колосу пшениці озимої за досліджуваними сортами також мала тенденцію до збільшення за внесення збільшених норм азоту, а маса зерна з колосу – мала обернену тенденцію.

5. Найвищу і найбільш стабільну врожайність як в межах, так і в середньому за роки забезпечував сорт Новосмуглянка. Її врожай зерна в роки досліджень змінювався в межах від 5,6 до 6,5 т/га, а в середньому за три роки склав 6,0 т/га. У інших сортів врожайність зерна була на рівні умовного стандарту (в межах НІР).

6. Значний вплив на врожайність і якість зерна усіх сортів пшениці озимої має азотне живлення рослин. Найбільше збільшення врожаю та поліпшення якості зерна відмічено при застосуванні азотних добрив у сортів Оржиця, Новосмуглянка та Артеміда.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання стабільної врожайності сортів пшениці озимої Артеміда, Оржиця, й Новосмуглянка на рівні або більше 5,0 т/га в умовах господарства необхідно проводити ранньовесняне азотне підживлення у дозі N_{60} із застосуванням позакореневого у фазу кушіння на фоні $N_{30}P_{60}K_{60}$. Що також матиме вплив на поліпшення якості зерна пшениці озимої (1-2 клас якості).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрохімія. Підручник / Карасюк І.М., Геркіян О.М., Господаренко Г.М.. За ред. Карасюк І.М. К.: Вища школа, 1995. 471 с.
2. Алабушев В.А. Совершенствование основных элементов технологии выращивания озимой пшеницы. Интенсивная технология возделывания озимой пшеницы. Сборник научных трудов. Краснодар, КСХИ, 1985. С.18-20.
3. Аркуша В.Е., Бужерак А.И. Влияние длительного применения навоза на продуктивность культур полевого севооборота и плодородие чернозема деградированного правобережной Лесостепи. Агрохимия. 1998. №3. С.31-37.
4. Бакай С.С. Интенсивне насінництво зернових культур. К.: Урожай, 1992 р. 184 с.
5. Бардашевская С.И. Влияние предшественников и удобрений на продуктивность озимой пшеницы на обыкновенных черноземах западного Предкавказья. Сборник научных трудов посвященных 100-летию В.А. Невинных. Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им П.П. Лукьяненко. Краснодар, 2000. С.173-179.
6. Бойко В.І. Ринок зерна України. Економіка АПК. 2002. №1. С. 103–105.
7. Белоножко М.А., Каливашко Н.Ф. Урожайность интенсивных сортов озимой пшеницы в правобережье Лесостепи Украины в зависимости от содержания азота в почве. Совершенствование технологии выращивания зерновых культур. Сб. науч. тр. К.: Укр. с.-х. Академия, 1984. С.4-8.
8. Бельтюков Л.П., Ковтун В.Й., Прищепов С.Н. и др. Особенности агротехники полукарликовых сортов озимой пшеницы на Дону Зерновые и кормовые культуры: Селекция, семеноводство,

- технология возделывания: Сборник статей ВНИИ. Зерноград, 2000. С.20-22.
9. Білоножко М.А. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. К.: Вища школа, 1990 р. 292 с.
 10. Білітюк А.П. Вплив агротехніки на врожай і якість зерна тритікале. Вісник аграрної науки. 2001. №11. С.26-29.
 11. Бондаренко В.И., Повзик М.М., Романенко А.А. Влагодобеспеченность и продуктивность озимой пшеницы в зависимости от норм высева. Нормы высева, способы посева и площади питания сельскохозяйственных культур. Сб. науч. труд. ВАСХНИЛ. М.: Колос, 1971. С.13-21.
 12. Бровко О.О. Вплив доз і строків внесення азотних добрив на врожай і якість пшениці озимої при вирощуванні за інтенсивною технологією. Землеробство. 1992. Вип. 69. С. 50-56.
 13. Бугай С.М. Ботанічна та біологічна характеристика. Пшениця озима. К.: Урожай, 1969. С.9-41.
 14. Буджанов Л.В. Влияние систематического применения азотных удобрений на изменение агрохимических свойств дерново-подзолистой почвы и урожай зерновых культур. Агрохимия. 1998. №3. С.5-9.
 15. Вожегова Р.А. Продуктивность сортов озимой пшеницы в условиях Крыма. Аграрний вісник Причорномор'я. 1999. №3(6), ч.2. С. 224-226.
 16. Гриник І.В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся. Вісник аграр. науки. 2001. №7. С.13-17.
 17. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. М.: Агропромиздат, 1988. 303с.
 18. Гриднєв Е.К. Підвищення ефективності зернового господарства. К.: Урожай, 1986. 150 с.

- 19.Гудзь В.П. Шляхи підвищення продуктивності інтенсивних сортів пшениці озимої. К.: Урожай, 1989. 136с.
- 20.Дебрук И., Фишбек Г., Кампе В. Зерновые культуры. Актуальные проблемы. М.: Колос, 1981. 125 с.
- 21.Дмитренко П.О., Витриховський П.І. Залежність урожаю пшениці озимої від норм висіву і рівня родючості ґрунту. К.: , 1972. 14с.
- 22.Довідник з вирощування пшениці озимої. / Влох В.Г., Бомба М.Я., Лихочвор В.В. та ін. Львів: Українські технології, 1998. 149с.
- 23.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) изд. 5-е допол. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- 24.Ермохин Ю.И., Храмцов В.М. Эффективность применения удобрений под зерновые культуры на почвах Омской области. Материалы региональной научно-практической конференции. Омск, 2000. С.39-42.
- 25.Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. та ін. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Дія, 2005. 288с.
- 26.Жемела Г. П. Агротехнічні фактори поліпшення якості зерна пшениці озимої. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2005, т.4. (23), С.115– 119.
- 27.Жужа О.В. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння в умовах півдня України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06:01:09 /Херсон. держ. аграр. ун-т. Херсон, 2002. 17с.
- 28.Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25.06.1991 р. // Відомості Верховної Ради України, 1991 р.- №41. С. 546.
- 29.Закон України “Про оплату праці” від 24.03.1995 р. // Відомості Верховної Ради України, 1995 р. №17. С. 121.

30. Закон України “Про охорону праці” від 14.10.1992 р. // Відомості Верховної Ради України, 1992 р. №42. С. 668–669.
31. Зернові культури / За ред. Г.Р.Пікуша, В.І.Бондаренка. К.: Урожай, 1985. 276 с.
32. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур / Г.В. Коренев, Г.Г. Гатаулина, А.И. Зинченко и др. Под ред. Г.В. Коренева. М.: Агропромиздат, 1988. 301с.
33. Кириченко В.В., Костромітін В.М., Корчинський А.А. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом. Вісник аграрної науки. 2002. №4. С.26-28.
34. Кияк Г.С. Рослинництво. К.: Вища школа, 1982. 400с.
35. Ковтун І.І., Гойса Н.І., Митрофанов Б.А. Оптимизация условий возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии. Гидрометеиздат, 1990. 288с.
36. Кренке А.Н., Демянчук В.В., Емельянова Ж.П. Обеспеченность территории Украины агроклиматическими условиями для возделывания озимой пшеницы. Вісник аграрної науки. 1992. № 8. С.27-31.
37. Куперман Ф.М. Биологические основы культуры пшеницы. Биологические особенности формирование органов плодоношения пшеницы. М.: Изд-во МГУ, 1953. т.2. 299с.
38. Курило Л.І. Ефективність зернового поля. Економіка АПК. 1998. Вип. 9. С. 48–51.
39. Кузьмін О.Е. Основи менеджменту: Підручник для студентів вищ. навч. закл. К.: Академвидав, 2003. 416 с.
40. Лисицький А.У., Іванчук Р.Г. Стратегічні проблеми зерно-промислового комплексу України. Економіка України. 2004 р. №5. С. 66–75.

- 41.Лиховцов В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 2–е видання, виправлене. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
- 42.Лихочвор В.В. Роль кушення пшениці озимої у підвищенні продуктивності рослин. Вісник аграрної науки. 2001. №7. С.20-22.
- 43.Лукальов І.В. Резерви збільшення виробництва зерна і зниження його трудомісткості в господарствах України. Зернові культури. 2004. №6. С. 7 – 10
- 44.Луценко А.І. Статистика сільського господарства. М.: Фінанси і статистика, 1995. 334 с.
- 45.Лісовий М.В. Вплив рівня застосування мінеральних добрив на валові збори зерна в Україні. Вісник аграрн. Науки. 1999. №4. С. 19-21.
- 46.Мацибора В.І. Економіка сільського господарства. К.: Урожай, 1994. 350 с.
- 47.Мерзлаля Г.В. Ефективність сполучень і доз органічних і мінеральних добрив на озимих. Агрономічний вісник. 2002. №5. С. 22 –24
- 48.Мироновские пшеницы / Под ред. В.А.Ремесло. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Колос, 1976. – 336с.
- 49.Петрова Л.Н., Подколзин О.А. Особенности действия удобрений на питательный режим почв различных таксонов агроландшафта. Пути повышения урожайности с.-х. культур в современных условиях. Ставрополь, 2000. С.52-56.
- 50.Пикуш Г.Р., Пыхтин Н.И., Бабич Ю.В. и др. Научные основы и разработка интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы в Степной зоне УССР. Возделывание озимой пшеницы озимой пшеницы в Степной зоне УССР. 1988. Днепропетровск, 1988. С.4-25.

51. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування пшениці озимої /За ред. Л.О. Животкова, О.К. Медведовського. К.: Урожай, 1992. 221 с.
52. Саблук П.М. Зерновий ринок України: проблеми і перспективи. Економіка України. 2003. №5. С. 4–6.
53. Савчук В.К. Аналіз господарської діяльності с/г підприємств. К.: Урожай, 1995. 328 с.
54. Сайко В.Ф., Грицай А.Д., Городецька С.П. Озимі зернові культури. Наукові основи ведення зернового господарства. К.: Урожай, 1994. С.228-242.
55. Сайко В.Ф. Перспективи виробництва зерна в Україні. Вісник аграрної науки. 1997. №9. С. 27-32.
56. Терещенко В.І. Організація і управління. К.: Знання, 1990. 48 с.
57. Ткачук З.Ю., Ткачук В.М. Інтенсивні технології вирощування зернових культур. К.: Вища школа, 1987. 120 с.
58. Фолтын И. Моделирование стеблестоя пшеницы. Международный с.-х. журнал. 1986. №3. С.64-67.
59. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: Навчальний посібник. Суми, Університетська, 1999. 241с.
60. Інтернет-джерело. Режим доступу за посиланням.
<http://insectpestmanagement.blogspot.com/2016/05/2016-staff-at-beaverlodge-laura.html>
61. Шакалій С. М., Баган А. В., Юрченко С. О., Четверик О. О. Вплив попередників на урожайність та якість зерна нових сортів пшениці озимої твердої. Вісник ПДАА. 2021. № 1. С. 65–72.
62. Якименко А.С., Дорошенко А.О., Тимінський І.А., Хомовий М.М. Інтенсивна зональна технологія : урожайність і якість зерна озимої пшениці. Вісник аграрної науки : наук.-теорет. журн. Київ, 1994. № 11. С. 34-37.

АНОТАЦІЯ

Лантух Павло Анатолійович. Вплив елементів технології вирощування на врожайність та якість зерна пшениці озимої.
Дипломна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Екологічне рослинництво)

Обсяг магістерської роботи: 45 стор., 7 табл., 14 рис., додатки на 15 стор., 62 літературних джерела.

Об'єкт досліджень – пшениця озима, біометричні показники рослин, врожайність зерна.

Предмет досліджень – мінливість кількісних (біометричних) показників рослин, врожайності зерна залежно від досліджуваного сортименту.

Мета роботи: вивчення зареєстрованих сортів, елементів технології вирощування на врожайність і якість зерна.

Результати та їх новизна: результати досліджень мають актуальність та новизну, що полягають у встановленні впливу застосування підживлення азотними добрива на фоні основного удобрення на врожайність і якість зерна нових сортів пшениці озимої.

Основні наукові та практичні результати: було визначено тривалість вегетаційного періоду й мінливість елементів структури колосу залежно від азотного підживлення рослин в розрізі досліджуваних сортів пшениці.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки: встановлено найбільш врожайні з високими показниками якості зерна сорти пшениці озимої. Здійснено оцінку економічної ефективності виробництва зерна пшениці озимої за досліджуваними сортами.

Перелік ключових слів: пшениця озима, сорти, біометричні показники, врожайність, якість зерна.