

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

Кафедра рослинництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ
ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво
спеціальність 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
денної форми навчання
Одаренко Максим Андрійович

Керівник: кандидат с.-г. наук, доцент
Бараболя Ольга Валеріївна

Рецензент: канд. с.-г. наук, доцент
Піщаленко Марина Анатоліївна

ПОЛТАВА 2024

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1	7
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)	
1.1. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність пшениці озимої	7
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2.1. Характеристика погодно-кліматичних умов	12
2.2. Методи проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Агротехніка вирощування озимої пшениці в умовах господарства	18
3.2. Вплив норм висіву на врожайність зерна пшениці озимої	21
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	33
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	36
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	40
ВИСНОВКИ	43
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Пшениця є однією з основних продовольчих культур, яка забезпечує харчування близько двох третин населення планети. Її зерно використовують для виробництва хліба, який є основним продуктом харчування в багатьох країнах. Крім того, пшеничне борошно є важливою сировиною для виготовлення макаронних виробів, кондитерських виробів та інших продуктів харчування.

Серед великого різноманіття рослин, які ростуть на земній кулі, пшениця була обрана людством завдяки своїм унікальним властивостям. Вона є однією з найбільш збалансованих культур за вмістом білків і вуглеводів, що робить її ідеальним джерелом харчових речовин.

Пшениця має тисячолітню історію і є однією з перших культур, що була введена в обробіток. Археологічні знахідки залишків пшениці, які були виявлені під час розкопок в долинах Тигру та Євфрату, свідчать про її давнє використання людьми.

У світовому зерновому балансі пшениця займає значну частку — 29,1%. Її вирощують на різних континентах протягом усього року. В Україні сівба пшениці озимої відбувається восени, а збір урожаю — в липні. У країнах з теплим кліматом, таких як Індія, пшеницю збирають у березні-квітні, а в Уругваї — у січні.

Завдяки сучасним технологіям та використанню високопродуктивних сортів, врожайність пшениці в окремих господарствах досягає 100 центнерів з гектара, а рекордні показники становлять понад 102 центнери. Це свідчить про великий потенціал цієї культури, який не завжди використовується на повну потужність.

Таким чином, метою нашого дослідження було вивчити вплив норм висіву на продуктивність пшениці озимої в умовах господарства. Задачею роботи стало визначення оптимальних норм висіву для покращення росту рослин та підвищення врожайності пшениці озимої.

Об'єкт дослідження: процеси формування врожайності зерна пшениці озимої залежно від норм висіву.

Предмет дослідження: вплив різних норм висіву на врожайність пшениці озимої.

Методи досліджень. Основними методами проведення досліджень були польовий, та лабораторно-експериментальний.

Наукова новизна одержаних результатів.

Стратегія адаптації технології вирощування основних зернових культур передбачає науково обгрунтований добір відповідних норм висіву, в умовах вирощування. Саме визначенню найбільш урожайних та адаптованих вітчизняних сортів пшениці озимої до умов господарства де проводились експериментальні дослідження для кваліфікаційної роботи.

Практичне значення одержаних результатів. На основі отриманих результатів досліджень виробництву було рекомендовано норми висіву пшениці озимої, які зможуть забезпечити найбільшу врожайність в умовах господарства.

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок здобувача вищої освіти буде полягати у розробці програми досліджень; проведенні аналітичного огляду літературних джерел; виконанні польових і лабораторних досліджень; узагальненні експериментальних даних.

Публікації. Здобувачем вищої освіти було опубліковано тезу у збірнику матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції: «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин». На тему: «Якість пшениці м'якої озимої вирощеної в умовах Полтавської області». 21 червня 2024 року. м. Полтава.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 43 сторінках комп'ютерного тексту, складається з загальної характеристики роботи, 6 розділів, висновків та пропозицій виробництву, містить таблиці та діаграми, список використаної літератури налічує 50 джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

(огляд літератури)

1.1. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність пшениці озимої

Пшениця озима є однією з найважливіших зернових культур, оскільки займає центральне місце серед хлібних злаків. Її значення зумовлене тим, що з зерна цієї культури виробляють широкий асортимент продуктів харчування, основним з яких є хліб [21].

Зерно пшениці озимої має багатофункціональне застосування. Для забезпечення збільшення її виробництва, особливо у швидкорослих галузях, таких як свинарство і птахівництво, важливим є також збільшення постачання фуражного зерна. Це є необхідною умовою для забезпечення стабільного розвитку тваринницької галузі [34].

Поширення озимої пшениці в Україні обумовлене її високою врожайністю, яка є найкращою серед інших хлібних злаків. Передові господарства країни здатні досягати урожайності пшениці на рівні 70–80 ц/га, що свідчить про ефективність її вирощування в сучасних агротехнічних умовах [5].

Продукти побічного використання пшениці, такі як солома, висівки та полова, активно використовуються як корм для сільськогосподарських тварин. Вони є важливою складовою частиною кормової бази, особливо в зимовий період. Пшениця озима також є незамінним компонентом у зеленому конвеєрі, де вона забезпечує тварин кормом після інших культур, таких як жито, суріпиця та озимий ріпак [28].

Крім того, пшениця озима відіграє важливу роль у сівозміні. Вона є цінним попередником для багатьох інших культур, таких як цукрові буряки, кукурудза, соняшник, картопля та однорічні трави. Завдяки ранньому збору

врожаю, пшениця дозволяє своєчасно підготувати ґрунт для наступних посівів, що має велике значення для підтримки родючості землі та забезпечення високих врожаїв інших сільськогосподарських культур [5].

Добре відомо, що кожна сільськогосподарська культура, залежно від своєї біології, умов вегетації та застосованих агротехнічних заходів, залишає після збору врожаю в ґрунті різну кількість води та поживних елементів. Це, в свою чергу, визначає її вплив на мікробіологічні процеси та фізичні властивості ґрунту [14].

Дослідження, проведені в ВНІ кукурудзи та Кримському СГІ, підтвердили, що значну роль у формуванні запасів вологи в ґрунті відіграє попередник культури. Найкращими попередниками для пшениці є чорні пари та запаси, оскільки після таких попередників, за належного обробітку ґрунту, можна отримати хороші сходи навіть у несприятливі роки. Натомість після просапних культур або стерні рівень вологи в орному шарі після збирання може бути недостатнім для отримання дружних сходів пшениці без додаткових опадів, що в південних районах степової зони часто відбувається не більше одного разу на три роки[35].

Згідно з думкою багатьох вчених, вплив попередника на врожайність пшениці обумовлений, перш за все, різним рівнем забезпеченості рослин поживними речовинами, зокрема азотом, що визначає ріст і розвиток культури.

У південно-західних районах степової зони України пшеницю часто сіють після соняшнику, коренева система якого може висушити ґрунт на глибину до 3 м. Запаси вологи після цього попередника не відновлюються в повному обсязі, що призводить до зниження врожайності та погіршення якості зерна пшениці [34].

Хоча питання оптимальних способів обробітку ґрунту під озиму пшеницю є предметом постійних досліджень, серед агрономів не існує єдиної думки щодо найкращих методів. Деякі вчені рекомендують переорювати ґрунт

із подальшим коткуванням, вважаючи, що така обробка дозволяє краще акумулювати вологу та зменшити кількість бур'янів. Це, в свою чергу, сприяє

отриманню більш високих врожаїв порівняно з поверхневими методами обробітку [24].

Інші дослідники беззаперечно підтримують перевагу поверхневого обробітку ґрунту, зазначаючи його високу ефективність, зокрема в умовах засушливих осіней, як за величиною, так і за якістю врожаю.

Деякі вчені вважають, що вибір методу основного обробітку ґрунту повинен бути диференційованим, з урахуванням рівня вологості ґрунту. Якщо вологи достатньо, то рекомендується проводити оранку, а в разі її дефіциту — обмежитися поверхневим обробітком [6].

Озима пшениця здатна ефективно пригнічувати однорічні бур'яни, тому їхня шкодочинність у посівах цієї культури зазвичай є незначною. Однак озимі та перезимовуючі бур'яни можуть зберігатися в посівах пшениці залежно від способу обробітку ґрунту та наявності сприятливих умов для їхнього розвитку. У таких випадках їхня шкідливість значно зростає.

При виборі оптимальних строків сівби пшениці важливо орієнтуватися на висновки А.І. Носатовського, який встановив, що найбільша зимостійкість у озимої пшениці формується на стадії кущення, коли рослина має 2–4 пагони. Для досягнення цієї фази при сприятливих умовах осіннього росту і розвитку пшениці потрібно від 45 до 55 днів з сумою позитивних температур понад 5°C у межах 500–550°C. За його дослідженнями, оптимальний період для сівби пшениці не перевищує 10 днів [8].

Питання оптимальних строків сівби пшениці вивчали в різних агрокліматичних зонах, і результати цих досліджень не завжди співпадали з висновками Носатовського. За даними ВНП кукурудзи, найбільш зимостійкими і високопродуктивними виявляються рослини пшениці, якщо період від посіву до завершення вегетації складає 50–65 днів, а сума активних температур варіюється від 518 до 782°C [26].

Основною вимогою до норм висіву є забезпечення формування високопродуктивного агрофітоценозу, тобто оптимальної густоти рослин на одиницю площі та кількості продуктивних стебел. При розріджених посівах урожай знижується через неповне використання площі, а в умовах загущених – через нестачу вологи та поживних речовин [29].

Згідно з дослідженнями, надмірні норми висіву сприяють загущенню посівів і знижують виживаність рослин протягом вегетації [12, 13].

Під час вегетації пшениці відбувається саморегуляція густоти стеблостою, що проявляється через зміну польової схожості, інтенсивності кушення та різний рівень виживаності рослин. У більш вологих північних районах вирощування високоякісного зерна рекомендується мати 400–600 продуктивних колосків на 1 м², тоді як на південь від цієї зони їх кількість має бути меншою [38].

Деякі дослідники вважають, що у певних ґрунтово-кліматичних умовах доцільно збільшувати норми висіву на 20–25 % порівняно з прийнятими стандартами [2, 30].

Глибина загортання насіння повинна забезпечувати його розміщення в оптимальному вологому шарі ґрунту для забезпечення своєчасних сходів. Враховуючи дефіцит вологи та вплив низьких температур взимку на вузол кушення, оптимальною глибиною загортання для більшості дослідників є 5 см. У разі раннього посіву та недостатньої вологості ґрунту глибину загортання необхідно збільшити до 7–8 см на зрошуваних солонцюватих ґрунтах, а при пізніших строках сівби оптимальною є глибина 4–5 см [1].

Оскільки озима пшениця має тривалий період вегетації, потреба в поживних елементах у різні фази росту та розвитку змінюється. Засвоєння азоту відбувається найактивніше під час формування і наливу зерна. У цей період рослини засвоюють близько 25–30 % від загальної потреби в азоті [40].

Система удобрення повинна забезпечувати достатній рівень фосфорного живлення на початкових етапах вегетації. Цю проблему можна вирішити за

рахунок внесення 10 кг/га д. р. гранульованого суперфосфату або амофосу перед посівом [33].

У сівозмінах, де регулярно вносять підстилковий гній у дозі 8–10 т/га на рік, рослини не мають додаткової потреби в мікроелементах, а процеси дегуміфікації майже припиняються [16].

На зрошуваних землях пшениця формує велику вегетативну масу, через що ґрунтовий азот не здатний забезпечити достатнє живлення для формування зерна з високим вмістом білка [24].

Дослідження, проведені в північному Степу України, показали, що пшениця озима може сформувати врожайність 5,25 т/га при внесенні добрив NPK у нормі 60 кг/га д. р. на гектар з подальшим підживленням КАС під час фази кушення навесні [20].

А. В. Черенков у своїх роботах зазначив, що використання протруйника Селест Топ 312.5 FS і мікродобрива Реаком-Плюс на насінні забезпечило високу врожайність зерна для сортів пшениці Скарбниця, Писанка та Апогей Луганський [41].

Дослідження Іщук О. В. свідчать, що застосування мінеральних добрив на фоні післядії органічного гною позитивно впливає на біосинтез хлорофілу в рослинах пшениці сорту Печерянка, що, в свою чергу, суттєво впливає на продуктивність культури [22].

Згідно з дослідженнями Грицюк Н. В., органо-мінеральна система удобрення, в поєднанні з комплексним захистом рослин, забезпечила істотне збільшення врожайності озимої пшениці сорту Царівна на 3,5–9,1 ц/га [11].

Дослідження, проведені в господарстві, показали, що застосування гербіцидів Ковбой 40 % в. р. та Діален Супер 46,4 % в. р.к. сприяє збільшенню врожайності озимої пшениці на 0,6–1,1 т/га [39].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводились на базі фермерського господарства в Полтавському районі, Полтавської області. Повторність експерименту – триразова. Ґрунт на ділянках – опідзолений чорнозем, на лесовому підґрунті.

Схема досліду:

Чинник А – норми висіву:

1. 3,5 млн насінин/га (контроль);
2. 4,5 млн насінин/га;
3. 5,0 млн насінин/га.

Методика проведення досліджень:

- Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин пшениці озимої здійснювались за методикою [32].
- Облік густоти рослин проводили відповідно до методики [32].
- Облік врожайності зерна пшениці озимої здійснювався згідно з методикою [32].
- Визначення показників структури врожаю пшениці озимої проводили за методикою [17].
- Статистичний аналіз результатів виконували за методикою [19].

2.1. Характеристика погодно-кліматичних умов

Клімат Полтавської області помірно-континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким літом, а часто і сухим літом. В цілому клімат області характеризується наступними даними: середньорічна кількість опадів складає 484 мм, за вегетаційний період кукурудзи (травень-вересень) – 250 мм. Мінімальна кількість опадів випадає в вересні, максимальна у червні і липні. Середня температура повітря на території Полтавської області

коливається від плюс 7,0 до 8,5°C. Максимальна температура досягає 37-38°C, мінімальна знижується до мінус 35°C.

Середньодобова температура найтеплішого місяця (червня) складає 20,5°C, а найхолоднішого (січня) – мінус 7-8°C. Перехід температури через 0°C відбувається восени – 21 листопада, весною – 21 березня. За середніми багаторічними даними тривалість безморозного періоду в повітрі складає 174 дні, на поверхні ґрунту – 156 днів.

Зима характеризується недостатньою потужністю снігового покриву, частими і глибокими відлигами, коли температура повітря підвищується до 5-10°C. Характерною особливістю весни є інтенсивне наростання температур. Літо жарке, малохмарне. В літньо-осінні місяці часто спостерігаються довгі періоди без опадів, коли вологість знижується до мертвого запасу. Осінній період характеризується збільшенням хмарних та дощових днів, нічними заморозками, інтенсивним зниженням температур.

Середня відносна вологість повітря коливається від 58% в серпні до 88% в січні. В періоди посух вона знижується до 16-17% (травень і серпень), а у вересні-жовтні – до 15-17%. Суховії в південно-східній частині області тривають 10-14 днів, в північно-західній – 5-9 днів.

Середня сума активних температур по області складає 2600-3000°C, що цілком забезпечує досягання вирощуваних гібридів соняшнику.

Головними природними факторами, що обумовлює рівень продуктивності соняшнику в сільськогосподарському виробництві зони Лісостепу в цілому та Полтавської області зокрема, є волога та температурний режим протягом року.

Таблиця 2.1

Метеорологічні умови на території господарства

Роки	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Сума за	
								вегетацію	рік
Опади, мм									
2022	34	38	41	71	64	53	30	229	494
2023	33	37	17	32	60	22	35	244	402
2024	42	55	76	68	116	93	27	456	456
Середні багаторічні	31	36	46	72	66	54	34	59,5	423
Температура повітря, °C									
2022	5,4	9,7	15,6	18,8	24,5	20,6	15,5	19,8	9,1
223	-1,7	6,5	20	18	20,3	19,5	1,3	14,7	7,7
2024	3,8	8,5	13,4	17,1	20,5	20,8	14,6	18,0	7,6
Середні багаторічні	-1,3	8,8	15,0	18,3	20,6	19,7	14,3	18,2	7,0

Разом з тим деякі особливості клімату – посуха і сильні вітри, а також коливання деяких кліматичних показників протягом року вимагають суворого дотримання комплексу агротехнічних заходів по нагромадженню і зберіганню вологи в ґрунті та захисту його від водної та вітрової ерозії. Середньомісячна відносна вологість становила 55%, що на 15% нижче норми.

Температурний режим центральної частини України наведено на рис.

3.1.

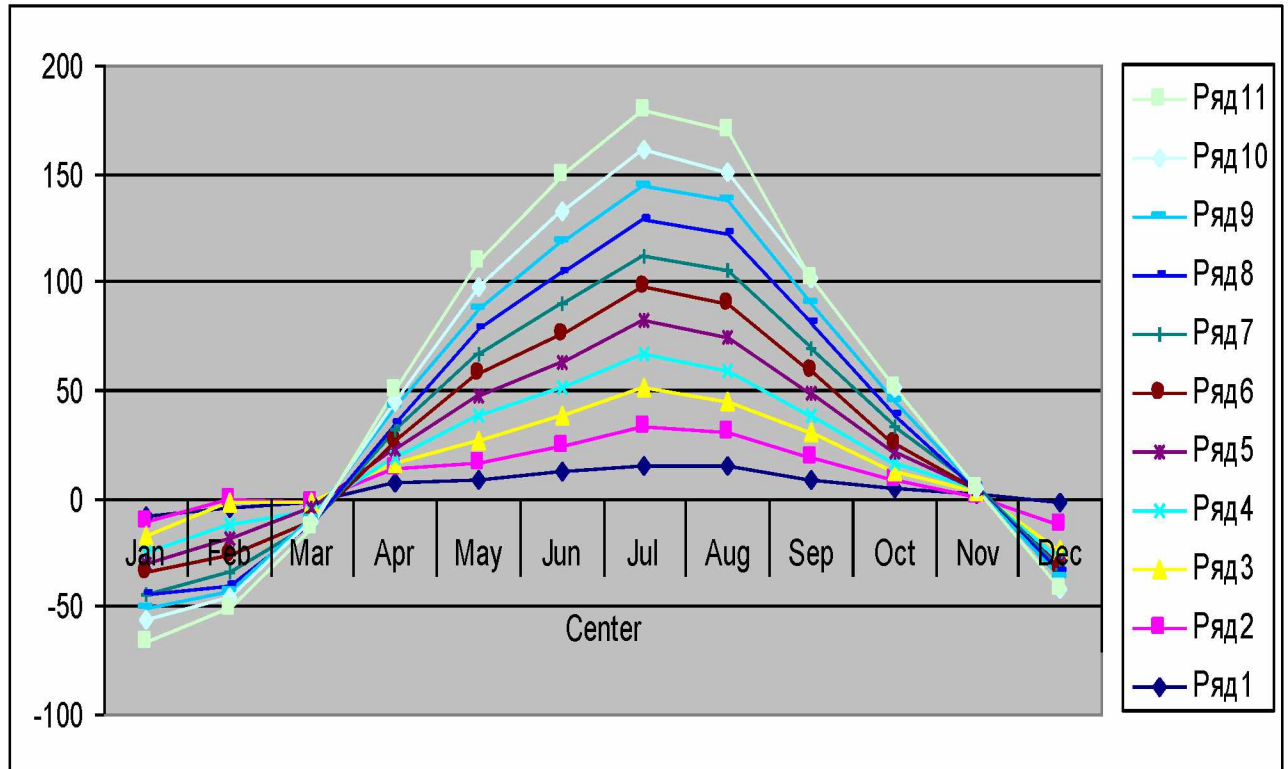


Рис. 2.1. Температурний режим центральної частини України

Територія господарства, де проводилися дослідження, характеризуються переважанням в ґрунтовому покриві типових та опідзолених чорноземів, представлених рядом варіантів, які різняться за потужністю гумусового горизонту та за глибиною залягання верхньої межі закипання.

Рельєф дослідних полів – рівний, типовий для Полтавської області. Основний тип ґрунту – чорнозем типовий опідзолений. За механічним складом суглинки та легко глинисті.

Сума поглинених основ в шарі 0-20 см складає 49,4 м/екв. Реакція ґрунтового розчину слабко лужна ($pH=7,0-7,6$). Структура ґрунту – зернисто-грудниста.

За агрохімічними дослідженнями ґрунтів середній вміст рухомого фосфору складає 15-20 мг/кг, обмінного калію 30-500 мг/кг, гумусу 3,6 %. За

складом гумусу рілля агрофірми відноситься до другого класу забезпеченості.

Склад загального азоту в горизонті А – 0,23-0,26 %, а загальний його запас 20-30 т/га, нітрифікованого азоту 30-40 мг/кг ґрунту. Типові чорноземи мають невисокий вміст рухомого фосфору 15-20 мг/кг ґрунту та недостатню кількість обмінного калію. В цілому ґрунти дослідних полів за родючістю, механічним складом та фізико-механічними властивостями сприятливі для вирощування озимої пшениці.

За даними Інтернет сайту «Gismeteo.ua», кліматичні дані характеризуються такими показниками: середньорічна температура на території господарства становить 8,1°C. Найбільш холодний період припадає на січень і становить -10,5°C, а найбільш теплий період припадає на липень і становить +21,6°C. Початок приморозків припадає на кінець вересня або першу декаду жовтня.

Тривалість без морозного періоду 175-180 днів (рис 3.1). Всі поля розташовані в зоні напівзасушливого клімату, з помірно жарким літом та помірно холодною зимою.

2.2. Методи проведення досліджень

В процесі дослідження урожайності та якості сортів пшениці озимої (Василина, Знахідка одеська, Вдала, Антонівка) проводили спостереження за проходженням основних фенологічних фаз сортів пшениці озимої, оцінку елементів структури врожайності, облік урожайності та визначення якості зерна.

Облікова площа кожного сорту становила 50 га. Сівбу проводили сівалкою СЗ-3,6 в агрегаті з трактором Т-150 на глибину заробки насіння (4-6 см). За період вегетації проводили фенологічні спостереження, де відмічалися фази сходів, кущіння, припинення осінньої вегетації, вихід в трубку, цвітіння, повна стиглість.

Сходи у озимій пшениці відзначали: початок - при появі розвернутих листків у 10% рослин, повні у - 75% рослин. Початок кушіння відзначали, коли у 10-15% рослин з'явиться перший листочок бічного пагона із піхви листка основного стебла.

За дату припинення вегетації у озимих приймали перехід добової температури повітря через $+5^{\circ}\text{C}$.

Колосіння відзначали, коли майже наполовину колос вийшов із піхви верхнього листка.

Молочний стан відзначали, коли зерно в середній частині колоса досягне майже повної довжини, але має зелене забарвлення і напіврідкий вміст. При натискуванні пальцями оболонка тріскається і видавлюється густа рідина молочного кольору.

Воскова стиглість характеризується такими ознаками: зерно має жовте забарвлення, твердіє, але при натискуванні нігтем легко ріжеться.

Повну стиглість у озимій пшениці відмічали, коли зерно стає твердим, при натисканні ножом розколюється.

Для аналізу структури врожайності кожного сорту відбирали рослини по діагоналі поля і визначали кількість зерен в колосі, масу зерен з колоса, масу 1000 зерен.

Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням комбайном Джондир. Якість зерна визначали в лабораторії якості Полтавської державної аграрної академії.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Агротехніка вирощування озимої пшениці в умовах господарства

Відношення до температури. Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне проростати при температурі посівного шару ґрунту всього 1-2 °С, проте за такої температури сходи з'являються із запізненням і недружно.

Найбільш інтенсивно ґрунт поглинає воду, яка потрібна для набухання і проростання насіння, при прогріванні ґрунту до 12 - 20 °С. За такої температури і достатній вологості ґрунту (близько 15 мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються вже на 5 - 6-й день. Більш висока температура (понад 25 °С) несприятлива для проростання, бо може стати причиною сильного ураження сходів хворобами, особливо іржею, а при температурі 40 °С, коли відносна вологість повітря сягає 30 % і нижче, насіння, яке проросло, гине через інтенсивне випаровування вологи, а те, яке набухло, втрачає схожість внаслідок дихання, втрат поживних речовин і ураження пліснявою. Найсприятливішими для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14-17 °С.

Найвищою холодостійкістю озима пшениця відзначається на початку зими, коли вузли кущення містять максимум захисних речовин цукрів. Навесні, внаслідок зимового виснаження, вона часто гине при морозах усього близько 10 °С. Особливо знижується її холодостійкість при різних коливаннях температури, коли вдень повітря прогрівається до 8 - 12 °С, а в ночі, навпаки, знижується до мінус 8-10 °С.

Озима пшениця добре витримує високі температури влітку. Короткочасні суховії з підвищенням температури до 35 - 40 °С не завдають їй великої шкоди, особливо при достатній вологості ґрунту.

Відношення до вологи. Озима пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий урожай її спостерігається при весняних запасах вологи у метровому шарі ґрунту до 200 мм, а на період колосіння - не менше 80 - 100 мм при постійній вологості ґрунту 70 - 80% НВ. Вологість більша за 80 % НВ, несприятлива для пшениці, бо погіршується газообмін кореневої системи через нестачу повітря в ґрунті.

Транспіраційний коефіцієнт у пшениці становить 400 - 500, у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, у посушливі - підвищується до 600-700.

Протягом вегетації пшениця поглинає вологу нерівномірно. Найбільше вона потрібна рослинам у період трубкування, особливо за 15 днів до виколошування з тривалістю близько 20 днів, коли рослина інтенсивно росте і в неї формуються колоски, квітки. Нестача вологи в цей час зумовлює значне зниження врожаю внаслідок меншої кількості зерен у колосі та меншої маси 1000 зерен.

Відношення до родючості ґрунту. За даними А.І.Носатовського, коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6 - 7,5). Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить 1,1 - 1,25 г/см. При об'ємній масі 3,35 - 1,4 г/см ріст коріння пригнічується, а якщо вона перевищує 1,6 г/см корені не проникають у ґрунт або проникають лише по червоточинах та щілинах.

Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше 1,1 г/см теж несприятлива для формування коріння, бо при наступному осіданні ґрунту можливе обривання коренів (що буває, наприклад, при запізнілій оранці). На таких ґрунтах багато втрачається води і верхній шар пересихає, що особливо небажано для посушливих районів. Встановлено, що серед озимих культур

озима пшениця - одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність її спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах, на півдні - також на каштанових і темно-каштанових.

вого дня. Вегетаційний період її, залежно від району вирощування та особливостей сорту, коливається від 240 до 260 до 320 днів. Для пшениці має значення також інтенсивність освітлення. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надмірно витягуються, і пшениця вилягає.

Озима пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Вегетаційний період її залежно від району вирощування коливається від 240 - 260 до 320 днів. Для пшениці необхідне інтенсивне освітлення. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надміру витягуються і пшениця вилягає.

У сівозміні на полях господарства попередником озимої пшениці була соя. При проведенні основного обробітку ґрунту враховувались особливості агротехніки вирощування попередника, тривалість післяжнивного періоду, вологість ґрунту, зокрема орного шару, рівень забур'яненості, а також погодні умови поточного року. Після збирання врожаю сої проводилось лушення стерні на глибину 8–10 см, після чого здійснювалась оранка з подальшим обов'язковим боронуванням. Передпосівний обробіток полягає в боронуванні та культивації ґрунту на глибину, що відповідає оптимальній глибині загортання насіння. У випадку недостатнього осідання ґрунту застосовувалось коткування кільчасто-шпоровими котками. Фосфорні та калійні добрива, а також стартову норму азотних добрив вносили під час зяблевої оранки.

У проведених експериментах використовували сорт пшениці «Авеню». Перед посівом насіння обробляли протруйником «Вітавакс».

Сівбу здійснювали згідно з планом дослідження, застосовуючи різні норми висіву. Насіння висівали на глибину 3–4 см. Для цього використовували сівалку марки John Deere. Одночасно проводили коткування посівів за допомогою кільчасто-шпорових котків, до яких було прикріплено посівні борінки.

Навесні, коли ґрунт ще не зовсім розмерзнувся, вносили азотні добрива в кількості 30 кг N/га. Подальші підживлення здійснювались під час розвитку культури — на фазах 2–4 листків, виходу в трубку та колосіння. Протягом усього вегетаційного періоду застосовували комплексну систему захисту пшениці від бур’янів, хвороб і шкідників.

Збирання врожаю відбулося на етапі переходу зерна з воскової в повну стиглість. Для цього використовувався зерновий комбайн John Deere.

Це переписання зберігає основну інформацію, але надає тексту новий вигляд.

3.2. Вплив норм висіву на врожайність зерна пшениці озимої

Полеві дослідження, проведені на базі господарства, виявили, що норми висіву значно впливають на польову схожість озимої пшениці.

Згідно з результатами обліку, середня польова схожість насіння протягом двох років досліджень коливалася в межах 86,4–90,4 % (див. табл. 3.1).

При застосуванні норм висіву 4,5 та 5,0 млн насінин на гектар показники схожості були нижчими порівняно з контролем. Найвищі показники польової схожості спостерігалися в 2024 році, де вони становили 92,5–89,2 %, тоді як в 2023 році ці показники були дещо нижчими – від 88,3 до 83,7 %.

Таблиця 3.1.

Вплив норм висіву на польову схожість зерна пшениці озимої, %

Норма висіву, млн шт./га	Роки досліджень		Середнє	± до контролю
	2023	2024		
3,5 (контроль)	88,3	92,5	90,4	-
4,5	85,0	91,4	88,2	2,2
5,0	83,7	89,2	86,4	4,0

Найвищий рівень польової схожості був зафіксований на контрольному варіанті, де норма висіву становила 3,5 млн насінин на гектар. Середнє значення за два роки склало 92,5 %. У випадку збільшення норм висіву (4,5 та 5,0 млн насінин на гектар), польова схожість пшениці озимої була нижчою, з показниками 88,2 % та 86,4 % відповідно. Різниця в порівнянні з контролем становила 2,2 та 4,0 %.

З підвищенням норми висіву до 5,0 млн насінин на гектар спостерігалось зниження схожості на 4,6 % в 2023 році та на 3,3 % в 2024 році.

Таким чином, найвищу польову схожість (90,4 %) було зафіксовано в контрольному варіанті при нормі висіву 3,5 млн насінин на гектар.

Дослідження морозостійкості рослин тривають більше ніж два століття, оскільки цей фактор значно впливає на ступінь пошкодження і загибель рослин під впливом низьких температур. Французькі вчені Бюффон та Дюамель пояснили загибель озимих культур через розрив судин під час замерзання та відтаювання рослин. Однак дослідник Гепперт довів, що втрата тургору і води в клітинах є основною причиною їх загибелі, а не розрив оболонок клітин.

Зимостійкість рослин є більш широким поняттям порівняно з морозостійкістю. Озимі культури можуть зазнавати пошкоджень або гинути не лише через низькі температури, але й через інші несприятливі фактори, що впливають на їхній розвиток восени, взимку та навесні.

М. І. Вавилов надавав великого значення впливу ґрунтово-кліматичних умов на формування високих врожаїв, зазначаючи: «... кліматичні чинники нашої країни, розглянуті в цілому, мають вирішальне значення для урожайності. Вони є сильнішими за економічні умови та технології» [37].

У наших дослідженнях значну роль у зимостійкості рослин пшениці озимої відігравали норми висіву та ґрунтово-кліматичні умови (див. табл. 3.2.). Так, при нормі висіву 3,5 млн насінин на гектар зимостійкість рослин варіювала від 89,3 % до 93,6 % залежно від року вирощування. За норми 4,5

млн насінин на гектар цей показник коливався в межах 87,4–92,0 %, а при нормі 5,0 млн насінин на гектар становив 83,9–90,8 %.

Найнижчий рівень зимостійкості спостерігався в тому варіанті, де норма висіву становила 5,0 млн насінин на гектар. Середнє значення зимостійкості за два роки досліджень було 87,3 %, а виживаність рослин складала 70 %.

Натомість у варіанті з нормою висіву 4,5 млн насінин на гектар зимостійкість рослин зросла до 89,7 % (середнє за роки), при цьому виживаність складала 79 %.

Таблиця 3.2.

Вплив норм висіву насіння на зимостійкість пшениці озимої, %

Норма висіву, млн шт./га	Роки досліджень		Середнє	Вживання рослин
	2023 р.	2024 р.		
3,5 (контроль)	89,3	93,6	91,4	88
4,5	87,4	92,0	89,7	79
5,0	83,9	90,8	87,3	70

В даній таблиці представлено вплив різних норм висіву насіння на зимостійкість пшениці озимої в два роки досліджень.

Зимостійкість рослин пшениці озимої та їх виживаність досягли найвищих значень (91,4 % і 88 % відповідно) при нормі висіву 3,5 млн насінин на гектар. Це свідчить про те, що при оптимальній нормі висіву рослини мають кращі умови для розвитку, що позитивно впливає на їх зимостійкість та здатність виживати в умовах зими.

Зі збільшенням норми висіву насінин посилюється конкуренція між рослинами за простір і ресурси, зокрема за живлення та поживні речовини. Це, в свою чергу, позначається на зниженні зимостійкості та виживаності рослин.

Одним із важливих показників продуктивності є густина рослин. У наших експериментах на момент збирання густина рослин пшениці озимої становила в межах 220–270 рослин на м². Ми спостерігали зміни в густоті

рослин, як залежно від року дослідження, так і під впливом різних норм висіву насіння пшениці озимої (див. табл. 3.3, рис. 3.3).

Таблиця 3.3.

Вплив норм висіву на густоту рослин пшениці озимої на період збирання, шт./м²

Норма висіву, млн шт./га	Роки досліджень		Середнє	Відхилення
	2023 р.	2024 р.		
3,5 (контроль)	206	234	220	-
4,5	231	261	246	26
5,0	262	279	270	50

Таблиця відображає зміни густоти рослин пшениці озимої на момент збирання при різних нормах висіву насіння. Відхилення показують різницю в густоті між роками досліджень.

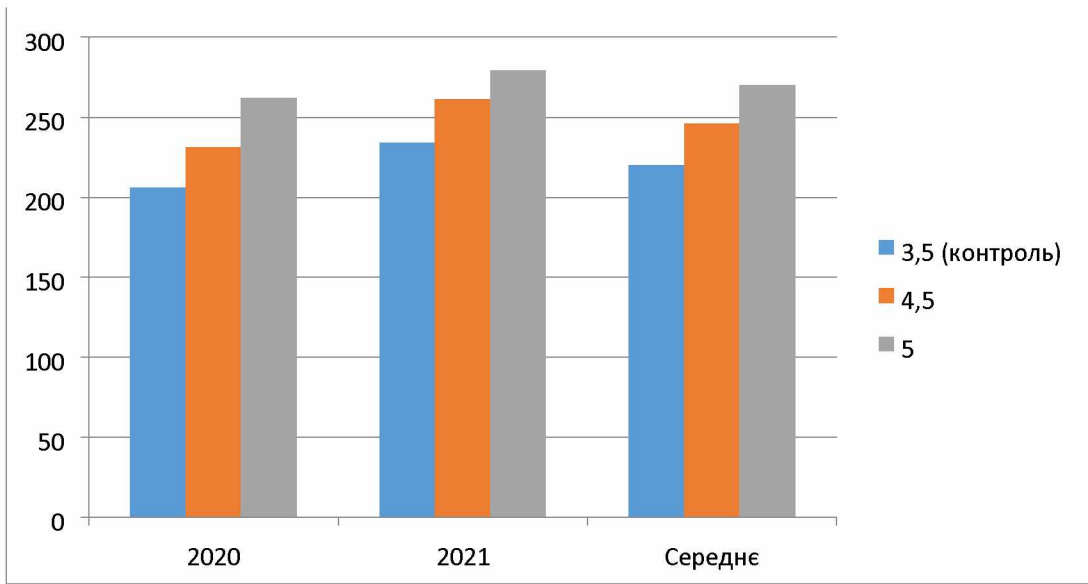


Рис. 3.1. Вплив норм висіву на густоту рослин пшениці озимої на період збирання, шт./м²

Протягом двох років досліджень найвищу густоту рослин, яка становила 270 рослин на м², було зафіксовано при нормі висіву 5,0 млн насінин на гектар. Це перевищувало контрольний варіант на 50 рослин на м². На ділянці з нормою висіву 4,5 млн насінин на гектар густота рослин склала 246 рослин на м², що

на 26 рослин більше, ніж у контрольному варіанті. Найменшу густоту рослин спостерігали в контрольному варіанті з нормою висіву 3,5 млн насінин на гектар, де середня густота за два роки досліджень становила 220 рослин на м². Окрім цього, було зафіксовано значні зміни густоти рослин у різні роки досліджень: в 2023 році цей показник коливався від 206 до 262 рослин на м², а в 2024 році — від 234 до 279 рослин на м².

У результаті досліджень найбільшу густоту рослин пшениці, що становила 262 і 279 рослин на м², було зафіксовано на варіантах із нормою висіву 5,0 млн насінин на гектар, незалежно від року вирощування.

Що стосується висоти рослин, то згідно з нашими спостереженнями, найбільший ріст спостерігався при вищих нормах висіву (див. табл. 3.4.). При нормі висіву 3,5 млн насінин на гектар висота рослин коливалася в межах 77–82 см. Для більших норм висіву — 4,5 та 5,0 млн насінин на гектар — характерним був більш інтенсивний ріст рослин, що призводило до збільшення їхньої висоти: для першої норми висота варіювала між 78 і 85 см, а для другої — від 80 до 87 см.

У середньому за 2023–2024 роки висота рослин на варіантах із нормами висіву 4,5 і 5,0 млн насінин на гектар зросла на 2 і 4 см відповідно порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 3.4.

Висота рослин пшениці озимої залежно від норм висіву, см

Норма висіву, млн шт./га	Роки досліджень		Середнє	Відхилення
	2023 р.	2024 р.		
3,5 (контроль)	77	82	79	-
4,5	78	85	81	2,0
5,0	80	87	83	4,0

Ця таблиця відображає дані щодо висоти рослин пшениці в залежності від норм висіву на двох різних роках досліджень, а також середні значення та відхилення від контрольного варіанту.

Найменша висота рослин, що становила 79 см, була зафіксована на контрольному варіанті з нормою висіву 3,5 млн насінин на гектар. Таким чином, у ході наших досліджень було встановлено, що існує взаємозв'язок між нормами висіву та ростом рослин озимої пшениці.



Рис. 3.2. Пшениця озима, фаза молочної стиглості.

Для оцінки індивідуальної продуктивності пшениці озимої ми визначали біологічну врожайність зерна. Показники індивідуальної продуктивності тісно пов'язані між собою, і їх значення змінювались під впливом різних норм висіву протягом періоду досліджень (2023–2024 рр.) (табл. 3.5).

В середньому, за роки досліджень, довжина колосу варіювалася в межах 9,0–9,7 см. Кількість колосків на колосі та кількість зерен на колосі знаходились в межах 15–18 та 22–30 відповідно. Також, під впливом норм висіву, змінювалася маса зерна з одного колоса, що коливалась від 1,5 до 1,24 г.

Найменші показники довжини колоса (9,0 см), кількості колосків (15 шт.) та зерен (22 шт.) на колосі, а також маси зерна з 1 колоса (1,15 г) спостерігались на контрольній ділянці з нормою висіву 3,5 млн шт./га.

Таблиця 3.5.

Вплив норм висіву на показники індивідуальної продуктивності пшениці озимої, (середнє за 2023-2024 рр.)

Норма висіву, млн шт./га	Показники продуктивності колоса			
	довжина колоса, см	кількість колосків у колосі, шт.	кількість зерен у колосі, шт.	маса зерна з 1 колоса, г
3,5 (контроль)	9,0	15	22	1,15
4,5	9,3	17	25	1,20
5,0	9,7	18	30	1,24

Підвищення норми висіву насіння до 4,5 млн шт./га призводило до збільшення довжини колоса на 1,3 см, а також до зростання кількості колосків і зерен у колосі на 2,0 та 3,0 одиниць відповідно. Маса зерна з одного колоса в цьому варіанті становила 1,20 г, що на 0,05 г більше порівняно з контрольним варіантом.



Рис. 3.5. Пшениця озима. Фаза початок воскової стиглості.

Найвищі показники індивідуальної продуктивності були зафіксовані на ділянці з нормою висіву насіння пшениці озимої 5,0 млн шт./га. В цьому варіанті довжина колоса досягала 9,7 см, кількість колосків на колосі становила 18 шт., кількість зерен у колосі – 30 шт., а маса зерна з одного колоса була 1,24 г.

Основним показником продуктивності культури є рівень врожайності, який у даному дослідженні суттєво змінювався залежно від різних технологічних факторів. Вивчений елемент технології вирощування пшениці озимої яскраво проявився в результатах експерименту.

Отримані дані показують, що врожайність зерна пшениці озимої варіювалася впродовж досліджуваного періоду. Норми висіву значно впливали на зміну продуктивності, що підтверджують дані таблиці 3.6, рисунка 3.6 та додатків А і В.

Таблиця 3.6.

**Вплив норм висіву на урожайність зерна пшениці озимої, ц/га,
(середнє за 2023–2024 рр.)**

Норма висіву, млн шт./га	Роки досліджень		Середнє	± до контролю
	2023	2024		
3,5 (контроль)	53,0	54,2	53,6	-
4,5	56,3	58,0	57,1	3,5
5,0	57,8	62,4	60,1	6,5

Максимальна урожайність зерна пшениці озимої 62,4 ц/га відмічена у 2024 році на варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт./га.

В середньому за два роки досліджень врожайність зерна пшениці озимої коливалась в межах від 53,6 до 60,1 ц/га.

При застосуванні вищих норм висіву (4,5–5,0 млн шт./га) приріст урожайності порівняно з контрольним варіантом склав 3,5 та 6,5 ц/га відповідно.

У 2023 році на контрольній ділянці, де норма висіву була 3,5 млн шт./га, було отримано найнижчий врожай — 53,0 ц/га. Це пов'язано з більш сухими умовами цього року, коли рослини не отримали достатньої кількості вологи для нормального розвитку. Крім того, при низькій нормі висіву спостерігалось інтенсивне кушіння, нестача поживних елементів, а також утворення великої кількості недорозвинених або неповноцінних зерен.

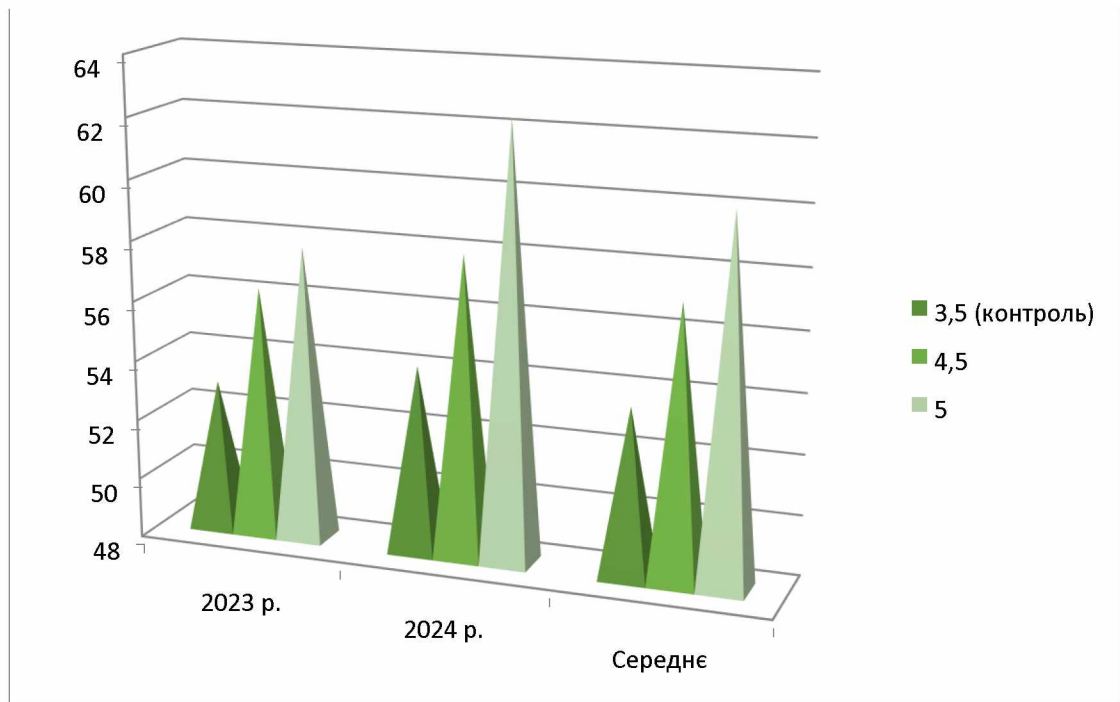


Рис. 3.3. Вплив норм висіву на урожайність зерна пшениці озимої, ц/га, (середнє за 2023–2024 рр.)

У наступному році (2024) умови для вирощування пшениці були значно сприятливішими, що сприяло кращому росту і розвитку рослин.

Таким чином, найбільший середній врожай за два роки досліджень — 60,1 ц/га — був отриманий при нормі висіву 5,0 млн шт./га.

Результати досліджень показали, що врожайність зерна пшениці озимої змінювалась в залежності від року. Важливим фактором, що впливав на продуктивність, були норми висіву (табл. 3.6).

Найвищий показник урожайності — 62,4 ц/га — був досягнутий у 2024 році при нормі висіву 5,0 млн шт./га. В середньому за два роки врожайність варіювала від 53,6 до 60,1 ц/га.



Рис. 3.7. Посів пшениці озимої, 2024 р.

У рамках дослідження також було оцінено вплив норм висіву на якісні показники зерна пшениці озимої. Найбільша маса 1000 зерен, яка становила 52,4 г, була зафіксована при нормі висіву 5,0 млн шт./га. Це на 4,8 г більше порівняно з контрольним варіантом (табл. 3.7). При нормі висіву 4,5 млн шт./га маса 1000 зерен склала 50,9 г, а найменший показник (при нормі висіву 3,5 млн шт./га) був нижчим за ці значення.

Таблиця 3.7.

**Вплив норм висіву на якість зерна пшениці озимої,
(середнє за 2023–2024 рр.)**

Норма висіву, млн шт./га	Маса 1000 зерен, г	Вміст	
		сирої клейковини, %	білка, %
3,5 (контроль)	47,6	23,4	13,0
4,5	50,9	24,0	13,2
5,0	52,4	24,4	13,5

Вміст сирої клейковини в зерні на всіх варіантах дослідів був близьким до контрольного рівня. Різниця між контрольним варіантом (3,5 млн шт./га) і варіантами з нормами висіву 4,5 та 5,0 млн шт./га становила лише 0,6 та 1,0 % відповідно.

Щодо вмісту білка, то значних відмінностей між різними нормами висіву не було. На контрольній ділянці цей показник був найнижчим і становив 13,0 %. При збільшенні норми висіву до 4,5 і 5,0 млн шт./га вміст білка підвищився до 13,2 та 13,5 % відповідно, що свідчить про незначну різницю між варіантами.

Таким чином, найбільші показники вмісту сирої клейковини та білка в зерні пшениці озимої були досягнуті на ділянці з нормою висіву 5,0 млн шт./га.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Показники економічної ефективності, такі як чистий прибуток, собівартість та рентабельність, визначаються через приріст врожайності [25]. Для досягнення високої економічної ефективності необхідно забезпечити максимальне зростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції при одночасному зменшенні витрат. Чим менші витрати на виробництво, тим вищий буде чистий прибуток [31].

Для оцінки економічної ефективності ми застосували стандартні методики та базувалися на технологічному проекті вирощування озимої пшениці [18].

Економічна ефективність як економічна категорія відображує 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. У зв'язку з цим необхідно розрізняти такі поняття, як ефект і економічна ефективність.

Ефект - це результат тих чи інших заходів, здійснюваних у сільськогосподарському виробництві.

Ефективність виробництва - узагальнююча економічна категорія, якісна характеристика якої відображається у високій результативності використання живої і уречевленої праці в засобах виробництва.

Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва означає одержання максимальної кількості продукції з одного гектара земельної площі, при найменших затратах праці і коштів на виробництво одиниці продукції.

Найважливішими показниками, що характеризують обсяг сільськогосподарського виробництва є вартість валової і товарної продукції господарства, на основі яких можна розрахувати валовий і чистий дохід, а також прибуток. У результаті господарської діяльності господарства одержують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після вирахування витрат на її виробництво.

Прибуток господарства - це реалізована частина їхнього чистого доходу. Величина прибутку підприємства, що залежить від кількості і якості реалізованої продукції, її структури, рівня собівартості і фактичних цін реалізації.

Собівартість продукції - витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізацію продукції, виражений у грошовій формі.

Рівень рентабельності визначається з відношення прибутку до повної собівартості реалізованої продукції і виражається у відсотках. Він показує величину прибутку, витрат виробництва і характеризує ефективність та використання у поточному році.

Тому рентабельність - показник економічної ефективності сільськогосподарського виробництва, який свідчить про те, що господарство від своєї діяльності одержує прибуток.

При розрахунку економічної ефективності загальні витрати на вирощування озимої пшениці виявилися досить стабільними (табл. 3.1.). За норми висіву 3,5 та 4,5 млн насінин на гектар витрати становили 8002 та 8698 грн/га відповідно. У разі збільшення норми висіву до 5,0 млн насінин на гектар, витрати підвищилися до 8990 грн/га.

Таблиця 4.1.

Вплив норм висіву на економічну ефективність пшениці озимої

Показники	Варіанти дослідів		
	3,5 млн шт./га (контроль)	4,5 млн шт./га	5,0 млн шт./га
Загальні затрати, грн/га	8002	8698	8990
Вартість продукції, грн/га	17198	19023	19860
Чистий прибуток, грн/га	9196	10325	10870
Рівень рентабельності, %	115	119	121

Вартість продукції зросла до 19023 грн/га та 19860 грн/га на варіантах з нормами висіву 4,5 та 5,0 млн насінин на гектар відповідно. Найменша вартість була зафіксована на контрольному варіанті, де норма висіву становила 3,5 млн насінин/га, і склала 17198 грн/га. На цьому ж варіанті також спостерігався найнижчий рівень чистого прибутку — 9196 грн/га, а рентабельність досягала лише 115 %.

Найвищий чистий прибуток — 10870 грн/га та рентабельність 121 % — зафіксовані на варіанті з нормою висіву 5,0 млн насінин/га. Приріст до контрольного варіанту склав 1674 грн, що відповідало збільшенню рентабельності на 6 %. Це свідчить про те, що з підвищенням норми висіву та відповідним приростом урожайності збільшуються як чистий прибуток, так і рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [21]. На основі цього було прийнято Закон «Про охорону навколишнього природного середовища» [21] від 25 червня 1991 року.

В Україні поняття екологічної експертизи існувало ще в 70-ті роки минулого століття. Спочатку у вигляді екологічно орієнтованих правил планування та проектування, а вже потім, як умови природокористування та екологічного ліцензування.

Теоретичними основами екологічної експертизи є положення теорії екологічної безпеки, складовими якої є теорії ризику, стійкості екосистем різного рівня ієрархічної організації, їхнього індикаторного відгуку на природно-кліматичні та антропогенні впливи та закономірність відновлення екосистеми.

Екологічна експертиза – це встановлення відповідності запланованій господарській та іншій діяльності екологічним вимогам та визначення допустимості реалізації об’єкту екологічної експертизи в цілях попередження будь-яких можливих несприятливих впливів тієї чи іншої діяльності на навколишнє середовище та зв’язаних з ними соціальних, економічних та інших наслідків.

Державна екологічна експертиза це обов’язковий елемент для:

- здійснення сільськогосподарської діяльності;
- проектування та прийняття рішень щодо різних об’єктів на території України.

Основними напрямками державного управління в галузі охорони навколишнього середовища є:

- встановлення основ та реалізація державної політики в галузі охорони навколишнього середовища, екологічною безпекою;
- розробка законодавства по адміністративних порушеннях в галузі охорони екології та природокористування, кримінального в галузі екологічних злочинів;
- розробка та затвердження природоохоронних нормативів та правил;
- державний облік природних ресурсів та об'єктів, організація ведення державних кадастрів та моніторингу об'єктів навколишнього середовища;
- екологічна оцінка стану навколишнього середовища. Основна мета екологічної експертизи - контроль негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище та обмеження неправомірного проектування різних об'єктів.

Основними завданнями для досягнення цієї мети є:

- планування різних об'єктів та місцевості України, зменшуючи при цьому негативний вплив на довкілля;
- втілення діючого законодавства згідно принципу природного збереження екосистеми та самопочуття людини;
- проведення ефективної оцінки якості та стану довкілля, при цьому залучити компетентні органи.

Серед повноважень органів виконавчої влади суб'єктів України в галузі охорони навколишнього середовища є:

- забезпечення населення достовірною інформацією про стан навколишнього середовища на території України;
- прийняття нормативно-правових актів в галузі охорони атмосферного повітря;
- проведення заходів щодо захисту населення при надзвичайних ситуаціях, які загрожують життю та здоров'ю людини в результаті забруднення навколишнього середовища.

Будь-які зауваження громадськості з питань негативного впливу на екологію чи здоров'я людини, розглядаються суб'єктами на відкритих

засіданнях. Висловити свою думку можна в усній та письмовій формі в засобах масової інформації. Будь-яка спланована чи спроектована господарча діяльність, яка являється об'єктом екологічної експертизи, визначається рядом міжнародних угод та конкретизується національним законодавством країни.

Результати роботи експертної комісії включають в себе:

- обґрунтовані висновки (перелік і короткий зміст поданих на експертизу матеріалів, зауваження та пропозиції, засновані на аналізі та експертної оцінки поданих матеріалів);

- висновки про можливості або неможливість реалізації об'єкта експертизи.

Якісно проведена екологічна експертиза, це насамперед, оцінка ризиків ще до реалізації об'єкту. На даний час в Україні існують дві форми екологічної експертизи:

1. Державна (здійснює нагляд над об'єктами з підвищеним ризиком для життя та здоров'я людини).

2. Громадська (проводиться за допомогою громадських організацій, установ).

Господарство володіє достатньою кількістю полів. Для вирощування хороших та сталих врожаїв залучають внесення пестицидів та мінеральних добрив. Використання їх регулюється внутрішніми відповідальними особами, які чітко розуміють правила роботи з ними. Всі роботи з використанням пестицидів прописані в спеціальному журналі на агрофірмі. Кожного року проводиться паспортизація складів.

На кожному зі складів прикріплена табличка з написом «Склад отрутохімікатів. Стороннім вхід заборонено». Всі роботи з пестицидами реєструються в спеціальний журнал. Перед транспортуванням, використанням всю тару перевіряють на наявність чи відсутність пошкоджень. Використану тару з під пестицидів для утилізації відправляють в спеціалізовані організації. В господарстві компетентний підхід, щодо роботи з пестицидами. Проте, пропонуємо деякі заходи для зменшення їх використання в підприємстві:

- замість ґрунтових пестицидів використовувати передпосівну обробку насіння;
- вчасна оранка та культивація;
- внесення трихограми.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці включає в себе систему правових, соціальних, економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та профілактичних і лікувально-оздоровчих заходів та засобів, що повинні забезпечити збереження здоров'я і працездатності людини в процесі виконання робіт [26].

Політика держави в галузі охорони праці формується Верховною Радою України відповідно до положень основного закону України – Конституції і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, недопущення виникнення нещасних випадків та професійних захворювань [26].

На підприємствах, в установах послідовність організації охорони праці регламентується розділом III (статті 17-27) Закону України «Про охорону праці».

Згідно з «Типовим положенням про службу охорони праці» і Закону України «Про охорону праці» (ст. 15), в господарстві Полтавської області персональна відповідальність за організацію та стан охорони праці покладена на директора господарства.

Відповідно до обов'язків, директором постійно ведеться робота із створення в кожному виробничому підрозділі, на кожному робочому місці безпечних умов праці згідно з нормативно-правовими актами. В дослідному господарстві введено посаду інженера з охорони праці. Безпосередньо відповідальність за організацію та стан охорони праці в межах виробничих цехів, підрозділів і галузей несуть їх керівники та головні спеціалісти господарства.

До обов'язків інженера з охорони праці входить контроль за дотриманням законодавства з охорони праці, а також створенням безпечних умов праці. За виявлення порушень інженер з охорони праці видає керівникам

структурних підрозділів господарства приписи, які обов'язкові для виконання та усунення наявних недоліків.

Тобто спостерігається позитивна динаміка їх виділення. Вище приведені суми коштів за роками розподілялися за видами витрат в наступному порядку: біля 7 % коштів витрачалось на номенклатурні заходи, передбачені колективним договором, 72 % – на придбання засобів індивідуального захисту залежно від конкретних виробничих умов, 21 % - на лікувально-профілактичні заходи.

Фінансування заходів з охорони праці проводиться господарством згідно ст. 19 закону України «Про охорону праці» у розмірі, який становить 0,5 % від суми реалізованої продукції.

Технологічний процес вирощування пшениці озимої включає в себе ряд робіт: основний та передпосівний обробіток ґрунту, внесення органічних і мінеральних добрив, сівба, застосування пестицидів, збирання.

З метою покращення умов праці та підвищення рівня безпеки і охорони праці в господарстві пропонується:

1. Організувати куточки з охорони праці та безпеки життєдіяльності в кожному структурному підрозділі чи виробничому цеху.
2. Розтарювання і змішування мінеральних добрив здійснювати за допомогою механізмів, оснащених пристроями для зниження пилоутворення. Працівники, які залучаються до виконання вище зазначених робіт мають використовувати відповідний спецодяг, спецвзуття та засоби індивідуального захисту органів дихання та зору.
3. Розчини пестицидів готувати на спеціально обладнаних площадках із використанням засобів механізації.
4. Організувати механізоване завантаження у сівалки сипучих, порошкоподібних мінеральних добрив та протруєного насіння.
5. При роботі з отрутохімікатами і мінеральними добривами дотримуватись регламентованої тривалості робочої зміни згідно науково обґрунтованих рекомендацій щодо виконання таких робіт.

6. Щорічно організовувати медичні огляди та підвищення кваліфікації працівників, які залучаються до роботи з отрутохімікатами, на спеціальних курсах при станціях захисту рослин.

ВИСНОВКИ

1. Протягом досліджуваних років найвищий рівень польової схожості, що склав 90,4 %, було зафіксовано на контрольному варіанті з нормою висіву 3,5 млн насінин/га.
2. Найвищі показники зимостійкості (91,4 %) та виживаності рослин (88 %) спостерігались на варіанті з нормою висіву 3,5 млн насінин/га.
3. Максимальна густота рослин, що досягла 270 шт./м², була зареєстрована на варіантах з нормою висіву 5,0 млн насінин/га.
4. Збільшення норми висіву до 5,0 млн насінин/га призвело до формування більш високих рослин пшениці озимої, середня висота яких становила 83 см.
5. Найвищу врожайність зерна, що склала 60,1 ц/га в середньому за весь період досліджень, показав варіант з нормою висіву 5,0 млн насінин/га.
6. На варіанті з нормою висіву 5,0 млн насінин/га спостерігався приріст економічної ефективності, зокрема, чистий прибуток склав 10870 грн/га, а рентабельність досягла 121 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА

Для умов Лісостепу оптимальним є застосування норми висіву пшениці озимої на рівні 5,0 млн насінин/га, що дозволить досягти врожайності зерна в 60,1 ц/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ільченко М.А. Агротехніка озимої пшениці в Лісостепу. Озимі зернові культури. За ред. Л. О. Животкова і С.В. Бірюкова. К.: Урожай, 1993. 288с.
2. Біленко П. Я., Чернявський Є .Г. Вплив добрив, сорту на врожай і якість зерна озимої пшениці. Збірка. Тези доповідей науково–виробничої конференції присвяченої 70-річчя інституту Полтави, 1990. С. 43-48.
3. Бараболя О., Приходько С. Вплив сортових особливостей на зберігання зерна пшениці озимої. Матеріали міжнародної наукової-практичної інтернет-конференції «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин» Полтавського державного аграрного університету, 26 листопада 2021 р.
4. Бровко О. О. Состояние доз и сроков внесения азотных удобрений на урожай и качество озимой пшеницы при выращивании по интенсивной технологии. Землеробство: Респ. міжв. тем. наук. збірник, 1992. С. 50-56.
5. Бугай С.Н. Рослинництво: підручник. К.: Вища школа, 1978. 384с.
6. Гаврилюк В. М. Врожаї європейські – сорти Українські: озима пшениця. 2010. №4. С. 16-19.
7. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: підручник. 5-е вид. / за ред. М.П. Гандзюка. К.: Каравела, 2011. 384 с
8. Гриник І.В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся. Вісник аграр. науки. 2011. №7. С.13-17.
9. Грицай А. Д. Урожайность и качество зерна твердой озимой пшеницы в зависимости от нормы и режима внесения азотных удобрений. Вісник аграрної науки. 1998. №10 С.68-71.
10. Дуденко В. П., Величко Н. В. Система забезпечення рослинництва: стан та шляхи реорганізацій. Сільське господарство. Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. 2001. № 4. С. 82-85.
11. Жемела Г. П. Справочник по качеству зерна. К.: Урожай, 1988. 216 с.
12. Жемела Г. П., Муратов А. Г. Агротехнічні основи підвищення якості

зерна. К.: Урожай, 1989. 158 с.

13. Жемела Г. П. Урожай вагомий, зерно високоякісне. Матеріали обласної науково–практичної конференції з питань ефективності ведення землеробства 16–17 січня 2003р. Полтава : «Інтерграфіка». 2003 С. 119-122.

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

15. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Озима пшениця. Рослинництво: підручник. К. : Аграрна освіта, 2001. С. 183-210.

16. Зубрайчук М. Засівайте ниву кращими сортами: озима пшениця. Насінництво. 2018 №9 С. 22-23

17. Клуб 100 центнерів. Сорти та технології вирощування високих урожаїв озимої пшениці / В.В. Моргун, Є.В. Санін, В.В. Швартау, О. А. Омеляненко. К.: 2010. 106 с.

18. Круть М. Складова технології виробництва високоякісного зерна. Пропозиція. 2020. №6. С. 56–57.

19. Куценко А. М., Писаренко В. Н. Охрана окружающей среды в сельских хозяйствах. К.: Урожай, 1991, 330 с.

20. Куценко О. М., Писаренко В. М. Агроекологія. К.: Урожай, 1995, 253 с.

21. Литвиненко М. А. Сорти універсального типу, характеристика особливостей на фоні різних строків сівби. Насінництво. 2016. №3 С.1-6.

22. Литвиненко М. Особливості сортової політики, сортотворення, сортозміни озимої м'якої пшениці за рекомендаціями одеських селекціонерів. Пропозиція. 2016. №8 с.46-47.

23. Лихочвор В. В. Шляхи підвищення якості зерна озимої пшениці в умовах Лісостепу західної України. Вісник Львівського державного аграрного університету (Агрономія). Львів, 2001. № 5. С. 170- 177.

24. Лихочвор В. В. Роль кушення пшениці озимої у підвищенні продуктивності рослин. Вісник аграрної науки. 2020. №7 С.20-23.

25. Макаров Р.Ф., Архимова В.В. Влияние удобрений на урожай и

якість твердої пшениці. Зернові культури. 2000. № 5. С.4-8.

26. Маренич М. М. Характеристика ознак продуктивності озимої пшениці. Вісник ПДСГІ. 1999. № 3. С.7-8.

27. Мединець В. Д., Слепцов В. А., Писаренко С. В. Догляд за посівами озимої пшениці залежно від часу відновлення їх весняної вегетації. Матеріали обласної науково-практичної конференції з питань ефективності ведення землеробства. 16–17 січня 2003р. Полтава. "Інтерграфіка". 2003. 119 с.

28. Минеев В. Г., Павлов А. Н. Агрохимические основы повышения качества озимой пшеницы. М.: Колос, 1981. 288 с.

29. Михайлов Ю. Зерновиробництво. Пропозиція. 2019. №10. С. 9-11.

30. Наумкин В. Н. и др.. Высокие урожаи зерна озимой пшеницы. Зерновое хозяйство. 2002. № 1. С.14-16.

31. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України: монографія. Херсон : Олдіплюс, 2011. 460 с.

32. Оведченко Б., Гелешман Б. Урожай і якість озимої пшениці. Земля і ягоди України. 1994. № 2-3. С. 8-9.

33. Оверченко Б. Особливості ранньовесняного підживлення озимої пшениці. Пропозиція. 2018. № 2. С.31-32.

34. Панасюк Н. Г. Урожай і якість зерна озимої пшениці залежно від удобрення та попередників у сівозміні. Вісник аграрної науки. 2020. № 9. С. 72-73.

35. Про охорону праці: Закон України від 10 жовтня 1992 р. № 2694- XII. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення 20.09.2021).

36. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення 20.09.2021).

37. Ретьман С.В. Як зберегти озимину. Захист рослин. 2018. № 7. С. 17-18.

38. Рослинництво. Під ред. Г. С. Кияка. К. : Вища школа, 1982. 400 с.

39. Рослинництво: інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. За ред. проф. Білоножка М. А. К.: Вища школа, 1990. 291 с.
40. Русинов В. Технологія вирощування озимої пшениці та їх оцінка. Агроном. 2018. № 4. С. 84-88.
41. Сайко В.Ф. Перспектива виробництва зерна в Україні. Вісник Аграрних наук. 2013. №9. С. 27-32.
42. Тимошенко Л. Ефективність весняного та літнього підживлення озимої пшениці мінеральними добривами. Сільський час. 2003. 23 квітня.
43. Тищенко В. Сорта озимой пшеницы. Селекции Полтавской государственной академии. Агровісник. 2006№10. С. 41-43.
44. Ткачек С. П., Каленська С. Н. і др. Загальні особливості вирощування озимої пшениці. Агроном. К., 2004. №3 (5), С. 22-27.
45. Федоров Н. А., Будьонний Ю. В. Технологія вирощування в Лісостепу. Зернові культури. За ред. Пікуша Г. Р., Бондаренка В. І. К. : Урожай, 1985. 272 с.
46. Федчишин С.К. Особливості вирощування сильної пшениці. К: Урожай, 1987. 24 с.
47. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Господарсько-біологічна характеристика сорту озимої пшениці Левада селекції Полтавської державної аграрної академії. Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2004. №3. С 25-26.
48. Шапоринська Н. М. Урожайність та посівні якості насіння озимої пшениці залежно від строків та норм висіву. Херсон: Таврійський наук, збірник. 2019. Вип. 28. С. 89-92.
49. Шевченко А.И. Озимые зерновые: технологические перспективы. Агровісник України. 2008. № 8. С. 28-32.
50. Ярчук І. І. Вплив строків сівби на врожайність озимої твердої пшениці. Бюлетень Ін-ту зернового господарства. 2018. № 15-16. С. 66-67.