

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Навчально - науковий інститут агротехнологій, селекції та
екології**

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ
СУМІШЕЙ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА КОМПЛЕКСНИХ
ДОБРІВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого - економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
Ситник Анатолій Павлович

Керівник: Тищенко Володимир, д. с. – г. н.

Рецензент: Шакалій Світлана, к. с. – г. н.

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

Загальна характеристика роботи	5
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	8
1.1. Вплив добрив на продуктивність пшениці ярої	8
1.2. Екологічні аспекти адаптивності пшениці	11
1.3. Ботанічна та біологічна характеристика пшениці	16
РОЗДІЛ 2. Умови та методика проведення досліджень	19
2.1. Загальні відомості про господарство	19
2.2. Ґрунти господарства та їх агрохімічна характеристика	20
2.3. Кліматичні умови розташування господарства	21
2.4. Матеріал та методи дослідження	22
РОЗДІЛ 3. Вплив комплексних добрив та регуляторів росту на продуктивність пшениці ярої	25
3.1. Формування продуктивного потенціалу сортів пшениці ярої	25
3.2. Вплив комплексних добрив та стимуляторів росту на формування фізичних та якісних показників пшениці м'якої ярої	30
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування пшениці	33
РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза	36
РОЗДІЛ 6. Охорона праці	39
Висновки і пропозиції	43
Список використаних джерел	44
Додатки	50
Анотація	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Застосування поліфункціональних препаратів є одним із способів посилення росту і розвитку рослин, поліпшення якості зерна, збільшення продуктивності озимої пшениці, підвищення стійкості рослин до хвороб і шкідників [1].

Крім цього, дані препарати, завдяки різнобічному спектру дії, можуть сприяти зменшенню обсягів використання хімічних засобів захисту рослин. Так як окремі препарати мають високу імуностимулюючу дію, їх спільне застосування з фунгіцидами дозволить знизити норму витрати останніх на 20-25%, що дозволяє отримувати екологічно безпечнішу і дешевшу продукцію [2].

Володіючи антистресовими властивостями, поліфункціональні препарати піднімають стійкість рослин до надмірного перезволоження або посухи, низьких і високих температур, а також заморозків. Саме тому широке застосування регуляторів росту рослин і агрохімікатів - важливий фактор ефективності технології обробітку озимої пшениці.

Останнім часом все більшого значення набуває комплексний підхід до використання поліфункціональних препаратів, які володіють рістрегулюючою, антистресовим і захисною дією. ернові культури зазвичай займають у польових сівоzmінах половину або більшу частину площі ріллі

За високого рівня агротехніки вона дозволяє отримати прийнятні врожаї зерна з високими технологічними якостями. Але рівень її врожайності залежить від опадів першої половини літа і, у зв'язку з цим, має значні коливання за роками [3].

Відзначаючи пріоритетність розвитку зернової галузі та переходу при обробітку зернових на сівоzmіни з короткою ротацією, що ведуть вчені вказують на те, що ринкові відносини вимагають диференційованого підходу до обробітку культур, не обмежуючись монокультурою [4-6].

Це передбачає диверсифікацію зернової галузі, виробництво високобілкових культур, альтернативних пшениці.

Мета досліджень – визначити структуру врожаю сортів пшениці ярої за використання регуляторів росту, показники якості насіння, та урожайність в залежності від використання комплексних добрив.

Завдання досліджень:

1. виявити вплив добрив на показники структури врожаю сортів пшениці ярої;
2. встановити дію регуляторів росту на показники якості зерна сортів пшениці ярої та збільшення врожайності
3. провести порівняльну комплексну оцінку економічної ефективності вирощування сортів пшениці ярої за використання комплексних добрив.

Об'єкт досліджень: вплив комплексних добрив на врожайність та якість сортів пшениці ярої, яка отримана у виробничих умовах.

Предмет досліджень: комплексні добрива Хелатин, Біофілд, стимулятори росту Церон та Амінорост; сорти пшениці ярої м'якої Ярина, Соломія.

Методи досліджень - математико-статистичний аналіз експериментальних даних був виконаний за допомогою комп'ютерних програм Excel-2007 і Statistica-7.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше в умовах СФГ «Весна» Карлівського району Полтавської області було отримано результати врожайності пшениці ярої за використання комплексних добрив та регуляторів росту.

Науково і експериментально доведено вплив добрив на підвищення якості зерна у сортів пшениці ярої.

Практичне значення отриманих результатів. Використання комплексних добрив дозволяє підвищити показники якості зерна сортів пшениці ярої та їх врожайність, а також підвищити рентабельність зернового виробництва.

Для впровадження у виробництво рекомендуємо використовувати регулятори росту та комплексні добрива, а також дані сорти пшениці ярої.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні експериментів, постановці необхідних завдань, статистичній обробці і публікаціях отриманих результатів.

Публікації. Формування показників якості пшениці м'якої ярої за використання комплексних добрив. *Інноваційні технології в рослинництві – запорука сталого розвитку сільського господарства: матер. II всеукр. наук. - практ. інтер. - конф.* м. Полтава Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, 26 вересня 2023. С.18 -19.

Структура та обсяг роботи. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 50 сторінок комп'ютерного набору, містить 11 таблиць, 6 рисунків та 5 додатків, включає вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції виробництву. Список використаних літературних джерел налічує 64 найменування.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Вплив добрив на продуктивність пшениці ярої

Сівозміни – науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур на полях та в часі, що сприяє відновленню та підвищенню родючості ґрунту, найважливіша частина системи землеробства. У сівозміні дотримуються агротехнічні заходи: обробіток ґрунту, застосування добрив, хімічних засобів захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників; меліоративні заходи: зрошення, осушення, хімічна меліорація [7].

Рациональне поєднання в господарстві кількох сівозмін становить систему сівозмін (Воробйов С. А., 1968).

У правильно побудованій сівозміні підвищується ефективність всіх агротехнічних прийомів, спрямованих на покращення використання землі, повніше задовольняються біологічні потреби культур, досягається раціональне використання техніки, зниження собівартості виробленої продукції [8].

Сівозміна є найважливішою ланкою в системі землеробства та є перспективним планом розміщення сільськогосподарських культур з відповідними агротехнічними, меліоративними та організаційними заходами. Науково обґрунтоване чергування культур багатосторонньо впливає на родючість ґрунту та врожайність, сприяє ефективній боротьбі з бур'янами, шкідниками сільськогосподарських культур та їх хвороб, що покращує фізико-хімічні властивості ґрунту, водний та поживний режими [9].

У сівозміні можна отримати запланований урожай з урахуванням повного використання природних ресурсів (тепла, вологи, ґрунтових умов) (Моїсєєв А. Н., 2014).

Задовго до наукового обґрунтування сівозмін практика землеробства показала, що при беззмінному обробітку культурних рослин на тому самому ділянці, особливо без внесення добрив, їх урожаї знижувалися. Вивчення біологічних особливостей рослин та їх впливу на властивості ґрунту

дозволило дати наукове пояснення цього явища та довести необхідність чергування сільськогосподарських культур [10].

Розвитку вчення про сівозміни сприяли дослідження А. Теєра, Ю. Лібіха, німецького агрохіміка Г. Гельрігеля (Мінеєв Ст Р., Лебедева Л. А., 2003). Світову популярність отримали роботи найстаріших науково-дослідних установ Західної Європи та США: Ротемстедської дослідної станції (Великобританія), інституту землеробства та рослинництва в Галльському університеті (НДР), досвідчених станцій в Аскові (Данія), штатах Монтана, Міннесота, Іллінойс, Айова, Огайо (США) та ін; а також науково-дослідних установ СРСР [11].

Значної шкоди якості зерна завдає монокультура ярої пшениці, де за хижацького використання землі відбувається подальше зниження вмісту в ґрунті гумусу, азоту, фосфору та інших елементів живлення, що природно з часом призводить до падіння врожаю та якості зерна [12].

Вчені давно усвідомили, що концентрація у сівозміні ярих зернових понад 50 %, а ярої пшениці у зерновому кліні – понад 30-40 %, неприпустима в інтегрованому землеробстві [13].

Загалом урожайність зернових та якість зерна помітно знижуються з зростаючою часткою зернових у сівозмінах (Сулейменов І. С., 1971).

За результатами наукових досліджень та багаторічної виробничою діяльністю в аграрній сфері доведено, що саме сівозміна є непорушною основою стабільності землеробства, тому що він позитивно впливає на всі важливі ґрунтові показники, зокрема на щільність ґрунту та режими ґрунту, насамперед поживний та водний, а також на повітряний та тепловий. Сівозміни сприяють активній детоксикації шкідливих речовин, включаючи, таким чином, всю різноманітність умов розвитку складних агробіоценозів, найважливішими складовими яких є культурні рослини (Сайко В. Ф., 2008).

У сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур звертають недостатню увагу на показник густини ґрунту [14].

Вибір тієї чи іншої технології визначається, як правило, іншими факторами, наприклад, стан поля після збирання попередника, менш витратні заходи обробки та інше. Однак, серед усіх агрофізичних показників родючості ґрунту саме щільність є найбільш тісно пов'язана з урожайністю сільськогосподарських культур [15].

За повідомленням М. П. Коваленка та Є. Ю. Юркевича (2009), щільність ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах протягом вегетаційного періоду є достатньо постійною величиною. Щоб не допустити дії факторів, які негативно впливають на щільність ґрунту та інші фізичні властивості, потрібно вводити 10,0–25,0 % чорної пари та вносити спільно з мінеральними та органічними добривами (Гангур В. В., 2018).

Важлива функція сівозміни – переривання циклів розвитку агрофагів. Звісно, не всі агрофаги вдасться перемогти у такий спосіб. Але кільком значимим патогенам, шкідникам і бур'янам сівозміна здатний успішно протистояти. Так, поширення та патогенність грибкових інфекцій посилюються, якщо з року в рік на тому самому полі висіваються чутливі до них рослини [16].

До хвороб, що викликаються такими патогенами, відносяться прикореневі гнилі зернових, фузаріози та ряд хвороб листя та колосу. Прикореневі хвороби викликають розрідження посівів внаслідок відмирання пагонів чи цілих рослин. Крім цього, утворюється менша кількість зерен у колосі і саме зерно дрібніше [17].

Хвороби кореневої системи та основи стебла ускладнюють поглинання води, та уражені рослини «підсихають» (Семенас С., 2016).

Стратегічною метою аграрного виробництва є підвищення врожайності сільськогосподарських культур, значне збільшення продуктивності кожного гектара з метою забезпечення достатньої кількості продовольства як населення країни, так експорту за кордон, а також і для створення стабільної кормової бази для тваринництва (Шевченко М. С., 2016).

В даний час не менш важливе значення мають інші фактори: яких витрат вимагає культура отримання того чи іншого врожаю, наскільки вона технологічна, наскільки технологія культури екологічна безпечні, а також інші аспекти біологізації. Зараз ситуація у сільському господарстві з сівозмінками дуже гостра. «Поки що, як відомо, сівозмінки не знайшли, по суті, свого належного місця в сучасному агротехнічному комплексі» (Богомазов С. В., 2012; Лагуткіна Н. В., 2013).

Грамотні сівозмінки були, є і будуть головним елементом системи землеробства, особливо під час впровадження у виробництво нині енергозберігаючих прийомів та технологій за системами Mini-Till, No-Till та інших. За Б. А. Доспехову, за рахунок правильної сівозмінки врожайність збільшується до 40%, а від добрив – до 45 % (Денісов Є. П., 2013; Ткачук О. А., Павлікова Є. В., Богомазов С. В. 2017).

1.2. Екологічні аспекти адаптивності пшениці

Підбір батьківських форм при гібридизації – одна з вирішальних умов успіху будь-якої селекційної програми, тому даному питанню приділяється велика увага. Чим сильніші та суворіші екологічні умови, тим більше важливо, щоб один із батьківських сортів при гібридизації був пристосований до конкретних умов [18].

На думку В.А. Зикіна, В.В. Мешкова, В.А. Сапега, екологічна пластичність сортів – це їхня здатність стабільно формувати високий врожай у широкому ареалі та при достатній різноманітності погодних та агротехнічних умов [19-22].

Всебічна екологічна оцінка сорту вкрай необхідна для ефективного використання вихідного матеріалу у селекції [6].

До сучасних сортів висуваються дуже високі вимоги. Вони повинні мати комплекс господарсько-цінних ознак [10, 23]

Близько 50 основних ознак, якими повинен мати ідеальний сорт пшениці, виділені у класичній роботі Н. І. Вавілова "Теоретичні основи селекції рослин" [15].

Вплив екологічних факторів вносить суттєві коригування у процеси зростання та створення продуктивного потенціалу рослин. За своєю природі екстремальні чинники різні, та його дію диференціюється на адаптаційні, пошкоджуючі та летальні. Чим сильніший «тиск» середовища, тим вище витрати енергії рослини на підтримку стабільного рівня його життєдіяльності [20, 24].

Під стійкістю розуміють здатність зберігати та підтримувати нормальне функціонування організму при дії екстремальних факторів. Стійкість є генетично контрольованим успадкованою ознакою, характеризуючись нормою реакції генотипу [25].

Реалізація стійкості проявляється лише у тому випадку, коли рослина виявляється під впливом екстремального фактора. До основних екологічним впливам, дія яких викликає реакцію у відповідь і знижує стійкість, слід віднести екстремальні температури, сильну інсоляцію, дефіцит вологи, надлишок солей та інше [23, 26].

Проблема адаптації завжди займала центральне місце в еволюційної теорії та особливо у селекції [18]. Терміном «Адаптивність» позначають здатність організму пристосовуватися до тієї чи іншого середовищі. Структурні чи функціональні зміни організму, які збільшують його життєздатність, виживання, темп розмноження, що в популяційній генетиці називають адаптивними [27-30].

Адаптивність проявляється через набуття ознак (адаптивних) та пристосувальних функцій, що сприяють пристосуванню організмів до певних умов середовища [31].

Багато успадкованих ознак організмів відповідають тій чи іншій особливості їх звичайного довкілля і, таким чином, сприятливого життя організмів у цьому середовищі [31, 32].

Про адаптацію доцільно говорити лише стосовно певним конкретним, як дуже загальним, так і спеціальним морфофізіологічних властивостей аналізованих організмів [25, 33]

У формуванні в організмі адаптивності провідна роль належить природного відбору [34].

Адаптація відображає все різноманіття відносин рослини та фітоценозу з навколишнім середовищем [35]. Адаптація може мати різний характер; пристосованість універсального типу є стійкою в процесі еволюції, і тому організм постійно акумулює адаптовані ознаки широкого значення [3].

Вузька екологічна адаптивність характерна при оптимальній життєдіяльності організму конкретних умов довкілля. Широка екологічна адаптивність показує високу продуктивність у різних агроекологічних зонах та представляє величезний інтерес у культурі пшениці [36].

Різнманітні екологічні фактори поділяють на кліматичні, ґрунтово-ґрунтові, топографічні, біотичні та антропогенні. Перші три фактори об'єднані в групу фізико-географічних (абіотичних) факторів і є основними для середовища проживання рослин.

Виділяють закономірно періодичні фактори середовища: добові та сезонні зміни кліматичних умов, тривалість дня, визначальні біологічні цикли. Адаптація до цих умов має еволюційне походження [37].

Прояв екологічних факторів спостерігається в системі «генотип х середа». При цьому зазвичай усі фактори тісно взаємопов'язані. Екологічні фактори або їхня сукупність по-різному діють на рослини в різні фази його онтогенезу, і навіть залежно з його життєвого стану.

Специфіка впливу середовища залежить від способу розмноження та генетичної структури популяції.

В агроценозі має місце не тільки взаємодія «генотип х середовище», а й взаємодія організмів друг з одним. При цьому дія одного фактор може бути змінено іншим, але не може бути заміщено. Однак при комплексній дії середовища може спостерігатися ефект компенсації [38].

Дивовижна здатність біотичних компонентів агроєкосистем пристосовуватися до варіюючих умов навколишнього середовища є їх основною відмінною властивістю.

При цьому адаптивний потенціал кожного виду зумовлений модифікаційною та генотиповою мінливістю, функціональний взаємозв'язок яких на рівні гетерозигот і гетерогенних популяцій виступає як основний механізм саморегуляції живих систем [39].

Незважаючи на універсальність основних шляхів адаптації всіх живих організмів, адаптивний потенціал кожного виду, характеризує його здатність до пристосування в онтогенезі, відтворення та генотипічної мінливості, специфічний і еволюційно обумовлений [40].

Характерною особливістю адаптивних реакцій вищих еукаріотів є їх генетично детермінована інтегрованість, яка значно посилює можливості їх компенсаторної, синергетичної, кумулятивної саморегуляції [41].

Живий організм – продукт довкілля та її генотипу. Екологи визначають довкілля як результат всіх зовнішніх впливів, що зачіпають організм. Численними дослідженнями доведено наявність специфічних реакцій специфічних організмів на специфічні умови довкілля [10].

Безперечно, сучасне світове виробництво продуктів рослинництва обмежено значною мірою несприятливими екологічними умовами. Один із напрямів нових сортів використовувати новітні розробки моделей сортів пшениці з певними характеристиками та властивостями, що відповідають високим рівням урожаю та його якості в заданих умовах середовища [42].

Другий шлях спрямований на покращення умов зростання та розвитку рослин у процесі онтогенезу з метою отримання високоякісного та високого врожаю [12]. Однак слід зазначити, що ці напрями взаємопов'язані між собою, тбо вони опираються на досвід навколишнього середовища, де росте та розвивається рослина.

При характеристиці ступеня реакції генотипу чи популяції на зміна умов середовища часто використовують поняття «пластичність» та "Стабільність" [12].

Генотипи, адаптовані в умовах ліміту факторів середовища та слабо адаптовані в безлімітних умовах, показують, що характеризує їх як стабільні у різних екологічних зонах приблизно однакові рівні продуктивності. Рослини, слабо адаптовані в певних умовах ліміту факторів середовища та високо адаптовані в безлімітних умовах, ведуть себе як чуйні на сприятливі фактори середовища та відносяться до пластичних [26,43].

Оскільки ступеня реакції генотипів на зміна умов середовища характеризують властивості сорту – його пластичність та стабільність – у реалізації розвитку ознаки, то поняття пластичності та стабільності використовуються як у генетичному, так і в агрономічному сенсі.

Показник стійкості реалізації або певного фенотипу у різних умовах середовища це стабільність сорту. В широкому сенсі стабільним вважається генотип, який так стабілізований, не впливає на розвиток ознак, насамперед значення ознаки в різних екологічних умовах не відрізняється від середнього за сортом, від його генетичної середньої [44].

У вузькому значенні стабільність визначають, як ступінь стійкості реалізації адаптивного ефекту генотипу та середовища або ступінь відхилення форми відгуку зміну умов середовища конкретного генотипу від середнього відгуку всієї системи досліджуваних генотипів [17,45].

Для інтенсивних технологій потрібні сорти нових типів, з максимально можливою врожайністю в тих чи інших агротехнологічних умовах. Це дає додатковий стимул до розробки проблеми ідіотипу, чи моделі сорту.

Іншим таким стимулом є необхідність створення пластичних сортів із відносно стабільною врожайністю в різко різняться за метеорологічними умовами роки.

Пластичність – здатність сорту давати високий та стійкий врожай у різних умовах зростання [46].

Сучасне сільське господарство потребує оцінки ефективності продуктивних процесів, результатом яких є певна врожайність та її складові. Така оцінка дозволить краще зрозуміти основні тенденції покращення сортів, а також дає можливість підібрати для гібридизації форми, що відрізняються рівнем окремих процесів по принципом взаємного доповнення [47]

1. 3. Ботанічна та біологічна характеристика пшениці

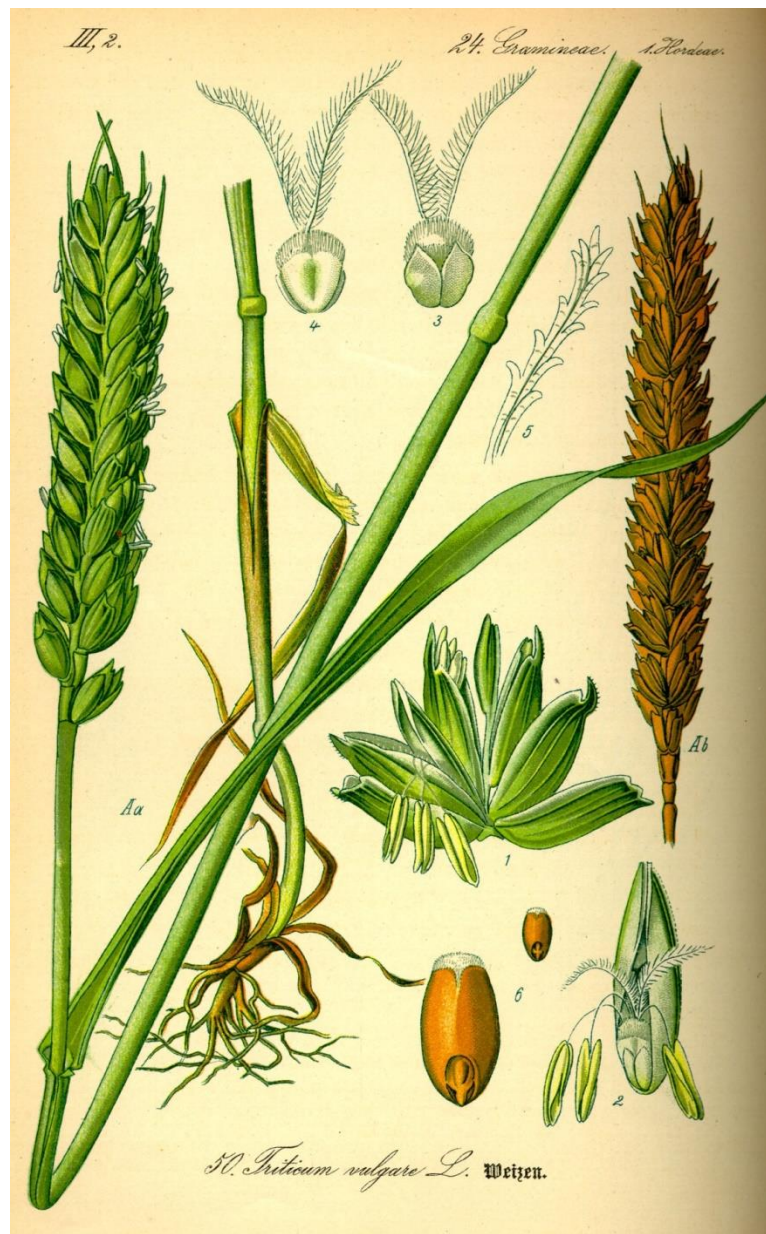


Рис.1. Пшениця

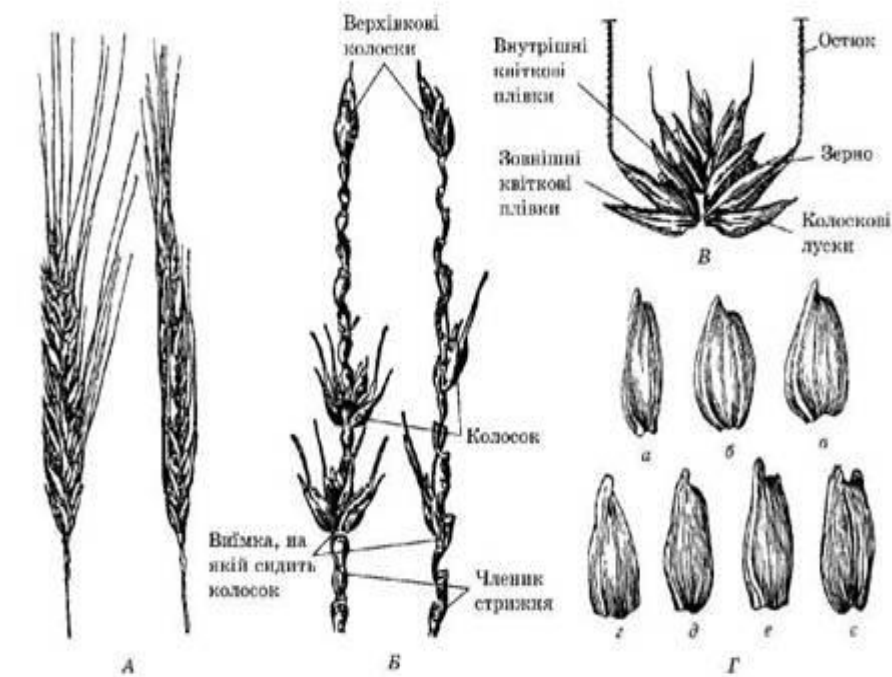
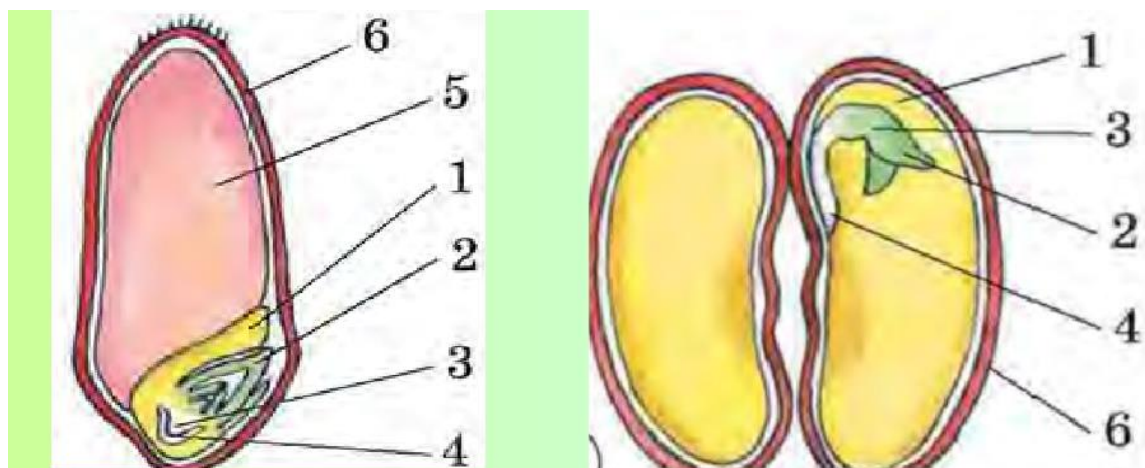


Рис.2. Основні елементи будови колоса пшениці



пшениця

квасоля

- 1-сім'ядоля (у насінини квасолі їх дві);
- 2- зародкова брунька;
- 3- зародкове стебло;
- 4- зародковий корінь;
- 5- ендосперм;
- 6- насінна шкірка (у насінини пшениці вона зрослася зі стінкою плода).

Рис. 3. Будова насінини

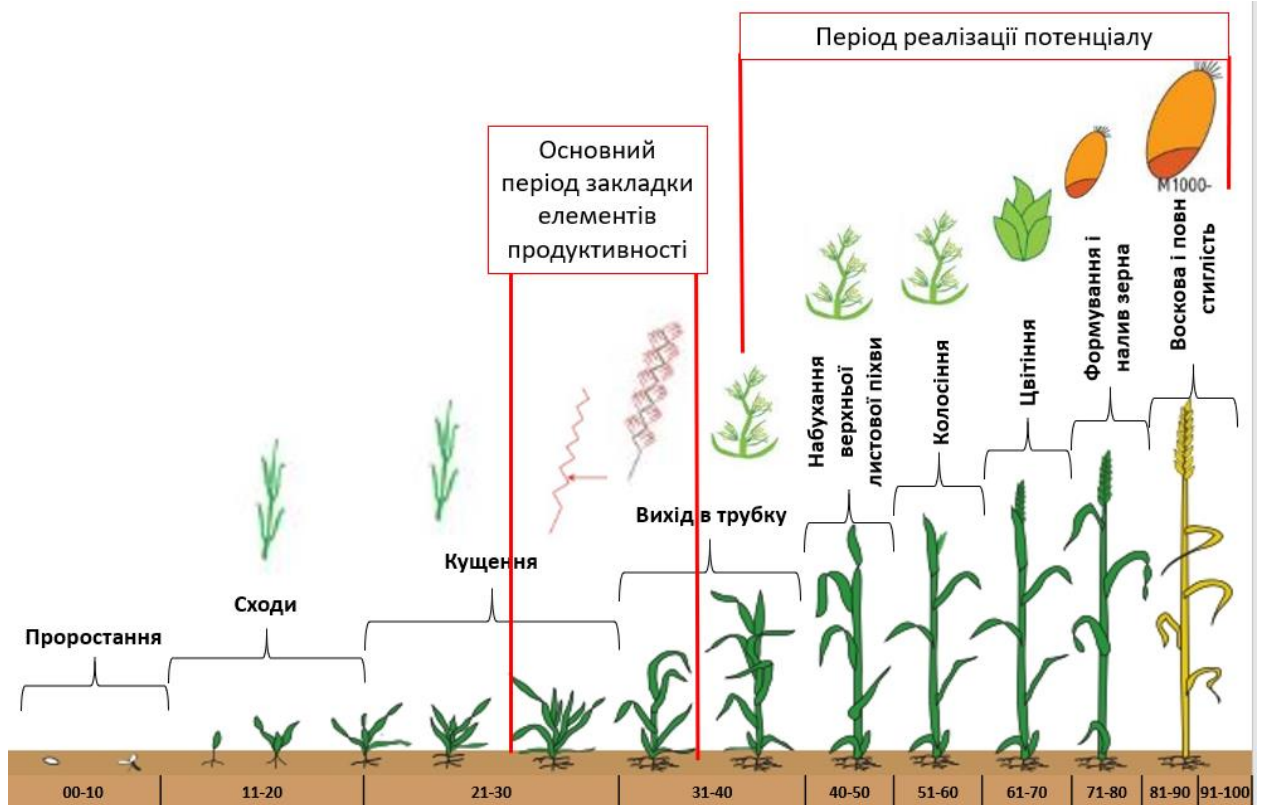


Рис. 4. Фази росту пшениці озимої

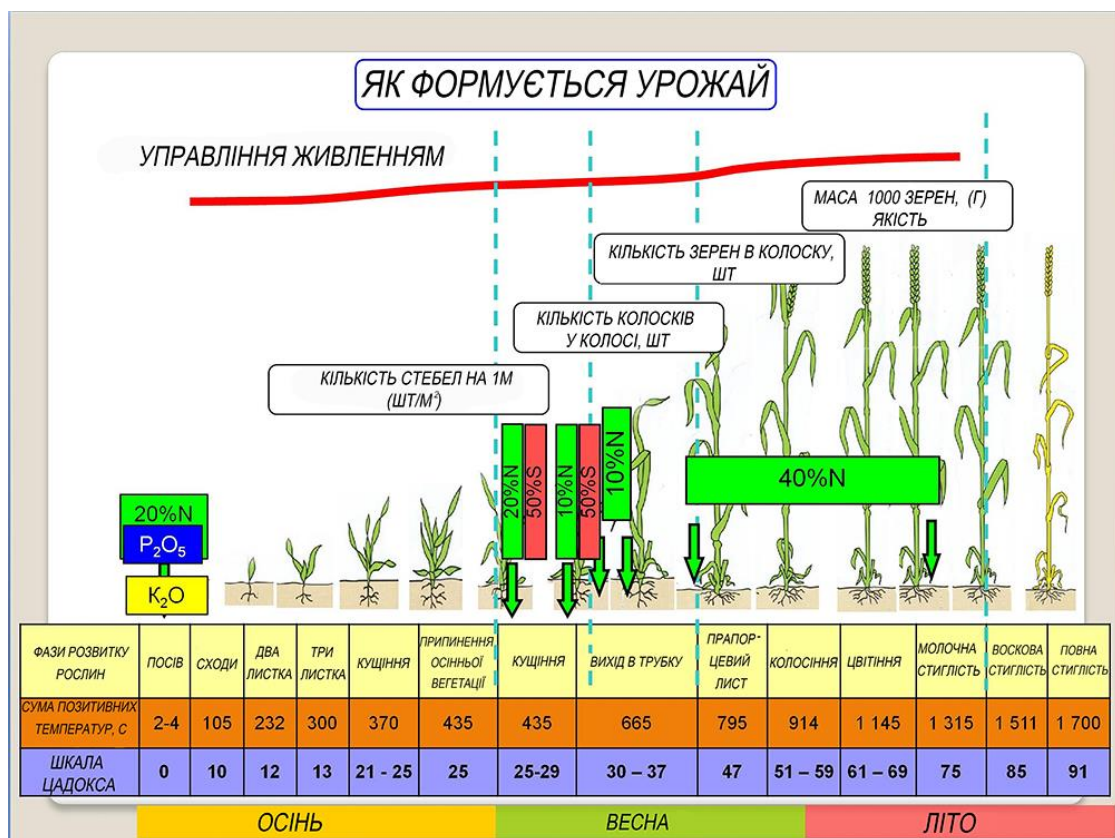


Рис. 5. Формування врожаю пшениці в періоди росту

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальні відомості про господарство

Дослідження на пшениці ярій були проведені протягом 2021 та 2023 років у підприємстві СФГ "Весна", яке зареєстровано 22.02.2000 за юридичною адресою Україна, Полтавська обл., Карлівський р-н, село Федорівка. Керівником організації є Дубовик Микола Леонідович.

Господарство знаходиться на віддалі 30 км від районного центру м. Карлівка, за 12 км від залізничної станції, а від обласного центру м. Полтава на відстані 68 км.

Напрямок господарства зерно-технічний з розвиненим тваринництвом. Загальна площа землекористування господарства на даний час складає 1010 га: орної – 1000 га.

Таблиця 2.1.

Земельні угіддя

Види угідь	Площа, га	%
Рілля	1000	99,8
Будівлі та двори	10,0	0,2
Всього землі	1010	100

Здійснювати процес виробництва продукції, господарство має змогу ефективно, так як воно забезпечено достатньою кількістю техніки, робочої сили та іншими матеріальними ресурсами.

Таблиця 2.2

Урожайність основних сільськогосподарських культур, 2021 – 2023 рр.

Культури	Роки			Середня, т/га
	2021	2022	2023	
Пшениця озима	5,5	5,8	6,0	5,8
Кукурудза на зерно	9,1	7,4	8,5	8,3
Ячмінь	3,4	3,6	3,7	3,6
Соя	2,6	2,7	3,0	2,8
Соняшник	2,5	3,1	3,2	2,9

Землі господарства (власної) - це 96 %, інші землі – пайовиків.

Свою техніку господарство надає в оренду меншим фермерським сільськогосподарським господарствам.

Під час проведення наших досліджень ми змогли побачити тенденцію до збільшення врожайності всіх культур, які вирощує сільськогосподарське фермерське господарство.

2.2. Ґрунти господарства та їх агрохімічна характеристика

На території господарства серед орних земель переважають чорноземи. Відносяться ці ґрунти до кращих у господарстві. Придатні для вирощування всіх сільськогосподарських культур та багаторічних насаджень. За своїм генезисом і умовами залягання ґрунти відносяться до 1 категорії. Незначну площу займають чорноземи залишково глибокі слабо солонцюваті слабо злиті.

Таблиця 2.3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

№ п/п	Назва типів ґрунтів	Площа, га	Глибина орного шару, см	Механічний склад	Вміст гумусу %	pH (сольове)	Вміст рухомих форм елементів живлення, мг на 100 г ґрунту		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Чорнозем піщаний	1173	20-40	Легкий	3,1	6,4	7,0	9,6	12,1
2	Чорнозем звич. глибок. слабосолонц.	470,6	20-40	Важкий	3,4	7,2	6,9	9,5	14,0
3	Чорнозем глибок.	890	0-40	Важкий	3,2	6,2	6,4	9,7	13,7

Невеликий масив займають в північній частині землекористування господарства чорнозем звичайний глибоко слабо солонцюватий середньозмитий. Залягають ці ґрунти на схилі крутизною 5-7 градусів, використовуються як природні кормові угіддя. Супіщані і піщані ґрунти займають значну площу. Ці ґрунти легко піддаються вітровій ерозії. Тому

орні землі слід використовувати в сидеральних сівозмінах, з застосуванням агротехнічних заходів по боротьбі з вітровою ерозією.

Рельєф території господарства відноситься до плоско-рівнинного водно-ерозійного типу. Мікрорельєф характеризується наявністю замкнених блюдцеподібних і видовжених западин. Заплава річок і перша лесова тераса являють собою слабо хвилясту рівнину.

Крупних схилів немає, є менш пологі короткі схили притерасних уступів. Внаслідок чого ерозійні процеси тут не розвиваються.

2.3. Кліматичні умови розташування господарства

Клімат у зоні проведення досліджень різко континентальний холодною малосніжною зимою та спекотним сухим літом.

Таблиця 2. 4

Метеорологічні умови на території господарства за 2021- 2023 роки

Місяці	Температура повітря, °С				Кількість опадів, мм			
	2021	2022	2023	Серед- ня багато річна	2021	2022	2023	Серед- ня багато річна
1	-2,8	-4,6	-3,2	-6,2	29	14	58	26
2	-2,0	2,7	-8,1	-5,1	34	29	29	23
3	3,0	5,4	-2,1	0,6	74	25	29	31
4	11,1	9,7	6,4	9,2	74	21	28	36
5	13,8	15,6	19,6	16,1	48	110	17	46
6	16,8	18,8	18,2	18,2	203	53	25	72
7	25,1	24,5	20,9	21,1	69	41	222	66
8	21,7	20,6	19,9	19,6	10	53	43	54
9	14,1	15,5	14,1	13,9	97	73	16	34
10	8,5	7,0	7,8	8,0	28	62	132	40
11	2,1	4,3	2,7	1,9	74	34	36	40
12	-8,2	-9,5	-0,9	-3,9	33	8	39	40
За рік	8,6	9,2	8,1	7,8	773	523	674	508

Затяжні холоди навесні, раніше похолодання восени та пізні літні опади типові для клімату області та відрізняють його від інших посушливих регіонів.

Велика інсоляція, різка різниця температур вдень та вночі, низька вологість повітря, малохмарність та часті вітри викликають інтенсивне випаровування вологи в 2-5 разів перевищує суму атмосферних опадів [48].

Особливо посушливим буває кінець травня, і більшість червня, коли ярі зернові перебувають у стадії кущіння – виходу в трубку.

До випадання опадів рослинам доводиться витратити швидко зникаючі запаси вологи, що накопичилися у ґрунті внаслідок зимових опадів. Всі кліматичні фактори сильно варіюють у різні роки, як за напруженості, і за часом прояви.

За багаторічними даними річна норма опадів у районі проведення дослідів 323 мм. Опади теплого періоду (квітень-жовтень) становлять 75,6 % від річної кількості. Більшість їх випадає у другій половині літа.

2.4. Матеріал та методи дослідження

Польові дослідження було закладено на полях господарства СФГ «Весна», що розташовано в Карлівському районі.

Лабораторні дослідження мали змогу провести також в господарстві, де є всі необхідні прилади для проведення лабораторних дослідів на сортах пшениці ярої та комплексних добривах.

Під час проведення досліджень попередником пшениці була соя. Повторність польових дослідів була чотириразовою, розміщення ділянок систематичне. Аналіз зразків рослин дав змогу провести визначення структури врожаю сорту пшениці, а також визначити урожайність та показники якості зерна [49].

Дослідження проведено відповідно до методик, викладених у підручниках Б. А. Доспехова (1985); В. Ф. Мойсейченко (1996) та В. М. Лукомець (2010).



Рис 4. Польові дослід у СФГ «Весна», 2022 р.

Протягом вегетаційного періоду проводилися такі спостереження, обліки та аналізи:

1. Визначення посівних якостей насіння відповідно до діючих стандартів на насіння і садивний матеріал сільськогосподарських культур. Для посіву використовували репродукційне насіння, що відповідають вимогам ГОСТ 52325-2005 [50].

2. Всі рослини прибирали, об'єднуючи в межах ділянки в снопових зразки, які в подальшому використовували для проведення лабораторного аналізу структури врожаю.

3. Облік врожаю проводили зважуванням врожаю зерна з кожної ділянки і одночасним визначенням її вологості.

Фактичну урожайність зерна визначали шляхом приведення зерна до стандартної вологості 14 % [51].

Для визначення якісних показників зерна, зокрема його фізико-хімічних і біохімічних властивостей, були обрані методи досліджень, описані у відповідних стандартах і інструкціях.

Вологість зерна визначали за допомогою вологоміра в польових умовах [52], вологість визначали у відсотках.

Натурну масу зерна визначали за ДСТУ 10840-82, в г/л [14].

Загальну склоподібність визначали по ДСТУ 10987-86 [41].

Масу 1000 зерен, після видалення смітної і зернової домішок визначали ручними методом [53].

Кількість клейковини та якість визначали в лабораторних умовах (ручне відмивання). Пружні властивості клейковини визначали на приладі ВДК-1.

Масову частку білка в зерні визначали за методом Кельдаля [46,54], який заснований на спалюванні органічних компонентів проби виробів в колбі Кельдаля в присутності сірчаної кислоти.

Звільнений при цьому азот визначали титруванням і по його кількості вираховували вміст білка.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою програм Microsoft Office 2010, Statistics 20 [40].

Таблиця 2.5

Схема дослідю

Фактор А сорт	Фактор В Комплексні добрива	Фактор С Регулятори росту
Ярина	Хелатин	Церон
	Біофілд	Амінорост
Соломія	Хелатин	Церон
	Біофілд	Амінорост

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

3.1. Формування продуктивного потенціалу сортів пшениці ярої

Елементи продуктивності - величини непостійні. Вони можуть змінюватися в залежності від ґрунтово-кліматичних, агротехнічних та інших умов. Про це свідчать дані наших досліджень [23].

Число зерен в колосі по роках змінюється в залежності від складних погодних умов в період їх формування.

Різке зниження числа зерен в колосі пшениці відзначено в посушливі роки, коли атмосферна посуха поєднується з недостатньою кількістю вологи в ґрунті [55].

Істотна залежність виявлена між розміром колоса і терміном його формування [16].

У пізньостиглих сортів ярої пшениці формування колоса відбувається тоді, коли рослини мають 5-7 листків, а у ранньостиглих 3-4 листа, через що при інших рівних умовах пізньостиглі сорти формують більші колосся.

Початок формування колоса у більшості сортів збігається з закінченням кущіння. Сильне, розтягнуте кущіння у ярої пшениці затримує диференціацію колоса, зменшує його довжину і кількість зерен в колосі. В окремих випадках за негативного впливу воно може бути прирівняне до посухи [56].

Проводячи дослідження по сортах пшениці, кількість зерен в колосі в 2021 році найменшою була в сорту Ярина за використання комплексного добрива Біофілд та сорту Соломія за використання добрива Хелатин і становила відповідно 29,0 та 29,1 шт. зерен.

За використання у сорту Ярина добрива Хелатин в 2022 році кількість зерен 32,1 шт, а у сорту Соломія за використання добрива Біофілд – 33,1 г (табл. 3.1).

На рівні 2021 року за кількістю зерен в колосі був і 2023 рік. Найбільша кількість була виділена у сорту Ярина за використання комплексного добрива Хелатин – 31,1 шт, за використання Біофілд – 29,3 шт., та дещо менші показники у сорту Соломія від 28,1 до 30,2 шт.

Таблиця 3.1

Структурні показники сортів пшениці м'якої ярої

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Кількість зерен в колосі, шт.						
Ярина	Хелатин	Церон	32,1	35,2	31,1	33,1
	Біофілд	Амінорост	29,0	36,1	29,3	32,1
Соломія	Хелатин	Церон	30,0	34,2	28,1	31,1
	Біофілд	Амінорост	33,1	35,0	30,2	32,1
Маса зерен з колоса, г						
Ярина	Хелатин	Церон	2,32	2,54	2,31	2,39
	Біофілд	Амінорост	2,00	2,91	2,38	2,43
Соломія	Хелатин	Церон	2,09	2,62	2,33	2,35
	Біофілд	Амінорост	2,29	2,63	2,28	2,40

2022 рік за показником кількості зерен в колосі виділився найбільше.

Найкращі результати ми спостерігаємо у сортів за використання комплексного добрива Біофілд, де показник по сорту Ярина -36,1 шт, Соломія – 35,0 шт.

За середніми даними по роках можна виділити сорт Ярина за використання комплексного добрива Хелатин з показником 33,1 шт. та Біофілд – 32,1 штук.

Маса зерна колоса характеризується довжиною, числом колосків і зерен в колосі, маса 1000 зерен і обумовлена багатьма генами з різним типом взаємодії.

У практиці масі зерна колоса завжди відводилося одне з центральних місць. Відбір по колосу є головним принципом роботи багатьох селекціонерів [41].

Показник маса зерна з колоса за роками досліджень найвищими був у 2022 році та становив по сортах від 2,09 г у сорту Соломія до 2,91 г у сорту Ярина.

Дещо нижчою в порівнянні з 2022 роком була маса зерен з колоса в 2023 році. Virізняється сорт Ярина за використання комплексного добрива Біофілд з найбільшою масою зерен – 2,38 г та сорт Соломія за використання Хелатин – 2,33 г.

Найменшим показник маси зерен з колоса був у 2021 році, на що істотно вплинули погодно – кліматичні умови. Сорт Ярина за використання Біофілд – 2,00 г (найменше) та сорт Соломія за використання Хелатин – 2,09 г

За середніми даними по роках найкращим показником по масі зерен з колоса виділено сорти Ярина та Соломія за використання комплексного добрива Біофілд – 2,43 та 2,40 г, відповідно.

З селекційної точки зору велике значення мають ознаки, які менш варіюють під впливом умов середовища. До них відноситься, перш за все, маса 1000 зерен, яка є надійним індикаторним показником при відборі на врожайність.

Супутні умови періоду «колосіння - дозрівання» істотно впливають на масу 1000 зерен, але при цьому волога глибких шарів ґрунту має більше значення, ніж випадають в цей час опади [23].

Маса 1000 зерен залежить як від факторів зовнішнього середовища, так і від біологічних особливостей сорту, в результаті чого може варіювати в широких межах.

Спряженість маси 1000 зерен з продуктивність колоса в різних групах стиглості сортів змінюється в залежності від агрометеорологічних умов [28].

2021 рік по сортах пшениці ярої не мав великої різниці і коливався від 35,1 г (сорт Ярина за використання комплексного добрива Біофілд) до 39,0 г (сорт Соломія за використання Біофілд).

Сорт Соломія перевищував сорт Ярина за використання комплексного добрива Хелатин на 0,6 г, та за використання комплексного добрива Біофілд – 3,9 г.

Досліджуючи дані отримані в 2022 році найбільшою масою 1000 зерен вирізнявся сорт Соломія за використання комплексних добрив Хелатин з показником -43,1 г та Біофілд – 44,1 г (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив комплексних добрив та регуляторів росту на сорти пшениці м'якої ярої на масу 1000 насінин за роки досліджень, г

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Ярина	Хелатин	Церон	37,8	41,3	40,0	39,7
	Біофілд	Амінорост	35,1	39,1	37,0	37,1
Соломія	Хелатин	Церон	38,4	43,1	41,1	40,9
	Біофілд	Амінорост	39,0	44,1	42,0	41,7

Показник маси 1000 зерен в 2023 році був від 37,0 г (сорт Ярина за використання Біофілд) до 42,0 (сорт Соломія за використання Біофілд).

За середніми даними сорт Соломія мав найбільшу масу 1000 зерен 40,9 та 41,7 г, відповідно. Дещо менші показники були у сорту Ярина від 37,1 г (за використання комплексного добрива Біофілд) до 39,7 г за використання Хелатин.

Збільшення потенціалу врожаю пшениці фундаментально є важливим в селекційних програмах.

Висока і стабільна врожайність може бути досягнута при поєднанні в генотипі високої потенційної продуктивності та стійкості до несприятливих екологічних факторів [13].

Урожайність зерна - інтегральний ознака. В кінцевому підсумку вона визначається числом плодоносних стебел на одиниці площі і продуктивністю колоса.

Основною умовою утворення оптимального числа класів в високопродуктивному посіві є певне число рослин на одиниці площі, яке

залежить від прийнятих в зоні норм висіву, польової схожості насіння та виживання рослин в період вегетації [23].

Урожайність сортів пшениці ярої в роки досліджень відрізнялася як за роками так і по сортах.

2021 рік за урожайністю виділив сорти за використання комплексного добрива Біофілд: по сорту Ярина – 4,91 т/га, Соломія – 5,09 т/га.. Інші варіанти мали дещо нижчу врожайність. Сорт Ярина за використання Хелатин – 4,38 т/га. Сорт Соломія за використання Хелатин – 4,63 т/га (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Урожайність сортів пшениці м'якої ярої за роками досліджень, т/га

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Ярина	Хелатин	Церон	4,38	4,91	4,46	4,58
	Біофілд	Амінорост	4,91	5,31	5,13	5,12
Соломія	Хелатин	Церон	4,63	5,18	4,81	4,87
	Біофілд	Амінорост	5,09	5,84	5,51	5,48
Нір005 А			0,2	0,3	0,2	
В			0,4	0,3	0,4	
АВ			0,3	0,2	0,3	

Як бачимо з таблиці 3.3 в 2022 році урожайність була найвищою. Найкращі за показником врожайності виділено варіанти з використанням комплексного добрива Біофілд та стимулятора росту Амінорост, що відповідно становило по сорту Ярина 5,31 т/га, та Соломія – 5,84 т/га.

В 2023 році урожайність сорту Ярина була від 4,46 т/га до 5,13 т/га. У сорту Соломія – 4,81-5,51 т/га. Сорт Соломія перевищив сорт Ярина на 0,4 т/га та на 0,5 т/га, відповідно.

За середніми показниками врожайності можна виділити сорт Соломія з найбільшою врожайністю за використання комплексного добрива Біофілд і становила 5,48 т/га.

3.2. Вплив комплексних добрив та стимуляторів росту на формування фізичних та якісних показників пшениці м'якої ярої

Якість зерна пшениці - поняття комплексне. Воно містить ряд ознак, що характеризують його поживну цінність, борошномельні і хлібопекарські властивості [23].

З фізичних показників якості зерна ми визначали склоподібність та натуру зерна. Ці показники включені в стандарт України, які потрібні для визначення класу зерна.

В 2021 році натура зерна по сортам великих відмінностей не мала. Найбільша вона була в сорту Соломія за використання комплексного добрива Хелатин і становила - 770 г/л та за використання Біофілд – 765 г/л.

Найменшою натура зерна в 2021 році була у сорту Ярина – 760 г/л (табл. 3.4).

Вищі показники натури по роках були в 2022 році. Вони становили від 760 г/л (сорт Соломія за використання Біофілд) до 800 г/л (за використання Хелатин). Висока натура зерна характеризує зерно як дрібнонасіне.

Таблиця 3.4

Фізичні показники якості сортів пшениці м'якої ярої

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Натура, г/л						
Ярина	Хелатин	Церон	760	790	785	768
	Біофілд	Амінорост	760	790	775	775
Соломія	Хелатин	Церон	770	800	780	783
	Біофілд	Амінорост	765	760	750	760
Склоподібність, %						
Ярина	Хелатин	Церон	80	86	84	83
	Біофілд	Амінорост	79	88	80	82
Соломія	Хелатин	Церон	85	93	90	89
	Біофілд	Амінорост	84	90	88	87

Натура зерна в 2023 році істотно по сортах не відрізнялася і була в межах 750 – 785 г/л.

За середніми показниками натура зерна найбільшою була у сорту Соломія за використання комплексного добрива Хелатин – 783 г/л, найменшою сорт Ярина за використання стимулятора росту Церон – 768 г/л.

За показником склоподібність всі сорти за роками істотних змін не мали. Вона становила від 79 % у сорту Ярина 2021 році до 93 % сорт Соломія у 2022 році.

За середніми даними склоподібність була в межах 82-89 %.

Одним з основних показників якості зерна пшениці, з яким тісно пов'язана не тільки поживна цінність хліба, а й технологічні і борошномельно - хлібопекарські якості, є вміст білка в зерні.

Клейковина - найцінніша складова частка пшеничного зерна, що зумовлює його харчові, технологічні і товарні гідності.

Вміст білка і клейковини в зерні пшениці залежить головним чином від кліматичних умов.

Вирішальна роль в біосинтезі білка і клейковини в рослинах належить вологості і температури ґрунту і ґрунтового повітря [23].

Вміст клейковини за середніми даними 2021 – 2023 рр. була по сортах від 27,1 % (сорт Ярина за використання Хелатин), на 0,9 % вища клейковини за використання Біофілд (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Вплив добрив на показники якості зерна пшениці м'якої ярої (середнє за 2021 – 2023 рр.).

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	Вміст клейковини, %	Якість клейковини, од. ВДК - 1	Вміст білка, %
Ярина	Хелатин	Церон	27,1	100	12,8
	Біофілд	Амінорост	28,0	95	14,4
Соломія	Хелатин	Церон	29,4	88	14,0
	Біофілд	Амінорост	29,1	90	14,6

За показником якості всі сорти пшениці відносяться до другої групи. Якість клейковини становить від 88 до 100 од. приладу ВДК.

Вміст білка в зерні пшениці залежить головним чином від кліматичних умов. Вирішальна роль в біосинтезі білка в рослинах належить вологості і температури ґрунту і ґрунтового повітря [53].

Вміст білка в зерні пшениці по сортах був в межах від 12,8 % у сорту Ярина (що є найменшим) до 14,6 % найбільше у сорту Соломія. На 0,2 % меншим є вміст білка за використання стимуляторів росту та комплексних добрив.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ

Земля у сільському господарстві - головний засіб виробництва, від її раціонального Використання вирішальною мірою залежать результати роботи. Земля найбільша та ні чим незамінне національне багатство.

Тому її раціональне використання має велике значення в економіці сільського господарства та країни загалом [56].

Будучи залучена у виробництво, у процесі якого до неї приєднується живий та Загальна праця, вона стає засобом виробництва.

У сільському господарстві земля виступає як предмет праці, одним з важливих речових факторів виробництва [57].

Вона є особливим, єдиним та незамінним засобом виробництва. При правильному її використанні має здатність покращувати свої якості, тобто. родючістю.

Під родючістю розуміється властивість землі забезпечувати обробіток культури необхідними поживними речовинами для одержання врожаю.

Розрізняють види родючості: природне, економічне та штучне [56].

Природна родючість утворилася в результаті тривалого ґрунтоутворювального процесу.

Тоді як економічна родючість створюється в результаті діяльності і багато в чому визначається розвитком продуктивних сил [57].

Прямим показником економічної родючості виступає врожайність культур, що характеризує абсолютну родючість. Чим вище врожайність, тим вища абсолютна родючість.

Відносна родючість виражається кількістю отриманої продукції з розрахунку на одиницю виробничих витрат [56].

Основу ведення сільського господарства представляють сільськогосподарські угіддя, які включають рілля, сіножаті та пасовища.

Відсоткове співвідношення окремих видів угідь у спільній їх площі представляють собою структуру сільгоспугідь. Раціональне використання

землі та підвищення її родючості викликає необхідність організації всебічного кількісного та якісного обліку земель з урахуванням єдиного земельного кадастру [57].

Земельний кадастр представляє систему необхідних відомостей та документів про правовий режим земель, їх кількості, якості та оцінки земель.

Він ведеться з метою забезпечення раціонального використання та охорони земель, захисту прав землевласників, встановлення ціни на землю, земельного податку та орендної плати [56].

Важливою складовою земельного кадастру є економічна оцінка землі. У основі якої лежить не тільки якісна характеристика ґрунтів-бонітет, а й конкретні умови провадження.

Економічна оцінка землі здійснюється на основі масових даних про фактичну врожайність сільгоспкультур та матеріальних витрат за період не менше 5 років і виражається у балах [57].

За основу бальної оцінки взято чорнозем, якому присвоєно 100 балів.

Рівень використання землі характеризується показниками економічної ефективності, шляхом зіставлення обсягу виробництва на ній з її площею чи вартістю. Застосовується система показників, що включають вартісні, натуральні та відносні [56].

Економічну ефективність вирощування сортів пшениці ми проводили за допомогою технологічних карт, які наведено в додатку 1.

Ціна реалізації пшениці станом на 30.08.2023 року склала 5500 грн/т.

За даними технологічних карт виробничі затрати були від 11029 грн у сорту Ярина за використання комплексного добрива Хелатин до 11035 грн у сорту Соломія за використання комплексного добрива Біофілд.

Собівартість продукції сортів пшениці ярої складала від 200 грн. до 247 грн (табл. 4.1).

Затрати праці на 1 га були в межах 21,6 – 22,3 люд. – год, а затрати на 1 т зерна склала 0,40-0,48.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці в 2023 році

Показники	Ярина		Соломія	
	Хелатин	Біофілд	Хелатин	Біофілд
Урожайність, т/га	4,46	5,13	4,81	5,51
Затрати праці, люд-год. на 1 га	21,6	22,0	21,8	22,3
на 1 т	0,48	0,43	0,45	0,40
Ціна, грн./т	5500	5500	5500	5500
Виробничі затрати на 1 га, грн.	11029	11033	11031	11035
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	24530	28215	26455	30305
Собівартість 1 т продукції, грн.	247	215	229	200
Чистий дохід, грн.	13501	17182	15424	19270
Рівень рентабельності, %	122	155	139	174

Виробничі затрати становили від 11029 грн/га до 11035 грн/гна, що в свою чергу вплинуло на отримання чистого доходу.

Найбільшим чистий прибуток господарство отримало за вирощування пшениці сорту Соломія за використання комплексного добрива Біофілд 30305 грн..

За рівнем рентабельності всі сорти, що були висіяні в нашому господарстві мають досить високі показники від 122 до 174 %.

Такі показники економічної ефективності свідчать про рентабельне вирощування сортів пшениці ярої за використання комплексних добрив та стимуляторів росту.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Пестициди - збиральні терміни, що охороняють хімічні з'єднання різних класів, застосовуються для боротьби з шкідливими організмами в сільському господарстві, здоровій техніці, промисловості, нафтобудування та багатьох інших випадках [58].

Використання пестицидів має недоліки, пов'язані з ними побічними діями. Збільшення забруднення природних середовищ, посилюються ерозійні процеси, зменшуються плодородні ґрунти, навіть низькі рівні використання пестицидів, які викликають негативні наслідки, визначають забруднення атмосферного повітря, ґрунтові, водні джерела, кінцеву продукцію виробництва [59].

Сучасне сільське господарство не може обходитися без пестицидів - речей, застосовуваних для боротьби з шкідниками, збудниками хвороботворних рослин та рослинними бур'янами [60].

За інтенсивності загрози впливу навколишнього середовища вони займають перше місце. Пестициди є єдиним забруднювачем, особливо значущим для людей у навколишньому середовищі.

Масштаби їх виробництва та використання швидко збільшуються.

Тільки в 2012 году на ринок поступило 94 тис. тонн пестицидів. Пестициди діляться на наступні групи:

інсектициди - для боротьби з шкідливими організмами;

фунгіциди та бактерициди - для боротьби з хворобами рослин;

гербіциди - для боротьби з бур'янами рослин.

Пестициди, знищують шкідливі організми, наносить шкоду багатьом корисним організмам [61].

Встановлено, що близько 1,5 млн. тонн цих речей вже було у складі наземних та морських екосистем, які потрапили різними шляхами.

Все це було розглянуто, як основні порушувачі природної рівноваги - є промисловість та транспорт, а також, можливо, вартісний вплив сільського господарства на навколишнє середовище, яке було недооцінено [60].

Сільське виробництво без використання «хімії» - економічно неефективно та не витримується. Завдяки «хімії» кожен гектар сільськогосподарської галузі дасть на 200 % більше пшениці, та іншої продукції [60].

Завдяки застосуванню великої кількості різноманітних хімікатів на величезних площах, сільське господарство є основним джерелом забруднення екосистеми.

Пестициди загризняють оточуючу середовище багатьма шляхами. З сільськогосподарських полей вони відходять у канави, річки, озера, моря [58].

У результаті застосування пестицидів у сільському господарстві постраждали всі складові екосистеми. Здоров'я екосистем - стан усіх живих організмів (населених, птахів, молокопитаючих) - порушується в результаті потреби оберненої пестицидами дії.

Циркуляція пестицидів може виникнути за наступною схемою:

1. ґрунт - рослини - травоядні тварини - людина.
2. ґрунт - вода - зоофітопланктон - риба - людина.

Можливими негативними побічними діями при застосуванні пестицидів їх на біосферу є:

- накопичення залишкових кількостей у повітря, воді, ґрунті;
- порушення процесу самоочищення та якості екосистем;
- порушення структури та фізіологічних функцій рослин;
- розвиток резистентності до пестицидів шкідливих організмів;
- мікроорганізм, антагоністи, ентомофаги, ефективність захищених заходів, порушення екологічної рівноваги у пользу шкідливих організмів;
- попадання решти кількості в організм, генетичні наслідки, захворювання та загибель тварин [59];
- отруєння і нанесення шкоди здоров'ю людини.

У зв'язку з цим пестициди у сільськогосподарському виробництві слід використовувати виключно в тому випадку, коли інші методи захисту (агротехнічні, селективні, біологічні та ін.) не діють [58].

Сільське господарство, як ніяка інша галузь, має безпосередній вплив на екологічне середовище. Багато в чому це обумовлено тим, що досить значні території сягають під заняття даним видом діяльності. Внаслідок цього проходять зміни в ландшафті планети. Саме поетом знаходяться поруч території з часом втрачають свої відмінні природні характеристики [60].

Сільськогосподарські території досить нестійкі, це призводить до екологічних катастроф світового і локального масштабу.

Потрібні десятиліття, а, можливо, і тисячоліття для того, щоб повернути територіям їх колишні функціональні якості. Для ілюстрації сказано можна привести Межиріччя, де через неправильну меліорації земля втратила свою родючість, і сталося засолення ґрунтів. Також внаслідок глибокої оранки в Америці і Казахстані постійними явищами стали піщані бурі. На деяких територіях Африки відбулося опустелювання саме після некоректного землеробства і перевипасу худоби [61].

Найбільш сильний вплив на навколишнє середовище надає безпосередньо землеробство. Настільки сильний вплив землеробства обумовлено низкою факторів:

- розорювання земель і усунення природної рослинності зони;
- розпушування ґрунту, особливо це стосується моментів використання певних пристосувань, таких як відвальний плуг;
- використання в процесі землеробства отрутохімікатів і мінеральних добрив;

Внаслідок впливу негативних чинників, ґрунт втрачає свої якісні характеристики.

Ґрунтові екосистеми руйнуються, шар гумусу зникає або стає щодо мізерним, не здатним забезпечити весь обсяг потреб в ньому.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Права та обов'язки трудящих у сільському господарстві

Відповідно до трудового законодавства питання щодо охорони умов праці працівників, зайнятих у сільському господарстві, входять до компетенції роботодавця або групи роботодавців, якщо їх кілька на підприємстві. Особливо важливо наголосити на питаннях про охорону праці правничий та обов'язки роботодавця і працівників [62].

Правила з охорони праці в рослинництві зобов'язані виконувати всі сільськогосподарські підприємства, і навіть фермерські господарства, які займаються виробництвом продукції рослинництва.

А роботодавець має безпосередньо організовувати та контролювати на своєму підприємстві виконання цих Правил. Правила з охорони праці в рослинництві містять певні вимоги, які повинні враховуватися при складанні на сільськогосподарському підприємстві технологічних та експлуатаційних документів.

Ці документи поширюються на всі виробничі процеси та обладнання, які беруть участь у виробництві продукції рослинництва. У разі переобладнання машин та механізмів, що використовуються у рослинництві, замінюється технічна документація, а сам процес переобладнання має відповідати відповідним нормам.

У разі застосування при виробництві продукції рослинництва жіночої праці ця обставина має бути заснована на суворому дотриманні трудового законодавства. Заборонено використовувати працю жінок на важких, шкідливих та небезпечних роботах. Ці роботи містяться в Переліку важких робіт і робіт зі шкідливими або небезпечними умовами праці, при виконанні яких забороняється застосування праці осіб молодше 18 років.

Відповідно до Правил з охорони праці в рослинництві, роботодавець повинен передбачити заходи, які виключають вплив на працівника наступних небезпечних та шкідливих виробничих факторів:

- 1) машин та механізмів, що перебувають у русі;
- 2) неогороджених рухомих частин виробничого устаткування;
- 3) підвищеної або зниженої температури поверхні обладнання та матеріалів;
- 4) підвищеного значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може пройти через тіло людини;
- 5) гострих кромek, задирок, шорсткостей на заготовках, інструментах та обладнанні;
- 6) розташування робочого місця на висоті щодо поверхні землі та підлоги;
- 7) підвищеної запиленості та загазованості повітря робочої зони;
- 8) підвищеної чи зниженої температури повітря робочої зони;
- 9) підвищеного рівня шуму;
- 10) підвищеного рівня вібрації;
- 11) підвищеної чи зниженої вологості повітря;
- 12) підвищеної чи зниженої рухливості повітря;
- 13) недостатнього природного та штучного освітлення робочих місць та робочої зони;
- 14) підвищений рівень ультрафіолетової радіації;
- 15) підвищеного рівня радіоактивного забруднення;
- 16) фізичних та нервово-психічних перевантажень.

Якщо на сільськогосподарському підприємстві вводяться в експлуатацію нові об'єкти, то тут обов'язково повинні виконуватися норми та правила екологічної безпеки.

Усі основні засоби, що застосовуються під час виробництва продукції рослинництва, повинні мати відповідні закону очисні пристрої та споруди. Це дозволить виключити забруднення навколишнього середовища, а саме: забруднення ґрунту, повітря, надземних та підземних вод.

При виробництві продукції рослинництва всі технологічні процеси повинні відповідати правилам та нормам охорони праці, а також Правил з

охорони праці в рослинництві та іншим нормативним актам. При цьому має досягатися таке безпечне виробництво, яке б випереджало всі небезпечні ситуації.

Технологія виробництва сільськогосподарських культур має враховувати насамперед особливості мінливості фізичного стану ґрунту. Ґрунтом є поверхневий шар землі, який має родючість. Ця родючість багато в чому забезпечує той чи інший урожай. Верхнім, найродючішим є гумусовий шар. Його зміст та якість по-різному не тільки по територіях галузей, районів, але навіть у межах одного сільськогосподарського підприємства.

Залежно від генетичного походження видів ґрунтів ґрунти бувають: чорноземні, торф'яні, дерново-підзолисті, дерново-карбонатні та ін.

Ґрунти класифікуються залежно від механічного складу на: глинисті, піщані, суглинні, супіщані.

З усіх видів ґрунтів не всі придатні для вирощування сільськогосподарських культур. Відомо також, що під певним впливом родючість ґрунту може змінюватися як на кращу, так і на гіршу сторону. Тому при розробці та застосуванні технологій виробництва продукції рослинництва дуже важливо дотримуватись науково обґрунтованих правил у цій галузі. Тут повинні застосовуватися ті агрохімікати, у яких небезпечних чи шкідливих виробничих чинників або зовсім немає, або вони перебувають у межах допустимих норм. Це поширюється і на насіння сільськогосподарських культур.

При виробництві продукції рослинництва повинна застосовуватися така техніка, адаптована до наявних умов. Якщо відбувається технологічна чи технічна відмова, то це не повинно спричинити травму працівників. Поряд із такою технікою повинні використовуватися такі засоби захисту, які б не тільки знижували тяжкість можливого нещасного випадку, але й запобігали б його.

Перед виконанням сільськогосподарських робіт у рослинництві необхідно здійснювати і підготовчі операції, а саме готувати поле та виробничі майданчики.

Роботодавцю необхідно організувати протипожежні заходи, а також заходи, що перешкоджають виникненню вибухів. Одним із протипожежних заходів є розорювання смуг по периметру лісонасаджень, полів.

Також усі виробничі процеси, що здійснюються у рослинництві, повинні відповідати нормам та правилам пожежної безпеки та вибухобезпеки.

Все технологічне обладнання має бути завантажено такою мірою, яка забезпечувала б рівномірний та безпечний ритм роботи. Обладнання та розстановка техніки має виключати зіткнення їх між собою та в'їзд у зону відпочинку працівників.

При вантажно-розвантажувальних операціях повинні також застосовуватися безпечні прийоми, які виключали або зводили до мінімуму можливість застосування ручної праці. На підприємстві повинні розроблятися і в разі необхідності застосовувати безпечні способи виходу з травмонебезпечних ситуацій.

Транспортування працівників до місця роботи та назад має здійснюватися на спеціалізованій техніці - автобусах та інших транспортних засобах, на яких дозволено перевезення людей. При виконанні транспортних робіт обов'язковим є дотримання Правил дорожнього руху, які встановлені в певному порядку для цього.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Одним з найбільших завдань сільського господарства є підбір сортів, стабільних за врожайністю і придатних для обробітку в різних ґрунтово-кліматичних умовах регіону. Для цього необхідно проводити дослідження і оцінку по продуктивності і врожайності сортів ярої м'якої пшениці.

У сприятливих умовах перевагу слід віддавати сортам з високою потенційною продуктивністю, тоді як в несприятливих і екстремальних умовах остання повинна поєднуватися з досить високою екологічною стійкістю.

За середніми даними по роках найкращим показником по масі зерен з колоса виділено сорти Ярина та Соломія за використання комплексного добрива Біофілд – 2,43 та 2,40 г, відповідно.

За середніми даними сорт Соломія мав найбільшу масу 1000 зерен 40,9 та 41,7 г, відповідно. Дещо менші показники були у сорту Ярина від 37,1 г (за використання комплексного добрива Біофілд) до 39,7 г за використання Хелатин.

Найкращі за показником врожайності виділено варіанти з використанням комплексного добрива Біофілд та стимулятора росту Амінорост, що відповідно становило по сорту Ярина 5,31 т/га, та Соломія – 5,84 т/га.

Вміст клейковини за середніми даними 2021 – 2023 рр. була по сортах від 27,1 % (сорт Ярина за використання Хелатин), на 0,9 % вища клейковини за використання Біофілд. За показником якості всі сорти пшениці відносяться до другої групи. Якість клейковини становить від 88 до 100 од. приладу ВДК.

Список використаних джерел:

1. Орлюк А. П. Теоретичні і практичні аспекти насінництва зернових культур: навч. Посібник. Херсон: Айлант, 2003. 172 с.
2. Гаврилюк М. М., Литвиненко М. А., Кіндрук М. О. Насінництво та насіннєзнавство зернових культур. К.: Аграрна наука, 2003. 240 с.
3. Гагкаева Т. Ю. Микобиота зерна - показатель его качества и безопасности. Защита и карантин растений. 2012. № 9. С. 14-18.
4. Горбань Р. Вдале протруювання – просте рішення розкриття потенціалу культури. Агроном. 2013. №1. С. 102–103.
5. Молоцький М. Я., С. П. Васильківський, В. І. Князюк. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: [Підручник]. К.: Вища освіта, 2006. 463 с.
6. Шелепов В. В. Пшеница: биология, селекция, морфология, семеноводство. К.: Логос, 2013. 498 с.
7. Ретьман С. В. Альтернатива зерна пшениці. Карантин і захист рослин. 2010. № 10. С. 2-3.
8. Зазимко М. И. Патогенный комплекс озимой пшеницы. Защита и карантин растений. 2003. № 4. С. 18-20.
9. Кирик М. Патологія насіння озимої пшениці. Пропозиція. 2011. № 4 (190). С. 72-74.
10. Ганнибал Ф. Б. Мелкоспоровые виды рода *Alternaria* на злаках. Микология и фитопатология. 2004. Т. 38, вып. 3. С. 19-28.
11. Ретьман С. В. Фузариоз колосу. Аналіз змін у патогенному комплексі збудників хвороби. Карантин і захист рослин. 2011. № 2. С. 1-3.
12. Ретьман С. Зерно після збирання врожаю. Пропозиція. 2001. № 11. С. 63-65.
13. Данкевич В. Є. Стан використання орендованих земель та дотримання договірних зобов'язань інвесторами. Вісник ЖНАЕУ. 2012. № 2. Т. 2. С. 19.
14. Смаглій О. Ф., Кардашов А. Т., Литвак П. В., Малиновський А. С., Радько В. Г. Агроєкологія: навч. посіб. Київ: Вища освіта, 2006. 671 с.

15. Кисіль В. І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи. Харків: Штрих, 2000. 162 с.
16. Тараріко О. Г. Підвищення сталості та продуктивності агросистем в умовах недостатнього вологозабезпечення. Наукові основи землеробства в умовах недостатнього зволоження. Київ: Аграрна наука, 2001. С. 15–19.
17. Бойко Л. М. Ефекти запровадження органічного виробництва. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. 2016. № 3. С. 125–129 URL: http://knau.kharkov.ua/uploads/vishn_econom2015316.pdf (дата звернення: 22.07.2015).
18. Шкуратов О. І., Чудовська В. А., Вдовиченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія. Київ: ДІА, 2015. 248 с.
19. Панкєєв С. В. Вплив сортових особливостей та фону живлення на структуру врожаю пшениці озимої в умовах півдня України. Комплексні меліорації земель як складова частина раціонального природокористування: [Зб. матеріалів Всеукраїнської науковопрактичної конференції (21-22 лютого 2013 р.)]. Херсон, 2013. С. 91-95.
20. Гамаюнова В. В. Влияние агроэкологических условий на качество зерна сортов озимой мягкой и твердой пшеницы на юге Украины. Мичуринский агрономический весник – Мичуринск. 2014 №2. С. 122- 127.
21. Никитина З. В. Формирование системы управления экологическим сельскохозяйственным производством. Международный с.-х. журнал. 2008. № 6. С. 2526.
22. Каращук Г. В. Поживний режим ґрунту при вирощуванні пшениці озимої залежно від фону живлення на півдні України. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні технології вирощування зернових, бобових та технічних культур», присвячених 140 річчю створення ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, ХДАУ, 22 травня 2014 р. С. 246-250
23. Тимчук В. М. Перспективи біологізації та органічного виробництва. Посібник українського хлібороба. 2017. Т. 1. С. 40–42.

24. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва: монографія. Київ: ННЦ ІАЕ, 2015. 350 с.
25. Уманська В. Г., Пінчківська Н. Г. Основні тенденції розвитку органічного землеробства. URL: http://www.khntusg.com.ua/files/robnik_vestnik_10455.pdf (дата звернення 16.07.2018).
26. Пивовар П. В., Данкевич В. Є. Сучасний стан та перспективи запровадження екологічно безпечних технологій землеробства. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2017. С. 116–120.
27. Артиш В. І. Система вимог до вирощування органічної продукції. Економіка АПК. 2011. № 5. С. 37–41.
28. Дудар О. Т. Формування систем органічного агровиробництва. Економіка АПК. 2012. № 8. С. 31–39.
29. Сокол Л. В., Стефановська Т. Р. Екологічне (органічне) землеробство: складова сталого сільського господарства. Екологічна безпека. 2015. № 3. С. 102–109.
30. Клітна М. Р., Брижань І. А. Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні. Ефективна економіка. 2013. № 10. С. 12–14.
31. Ходаківська О. В. Реалізація аграрного потенціалу України в контексті розвитку органічного виробництва. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2017. С. 268–273.
32. Кіреєва Е. А. Органічне виробництво у системі пріоритетів сталого розвитку аграрного сектору економіки України. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2017. С. 301–308.
33. Патица В. М., Соломаха В. А., Бурда Р. І. Перспективи використання, збереження та відтворення агрономічного різноманіття в Україні. Київ: Хімджест, 2003. 255 с.
34. Филюк Г. М., Акуленко К. В. Державна підтримка як пріоритетний напрям інституційного забезпечення розвитку агробізнесу: аналіз досвіду

- розвинених країн. Теоретичні та прикладні питання економіки. 2016. № 1 (32). С. 4–14.
35. Славгородська Ю. В. Виробництво органічної продукції в Україні: стан та перспективи. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4. С. 16–23.
36. Балюк С. А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення. Вісник аграрної науки. 2010. № 6. С. 67–73.
37. Балаєв А. Д., Ковальчук О. П., Гаврилюк М. В., Стопа В. П. Родючість ґрунтів Лісостепу України за різної інтенсивності їх використання. Наукові праці НУБіП. Екологія. 2011. Вип. 140. Т. 152. С. 16–20.
38. Пати́ка М. В., Пати́ка В. П. Сучасні проблеми біорізноманітності і зміни клімату. Вісник аграрної науки. 2014. № 6. С. 5–10.
39. Паты́ка В. Ф., Паты́ка Н. В. Современные проблемы биоразнообразия. Корми і кормовиробництво. 2013. № 76. С. 101–109.
40. Мекі́ч М. З., Джу́ра Н. М., Терек О. І. Функціональне і прикладне значення біологічної активності ґрунту. Біологічні студії. 2013. Т. 7. № 3. С. 247–258.
41. Улі́ч Л.І., Улі́ч О.Л. Вплив висоти рослин сортів пшениці озимої на стійкість до вилягання і продуктивність посівів. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2006. №. 4. С. 55 – 64.
42. Романенко О.Л., Усова Н.М., Цапик Т.Ф. Особливості вирощування різних сортів пшениці м'якої озимої в зоні південного Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. №. 9. С. 70 – 76.
43. Хахула В.С., Улич Л.І., Улич О.Л. Вплив екологічного чинника на реалізацію селекційного потенціалу нових сортів пшениці озимої м'якої. Агробіологія. 2013. №. 11. С. 44 – 50.
44. Paul P. A., Lipps P. E., Hershman D. E., McMullen M. P., Draper M. A., Madden L.V. Quantitative Review of Tebuconazole Effect on Fusarium Head

- Blight and Deoxynivalenol Content in Wheat. *Phytopathology*. Vol. 97. No. 2. 2007. P. 211 – 220.
45. Fones H., Gurr S. The impact of *Septoria tritici* Blotch disease on wheat: an EU perspective. *Fungal Genetics and Biology*. 2015. Vol. 79. p. 3 – 7.
46. Ковалишина Г. М., Кочмарський В. С. Першочергове значення протруювання. *Карантин і захист рослин*. 2011. №12. С. 8 – 9.
47. Єщенко В. О., Копитко П. Г, Опришко В. П., Костоґриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с. 159
48. Базалій В. В. Урожайність зерна сортів пшениці озимої м'якої та твердої залежно від фону живлення в умовах зрошення півдня України. *Таврійський науковий вісник: [наук. журнал]*. Вип. 84. Херсон: Айлант, 2013. С. 3-10.
49. Базалій В. В. Оцінка якості зерна сортів пшениці озимої при зрошенні на півдні України під впливом мінеральних добрив. *Зрошуване землеробство: [зб. наук. пр.]*. Херсон: Айлант, 2013. Вип. 59. С. 12-14
50. Колупаев Ю. Е. Активные формы кислорода в растениях при воздействии стрессоров: образование и возможные функции. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2007. Вип. 3 (12). С. 6 – 26.
51. Карпенко В. П. Інтенсивність процесів ліпопероксидації та стан антиоксидантних систем захисту ячменю ярого за дії гербіциду Гранстар 75 і регулятора росту рослин Емістим С. 2009. *Зб. наук. праць Уманського ДАУ*. Вип. 72. Ч.1. С. 30 – 39.
52. Карпенко В. П., Просякін Д. І. Ліпопероксидаційні та антиоксидантні процеси в рослинах вівса голозерного за дії біологічно активних речовин. *Вісник Уманського НУС*. 2015. №1. С. 46 – 50.
53. Кліпакова Ю. О., Білоусова З. В. Вплив передпосівної обробки насіння та погодних умов року на урожайність та якість зерна пшениці озимої. *Зрошуване землеробство*. 2018. Вип. 69. С.41 – 45.

54. Вожегова Р. А., Заєць С. О., Коваленко О. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. Вісник аграрної науки. 2013. № 11. С. 26 – 29.
55. Chakraborty S., Newton A. C. Climate change, plant diseases and food security: an overview. Plant Pathology. 2011. № 60 (1). p. 2 – 14.
56. Калитка В. В., Золотухина З. В. Влияние регулятора роста АКМ на реализацию генетического потенциала интенсивных сортов озимой пшеницы в условиях Южной Степи Украины. Agrarian science «Știința agricolă». 2013. Nr. 2. С. 34 – 38.
57. Фесун С. Н. Організаційно-економічні аспекти розвитку виробництва ріпака в Канаді: научное издание. Науковий вісник Національного аграрного університету. Проблеми сучасного менеджменту та маркетингу. НАУ. Київ, 1999. Вип.14. С. 276-280.
58. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. О. Основи екологічних знань. Київ, Либідь, 2000. 334 с.
59. Дорогунцов С. Л., Коценко К.Ф., Аблова О.К. Екологія. Київ, КНЕУ, 2001. 162 с.
60. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. Київ, Знання. 2002. 550 с.
61. Серебряков В. В. Основи екології: Підручник. Київ, Знання-Прес, 2002. 300 с.
62. Пістун І. П. Охорона праці в сільському господарстві (рослинництво): навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2009. 368 с.
63. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. Київ, Університет «Україна», 2009. 295с.
64. Яремко З. М., Тимошук С. В. Охорона праці: навч. посіб. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 374 с.

ДОДАТКИ