

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

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного
факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри рослинництва

_____ **Віталій КОВАЛЕНКО** _____ **Світлана КАЛЕНСЬКА**
«_____» _____ **2025 р.** «_____» _____ **2025 р.**

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТАХ»**

Спеціальність

201 «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія

Орієнтація освітньої програми

Освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, професор

_____ **Каленська С. М.**

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

д. с.-г. наук, професор

_____ **Каленська С. М.**

Виконав

_____ **Сердюк В. П.**

КИЇВ - 2025

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри рослинництва

доктор с.-г. наук, професор

_____ Світлана КАЛЕНСЬКА

«27» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Сердюку Владиславу Павловичу

Спеціальність	201 «Агрономія»
Освітня програма	Агрономія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Сортові особливості формування урожайності пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах» затверджена наказом НУБіП України від 12.12.2024 р. № 2220 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 17.10.2025 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

Ґрунтово-кліматичні умови ФГ «Трилев»; сорти пшениці озимої: Кубус, Шестопалівка; норми висіву пшениці озимої.

Перелік питань, що підлягають вивченню:

1. Підготувати огляд літератури на основі опрацювання літературних

джерел вітчизняних та зарубіжних науковців за темою магістерської кваліфікаційної роботи.

2. Охарактеризувати ґрунтові та кліматичні умови років досліджень, зробити порівняння та аналіз їх відносно середніх багаторічних показників.
3. Встановити вплив ґрунтово-кліматичних умов регіону на реалізацію генетичного потенціалу сортів пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах.
4. Відповідно до схеми дослідження провести фенологічні спостереження за рослинами пшениці озимої, в залежності від сортових особливостей та норми висіву насіння; особливості формування і фіксація площі прапорцевих листків пшениці озимої; облік дослідних ділянок щодо елементів структури врожаю та розрахунок біологічної урожайності пшениці озимої; визначення та аналіз якісних показників зерна.
5. Дати економічну оцінку ефективності елементів технології вирощування пшениці озимої.
6. Провести аналіз отриманих результатів досліджень, зробити висновки та надати рекомендації.

Дата видачі завдання 27.10.2024 р.

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

Каленська С.М.

Завдання прийняв до виконання

Сердюк В. П.

РЕФЕРАТ

Магістерська робота виконана на 61 сторінці, включає в себе 10 таблиць та 4 рисунки. Структура роботи містить вступ, чотири розділи, висновки, рекомендації виробництву, список використаної літератури. Під час написання роботи використано 36 наукових джерел, включаючи інтернет ресурси.

Тема магістерської роботи «Сортові особливості формування урожайності пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах». Перший розділ включає агрокліматичні умови та теоретичні основи вирощування пшениці озимої в зоні Полісся. Особливості сортів озимої пшениці для вирощування на дерново-підзолистих ґрунтах. У другому розділі наведена інформація про місце, та умови проведення дослідів, його схема та методика з описом досліджуваних сортів пшениці озимої, а також її технологія вирощування. У третьому розділі наведені результати досліджень, які включають в себе: схему взаємозв'язку фенофаз, фотосинтезу та формування врожаю озимої пшениці; порівняльну динаміку фенофаз; залежність урожайності від норми висіву; аналіз структури врожаю за сортами; залежність урожайності від норми висіву; економічна ефективність вирощування пшениці озимої та узагальнені.

Встановлено, що сорт пшениці озимої Шестопалівка формує вищу урожайність за норми висіву 5, 5 штук схожих насінин на 1 га - 6,60 т/га.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ОЗИМА ПШЕНИЦЯ, СОРТ, НОРМА ВИСІВУ, НОРМА ВИСІВУ, УРОЖАЙНІСТЬ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ЗОНІ ПОЛІССЯ.....	8
1.1. Географічне положення та природні особливості зони Полісся.....	8
1.2. Агротехнічне значення пшениці озимої та її роль у зерновому балансі України.....	9
1.3. Будова та особливості озимої пшениці.....	11
1.4. Біологічні особливості росту і розвитку озимої пшениці.....	12
1.5. Особливості сортів озимої пшениці для вирощування на дерново-підзолистих ґрунтах	17
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНО-АГРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОНИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ.....	23
2.1. Характеристика дослідної ділянки та тип ґрунтів.....	23
2.2. Агротемпературні умови вегетаційного періоду пшениці у 2025 році.....	28
2.3. Програма і методика проведення досліджень.....	30
2.4. Основні елементи технології вирощування дослідних сортів.....	37
РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ.....	41
3.1. Вплив сортових особливостей на фенофази розвитку рослин.....	41
3.2. Формування елементів структури врожаю пшениці озимої.....	45
3.2.1. Формування структури врожаю за сортами.....	48
3.2.2. Взаємозв'язок елементів структури врожаю.....	49
3.2.3. Економічна ефективність вирощування.....	50
3.2.4. Узагальнені результати.....	51
ВИСНОВКИ.....	53

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ВСТУП

Актуальність теми. Озима пшениця - найважливіша продовольча культура. Не випадково озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб.

У хімічний склад зерна входять усі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини.

Найважливішим компонентом зерна є білок. Його вміст може коливатися від 8 до 22%. Замінити білки у харчуванні іншими речовинами неможливо.

У зерні пшениці найголовніше - це клейковинний білок.

Клейковина - це нерозчинний у воді пружно-еластичний гель, що утворюється при змішуванні розмеленого борошна з водою. Основу клейковини становлять спирто- і лужнорозчинні білки - гліадин і глютеїн. Жодний інший хлібний злак не має такого цінного поєднання цих двох важливих компонентів.

Основну частину зерна пшениці складають вуглеводи. Вони представлені в основному крохмалем (48-63%). Вуглеводи мають велике енергетичне значення у харчуванні людини [13, 33].

Хліб з пшеничного борошна відзначається високими смаковими властивостями, добре засвоюється. Він висококалорійний - в 100 г пшеничного хліба міститься 245-255 ккал. Зерно використовується для виробництва круп, макаронів, вермішелі, кондитерських виробів тощо. У промисловості зерно пшениці використовують для одержання крохмалю, спирту. Пшеничні висівки - висококонцентрований корм для всіх видів тварин.

Солому у подрібненому і запареному вигляді можна згодовувати тваринам. У 100 кг соломи міститься 20-22 кормові одиниці. Найкраще її використати солому для підвищення родючості ґрунтів - безпосередньо як добриво загорнути в ґрунт, чи для виробництва гною, компостів [4].

Дерново-підзолисті ґрунти, характерні для зони Полісся, мають низький вміст гумусу, підвищену кислотність і часто обмежені запаси елементів живлення. Це створює певні труднощі для отримання високих і стабільних урожаїв зернових культур, зокрема пшениці озимої. Тому важливим завданням сучасного землеробства є добір сортів, здатних формувати високий урожай у таких умовах за рахунок адаптивності, стійкості до кислотності ґрунтів, низьких температур та хвороб.

У зв'язку з цим дослідження сортових особливостей формування урожайності пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах є надзвичайно актуальним. Результати таких досліджень сприятимуть оптимізації сортової політики для господарств зони Полісся, підвищенню ефективності використання ґрунтових і кліматичних ресурсів, зниженню витрат на добрива та засоби захисту рослин, а також забезпеченню стабільного виробництва якісного зерна.

Мета та зміст поставлених задач.

Мета дослідження – встановити сортові особливості формування урожайності пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся та визначити найбільш адаптовані і продуктивні сорти для вирощування в даній ґрунтово-кліматичній зоні.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Проаналізувати природно-кліматичні умови зони Полісся та їх вплив на ріст і розвиток пшениці озимої.
2. Вивчити біологічні та морфологічні особливості досліджуваних сортів пшениці озимої.
3. Визначити показники росту, розвитку та структурні елементи урожайності різних сортів.
4. Оцінити вплив сортових особливостей на формування урожайності та якості зерна на дерново-підзолистих ґрунтах.

5. Провести порівняльну оцінку продуктивності сортів і визначити найбільш перспективні для вирощування у зоні Полісся.

6. Надати практичні рекомендації щодо добору сортів і вдосконалення технології вирощування пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах.

Об'єкт дослідження. Процес формування урожайності пшениці озимої в умовах дерново-підзолистих ґрунтів зони Полісся.

Предмет дослідження. Сортові особливості росту, розвитку, формування структурних елементів урожаю та показників якості зерна пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах.

Методи дослідження. У роботі використовувалися загальноприйняті в землеробстві, рослинництві та агрохімії методи польових, лабораторних і статистичних досліджень.

- Польовий метод – для вивчення росту, розвитку, біометричних показників та структури врожаю пшениці озимої різних сортів у природних умовах дерново-підзолистих ґрунтів.
- Агротехнічні методи – для дотримання технології вирощування культури (підготовка ґрунту, сівба, догляд, удобрення, захист від шкідників і хвороб).
- Біометричний метод – для вимірювання морфологічних ознак рослин (висота, кількість продуктивних стебел, довжина колоса, кількість зерен у колосі тощо).
- Лабораторний метод - для оцінки якості зерна та життєздатності насіння, а також контролювали наявність шкідників і хвороб.
- Статистичний метод – для математичної обробки експериментальних даних, визначення достовірності різниць між варіантами та узагальнення результатів дослідження.

Наукова новизна. Уперше в умовах дерново-підзолистих ґрунтів зони Полісся проведено комплексну оцінку сортів пшениці озимої за

морфобіологічними особливостями, елементами структури врожайності та якістю зерна.

Встановлено відмінності у формуванні продуктивності між сортами залежно від їх генетичних особливостей та адаптаційної здатності до кислотності ґрунту й кліматичних умов Полісся.

Визначено сорти пшениці озимої, що відзначаються найвищою урожайністю та стабільністю формування врожаю в умовах дерново-підзолистих ґрунтів.

Уточнено взаємозв'язок між морфологічними показниками рослин, елементами структури врожаю та якісними характеристиками зерна, що має практичне значення для селекції та виробництва.

Практичне значення роботи. Результати досліджень можуть бути використані у виробничій діяльності сільськогосподарських підприємств Полісся для добору та впровадження у посіви сортів пшениці озимої, найбільш пристосованих до умов дерново-підзолистих ґрунтів.

Отримані дані дозволяють оптимізувати структуру посівних площ, підвищити ефективність використання добрив і ресурсів, а також забезпечити стабільне отримання високоякісного зерна.

Матеріали дослідження можуть бути використані у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Рослинництво», «Селекція і насінництво», «Агрохімія», а також у подальших наукових розробках із вивчення адаптивного потенціалу сортів зернових культур.

РОЗДІЛ 1.

ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОНИ ПОЛІССЯ ТА ЇЇ АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

1.1. Географічне положення та природні особливості зони Полісся

Полісся — це одна з головних природно-кліматичних зон України, яка розташована в північній частині держави й простягається смугою з північного заходу на північний схід, займаючи перехідне положення між Лісами Центральної Європи та Лісостепом. У межах України Полісся охоплює приблизно 16 % території країни, що становить близько 11 млн гектарів, з яких понад 5,5 млн гектарів — сільськогосподарські угіддя. [31]

Полісся поділяється на Західне, Центральне та Східне, які мають певні природно-географічні відмінності. Основу регіону становить Придніпровська низовина, що характеризується переважно рівнинним рельєфом із незначними коливаннями висот (в межах 120–180 м над рівнем моря). Окремі ділянки, особливо в центральній частині, мають болотистий характер через неглибоке залягання ґрунтових вод і слабку дренажність територій.

До зони Полісся повністю або частково належать такі області:

- Волинська — північна частина області (Луцький, Ковельський райони);
- Рівненська — центральна і північна частини;
- Житомирська — більша частина області, включно з Коростенським, Олевським, Овруцьким районами;
- Київська — північна частина (Поліський, Іванківський, частково Вишгородський райони);
- Чернігівська — переважна частина області (Ніжинський, Корюківський, Семенівський райони);
- Сумська — окремі північні райони (Шосткинський, Ямпільський);

- а також частково Львівська та Тернопільська області — деякі північні території з подібними природно-кліматичними умовами.

На заході зона Полісся межує з Польщею і Білоруссю, на півдні — з Лісостепом України, на сході — з переходом до Середньоруської височини, а на півночі — з Білоруським Поліссям.

З точки зору фізико-географічного районування, Полісся належить до Поліської фізико-географічної провінції, яка є частиною Західноукраїнської низинної підобласті Східноєвропейської рівнини. Територія регіону сформована здебільшого водно-льодовиковими та алювіальними відкладами льодовикової епохи. [40]

Особливістю зони Полісся є значна лісистість (до 30–35 % території), значна площа боліт та луків, що впливають на мікроклімат і створюють специфічні умови для сільськогосподарського виробництва. Через підвищену вологість і кислі ґрунти землеробство тут вимагає ретельного підбору культур, сортів та елементів технології вирощування.

1.2. Агротехнічне значення пшениці озимої та її роль у зерновому балансі України

Пшениця - найбільш цінна зернова культура, як з погляду її походження, так і використання як джерела живлення для людини і тварин. Пшениця є культурною стародавньою рослиною, що оброблялася на земній кулі ще в доісторичні часи за 15 - 10 тисяч років до н.е. За висловом М.І. Вавілова, "людина уже в той час вирощувала різні види і групи сортів, більшість з яких вирощувалися тисячоліттями".

На території України найдавніші сліди пшениці (Хмельницька обл.) відносяться до III-IV тисячоліття до нашої ери, тобто до часів трипільських племен. Древні слов'яни, що жили на території сучасної України, ще за кілька

сот років до нашої ери, вирощували пшеницю не тільки для власного споживання, а й для продажу іншим народам. [19]

Пшениця походить із Західної Азії. Центром зосередження різноманітних форм м'якої пшениці є Іран, Ірак, Північна Індія, Афганістан. У Південній Африці, Америці, Австралії пшениця з'явилась лише у XVII – XVIII століттях. Центром походження твердих пшениць є Північна Африка.

В Україні вирощують, в основному, озиму пшеницю, посівна площа якої досягає 6-7 млн. га. Більше половини валового виробництва зерна припадає на зону Степу [20].

Озима пшениця є добрим попередником для інших культур сівозміни, в цьому полягає її агротехнічне значення.

З двадцяти відомих у наш час видів пшениці найбільшу площу і максимальне товарне виробництво зерна в нашій країні належить, так само, як і в інших країнах, пшениці м'якій і твердій. Пшениця м'яка використовується в основному для виробництва борошна, що направляється в хлібопекарську, кондитерську, частково в макаронну і круп'яну промисловість. Пшениця тверда є кращою сировиною для виробництва макаронних виробів [28].

В Україні озима м'яка пшениця є стратегічно важливою культурою, займаючи найбільші площі посівів – 6,2...6,6 мільйона гектарів [27]. Це обумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для цієї культури практично на всій території України, а також її біологічними особливостями, які дозволяють ефективно використовувати запаси зимово-весняної вологи в ґрунті.

Протягом останніх десятиріч спостерігається збільшення врожайності пшениці в виробничих умовах з рівня 2,2...2,8 тонн на гектар (у 30-40-х роках минулого століття) до 4,2...4,6 тонн на гектар за останні десять років, а валовий збір збільшився з 12,5...16,8 мільйонів тонн до 22...24 мільйонів тонн відповідно [28]. Україна не тільки повністю задовольняє внутрішні потреби у

продовольчому зерні пшениці, але й входить в десятку країн за обсягами експорту цієї культури. За даними зарубіжних та вітчизняних експертів, приблизно 30-40% цього зростання припадає на впровадження нових високоврожайних сортів [27].

1.3. Будова та особливості озимої пшениці

Всі види пшениці відносяться до трав'янистих однорічних рослин. Коренева система пшениці мочкувата. При проростанні зерна спочатку утворюється зародкове або первинне коріння. Число їх у озимої пшениці частіше бувають 3. З підземних стебел вузлів утворюється додаткове, або вузлове коріння, яке при достатньому зволоженні починає швидко рости, проте первинне коріння при цьому не відмирає. Основна частина коріння озимої пшениці розміщена у верхньому орному шарі ґрунту на глибині 20 – 25 см.

Стебло - соломина, що складається з 5 - 7 міжвузловин. Висота його залежно від вигляду, сорту і умов зростання коливається від 50 - 70 до 200 см. Рослина пшениці здатна утворювати велику кількість стебел з почок, розташованих у вузлі кущення. Лист пшениці складається з піхви і листової пластинки. На місці переходу піхви в пластинку є безбарвна плівка, звана язичком. Язичок щільно прилягає до стебла, перешкоджаючи проникненню води у всередину листової піхви. У підстави листової піхви розташовані вушка (ріжки), що охоплюють стебло. Язичок у пшениці короткий, вушка невеликі, ясно виражені, часто з віями. Суцвіття - колос, який складається з членистого колосового стрижня і колосків. Колосовий стрижень колінний, на кожному коліні розміщується по одному колоску. Колосок складається з двох колоскових чешуй, одного або декількох квіток. У кожній квітці по дві квіткові луски – нижня (наружна) і верхня (внутрішня). [20]

Між квітковими чешуями знаходяться зав'язь з двома перистими рильцями і три тичинки. У основи зав'язі розміщуються дві безбарвні плівки - лодікули.

Плід - зернівка, яку в повсякденному ужитку називають зерном. Розміри зерна залежно від вигляду, сорту і умов вирощування можуть коливатися від 1,5 до 3,5 мм. Нормально розвинене зерно озимої пшениці складається із зародка, ендосперму і оболонки.

Зерно пшениці покрите двома оболонками - плодовою і насінною. Під оболонками в нижній частині зерна розташовується зародок. Іноді можна зустріти зерно без зародка, що є наслідком порушення подвійного запліднення, властивим злаковим хлібам. Зародок складається з щитка, корінців, стебла з брунькою і зачаткового листа.

Найбільша частина зернівки пшениці представлена ендоспермом. Ендосперм - внутрішній вміст зерна, виключаючи зародок. Там міститься більше 95 % живильних речовин від загальної кількості тих, що містяться в зерні. Повніше використання потенційних можливостей озимої пшениці залежить від правильної побудови агротехніки, яка ґрунтується на біологічних особливостях цієї культури.

Вимоги рослин до умов навколишнього середовища міняються залежно від фаз розвитку, стадій розвитку, погодних умов, сортових особливостей і прийомів агротехніки.

1.4. Біологічні особливості росту і розвитку озимої пшениці

Основною зерною культурою в Україні є озима пшениця. У Степу, особливо в південних і центральних його районах, немає культури, рівною їй за продуктивністю. У Лісостепу озима пшениця за продуктивністю не має безумовної переваги порівняно з іншими культурами, зокрема у північних і західних районах. У Поліссі озиму пшеницю розміщують на родючіших ґрунтах [4, 13].

Насіння озимої пшениці починає проростати при температурі 1.. 2 °С, але для дружного проростання і появи сходів оптимальною вважається температура

15.20 °C . За такої температури і хорошої вологості орного шару ґрунту масові сходи звичайно з'являються через 79 днів після сівби. Температура вище 28 °C несприятлива для проростання насіння. При запасах продуктивної вологи в орному шарі ґрунту менш ніж 5 мм. сходи не з'являються [4]

Є.С. Улановою [36] встановлено, що найменша тривалість періоду посів - сходи (5-7 днів) спостерігається при запасах продуктивної вологи в орному шарі ґрунту від 30 до 60 мм. і температурі повітря вище 14 °C. При зменшенні запасів вологи до 15 мм. сходи з'являються через 12 днів, а при зменшенні запасів вологи до 6-7 мм. сходи з'являються через 20-25 днів. При зниженні температури повітря до 10 °C сходи з'являються через 1012 днів, а при 7...8 °C - через 17-20 днів.

При достатньому зволоженні ґрунту сходи озимої пшениці з'являються при нагромадженні від посіву суми ефективних температур повітря (вище 5°C) рівній 67 °C . [4, 13]

Швидкість настання фази початку кущіння озимої пшениці, також знаходиться в тісній залежності від температури повітря і зволоження ґрунту. Якщо зволоження орного шару ґрунту хороше (більше 30 мм продуктивної вологи), кущіння озимої пшениці починається при нагромадженні від фази сходів суми ефективних температур (вище 5°C), також рівній 67°C. Найменша тривалість періоду сходи - кущіння (8-10 днів) спостерігається при запасах вологи 30-50 мм у шарі ґрунту 0-20 см і температурі повітря 13...18 °C. При такій же температурі, але при зменшенні запасів вологи до 15 мм., період від сходів до кущіння збільшується до 16-18 днів, а при зменшенні запасів вологи до 6-8 мм кущіння настає тільки через 25-30 днів [36].

Найбільш сприятлива для кущіння озимої пшениці температура повітря 9...12 °C, а при температурі 1...3 °C кущіння припиняється. При запасах продуктивної вологи більш 20 мм в орному шарі ґрунту кущіння йде найбільше інтенсивно.

Активна вегетація озимої пшениці припиняється після переходу температури повітря восени через 5 °С (у сторону зниження). Однак у південних районах країни перехід від осені до зими відбувається повільно і кушіння пшениці продовжується в період від дати переходу температури повітря через 5 °С до дати переходу її через 3 °С. Під час тривалих і інтенсивних відлиг також можливе подовження періоду кушіння рослин. За сприятливих умов озима пшениця оптимальних термінів сівби формує до кінця осені 3-6 пагонів на одній рослині [26].

Після весняного відновлення вегетації озима пшениця продовжує кушитися при температурах від 3...5 °С до 12...15 °С. Висока температура у весняний період і нестача вологи у ґрунті погіршують весняне кушіння пшениці.

Після закінчення кушіння кількість пагонів у посіві, так само як і кількість квіток і колосків у конусі наростання (колосі), зменшується за рахунок редукції асинхроннорозвинутих колосків, квіток і пагонів. Це явище цілком закономірне, але ступінь редукції залежить як від біології сорту, так і від умов використання факторів життя рослин, що складаються в агрофітоценозі. Це призводить до того, що частка пагонів різних порядків у посіві змінюється; рівень продуктивності агрофітоценозу є інтегруючим показником співвідношення різноякісного продуктивного колосся. [26]

Оптимальна кількість стеблин, яка забезпечує продуктивність агрофітоценозу озимої пшениці на рівні 70-80 ц/га, за даними досліджень становить 470-600 шт/м² посіву. Так, в умовах 1987 р. сорт озимої пшениці Поліська 87 сформував урожай 113 ц/га при 610 шт продуктивних пагонів на 1 м посіву; а урожайність 102-105 ц/га Миронівська 61 забезпечила при наявності 700 колосків на 1 м посіву, Донська напівкарликова - при 610, а Одеська 51 - при 533 шт/м . У той же час урожайність на рівні 66-75 ц/га була одержана при такій же (690-530 шт.) кількості продуктивних пагонів [4, 13].

У чорноземних районах, де тепла буває достатньо, запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту навесні визначають майбутні умови формування урожаю. За даними Є.С. Уланової [36], хорошими весняними запасами продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту є 150-200 мм, задовільними - 120-150 мм, недостатніми - 100-120 мм і поганими - менше 100 мм (рис. 1.1) [30].

В період від виходу в трубку до колосіння в озимій пшениці виявляється найбільша потреба у волозі внаслідок інтенсивного росту (табл. 1.1). Найбільш високі урожаї озимій пшениці спостерігаються в роки, коли в цей період запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту складають 100-125 мм. При невеликих запасах продуктивної вологи в ґрунті навесні урожайність озимій пшениці в значній мірі залежить від опадів. Кількість опадів у травні від 40 до 80 мм забезпечує при цьому хороші умови для формування урожаю озимій пшениці. Сприятливою для формування великого колосся з багатоквітковими колосками є температура 15 –20 °С [23].

У період цвітіння і дозрівання збільшуються вимоги рослин до тепла. Однак при високій температурі (вище 40 °С) в період цвітіння різко знижується життєздатність пилка, що призводить до зниження урожаю. Мінімальною температурою для цвітіння вважається 6...7 °С. При зниженні відносної вологості повітря до 30 % і нижче, підвищенні температури до 25 °С і вище і швидкості вітру 5 м/с і більше (при недостатчі вологи в ґрунті) відзначається пожовтіння, скручування і підсихання листків, щуплість зерна і череззерниця. За даними С.А. Веріго [36], запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту 40 мм і більше в середньому за період цвітіння - початок воскової стиглості сприяють формуванню добре виповненого зерна, а при вологозапасах менше 10 мм налив зерна припиняється і воно починає підсихати.

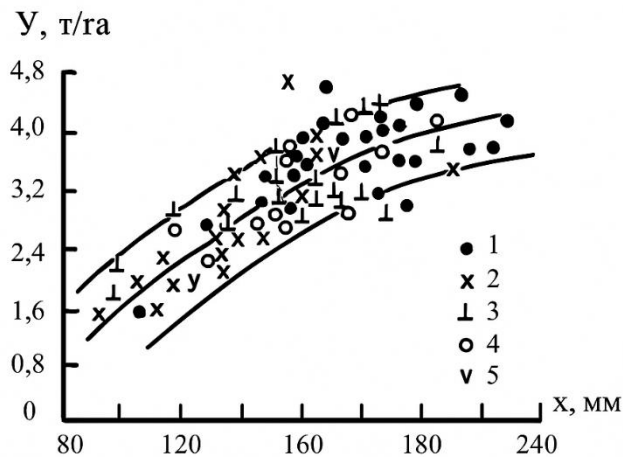


Рис. 1.1 - Залежність урожайності озимої пшениці (Y) сорт Безоста 1 від весняних запасів води у метровому шарі ґрунту весною (Є.С. Уланова, 1975). Кількість пагонів на 1 м² восени більше 1000: попередники: 1 - чорний пар, 2 - кукурудза, 3 - озима пшениця, 4 - горох, 5 – соняшник.

Таблиця 1.1

Показники оцінки запасів продуктивної води метрового шару ґрунту в основні періоди весняно- літньої вегетації озимої пшениці в чорноземних районах (Є.С. Уланова, [36])

Період	Запаси продуктивної води, мм			
	хороші	задовільні	недостатні	погані
Відновлення вегетації	180-200	120-150	100-120	< 100
Вихід в трубку	140-180	100-140	80-100	< 80
Колосіння	80-140	60-80	40-60	< 40
Налив зерна	80-100	40-80	30-40	< 25

Вимоги до світла змінюються в залежності від фази розвитку рослин. В цілому тривалість вегетаційного періоду скорочується в умовах довгого дня. Загальна тривалість вегетаційного періоду озимої пшениці, включаючи зимовий період, в залежності від сорту й агрометеорологічних умов коливається від 275 до 330 днів. Озима пшениця добре використовує осінню і весняну вологу і урожайність її в значно меншому ступені, ніж ярих зернових культур, залежить від весняно-літніх опадів. У неї розвивається могутня коренева система, яка глибоко проникає в ґрунт, у зв'язку з чим вона менше страждає від посух і суховіїв. Посів восени і більш раннє (на 7-10 днів) збирання озимої пшениці в порівнянні з ярицею дозволяє повніше і більш рівномірно використовувати працю і засоби виробництва [21].

1.5. Особливості сортів озимої пшениці для вирощування на дерново-підзолистих ґрунтах

Рослини пшениці вибагливі до ґрунтів. Вони повинні бути родючими, структурними, мати достатню кількість поживних речовин: азоту, фосфору, калію та інших елементів. Реакція ґрунтового розчину повинна бути нейтральною або слабокислою, рН 6 - 7,5. Чорноземи є кращими ґрунтами для пшениці. Завдяки добрим фізикохімічним властивостям коренева система пшениці на чорноземах, за наявності вологи в ґрунті, може проникати на глибину до 2 м, а завдяки наявності поживних речовин на всій глибині, чорноземи забезпечують високий урожай при малих нормах добрив [9, 24].

Дерново-підзолисті ґрунти займають близько 5,6 млн гектарів у межах Поліської природно-географічної зони, що становить приблизно 9% від загальної площі орних земель України. Вони є типовими для північних областей.

Також локальні ділянки дерново-підзолистих ґрунтів зустрічаються на заході та північному сході країни, особливо там, де переважають піщані й супіщані породи з високим рівнем зволоження.

Для вирощування озимої пшениці на дерново-підзолистих ґрунтах важливий вибір стійких до цих умов сортів, які добре переносять кислі ґрунти та достатньо зволожені умови. Сорти повинні мати високу зимостійкість, стійкість до хвороб, зокрема, до грибкових захворювань, які часто зустрічаються на дерново-підзолистих ґрунтах. Крім того, бажано обирати сорти з хорошою стійкістю до вилягання, оскільки такі ґрунти часто мають підвищену вологість.

Українські науково-дослідні установи (Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Миронівський інститут пшениці, ННЦ «Інститут землеробства» НААН) вивели велику кількість сортів озимої пшениці, спеціально адаптованих до умов Полісся (табл. 1.2)

- Сорти з високою зимостійкістю та стійкістю до весняних приморозків;
- Висока стійкість до вилягання і поширених хвороб (септоріоз, борошниста роса, фузаріоз);
- Здатність формувати продуктивну кореневу систему в умовах підвищеної кислотності та зниженої забезпеченості елементами живлення;
- Потенціал урожайності таких сортів – 7–8 т/га за інтенсивної технології вирощування.

Для вирощування на дерново-підзолистих ґрунтах підходять сорти озимої пшениці, які добре адаптовані до умов помірного клімату та мають високу зимостійкість. Серед таких сортів можна виділити: Подолянка, Смуглянка, Богдана, Шестопалівка, Кубус, Землячка Одеська, Богемія. Важливо враховувати, що вибір сорту також залежить від конкретних умов конкретного регіону та агротехніки, яка буде застосовуватися.

Таблиця 1.2

Порівняльна таблиця сортів пшениці озимої за даними оригінаторів

Показник / Сорт	Подільська	Смуглянка	Богдана	Землячка Одеська	Шестопаївка	Кубус (KWS)
Група стиглості	СР	СР	СС	СС	СС	СС
Тип сорту	Інтенсивний	Високоінтенсивний	Інтенсивний, універсальний	Інтенсивний, універсальний	Універсальний	Інтенсивний
Висота рослин	95–99 см	86–98 см	98–104 см	94–105 см	86–90 см	85–90 см
Колос	Конусоподібний, білий, середньої щільності, з остюками	Довгий (10–12 см), циліндричний	Пірамідальний, солом'яно- жовтий	Білий або солом'яно- жовтий, пірамідальний, щільний	Щільний, веретеновидної форми, білий, неламкий, з остюкоподібни- ми відростками	Безостий (лютесценс)
Маса 1000 зерен	43,8–45,7 г	37,6–46,8 г	44,6–48,8 г	38–44 г	45–55 г	41,3–52,4 г
Колір та форма зернівки	Білий	Червоний, яйцеподібний	Червоний, овальний	Червоний, видовжений	Червоний, склоподібний	Червона видовжена
Вміст білка	13,5–14,7%	13,0–14,4%	12,9–14,7%	14,3–14,5%	До 16%	11,0–11,5%
Клейковина	28,7–31,5%	28,9–33,8%	26,6–32,3%	28–30%	До 33%	До 28%
Сила борошна	320–410 о. а.	328–343 о. а.	242–365 о. а.	280–324 о. а.	335–380 о. а.	262–268 о. а.
Об'єм хліба	1100–1200 мл	1000–1100 мл	830–1110 мл	1100–1200 мл	1100–1200 мл	1000–1110 мл
Врожайність	Високий потенціал	Високий потенціал	До 98,2 ц/га	44,0–101,4 ц/га	7–9,5 т/га	До 10 т/га і більше
Стійкість до морозу	7–8 балів	8–9 балів	7–8 балів	8–9 балів	8,5–8,8 бала	7–8 балів
Стійкість до посухи	Висока	Висока	Висока	Висока	Висока	Висока
Стійкість до вилягання та осипання	Стійкий	Висока	Висока	Висока	Висока	Висока

Продовження таблиці 1.2

Стійкість до хвороб	Висока	Комплексна (борошниста роса, бура іржа, септоріоз, фузаріоз)	Середня	Висока	Комплексна	Висока (септоріоз, фузаріоз, іржа, роса)
Особливості вирощування	Добре реагує на підживлення азотом	Потребує високих фонів мінерального живлення	Інтенсивна технологія, ретарданти	Універсальна агротехніка, висока кущистість	Дворучка, підживлення азотом та карбамідом	Зменшена норма висіву, добре переносить пізній посів

Висновки до Розділу 1

- 1. Ґрунтовий покрив Полісся** представлений переважно дерново-підзолистими, піщаними й супіщаними ґрунтами, які мають низький вміст гумусу (0,8–1,5 %), кислу реакцію (рН 4,0–5,0) і слабку вологозатримувальну здатність. Без проведення вапнування та систематичного удобрення ці ґрунти малоприсадибні для інтенсивного землеробства. Однак після окультурення та меліорації їх агровиробничий потенціал значно зростає.
- 2. Основними агроекологічними обмеженнями** вирощування пшениці озимої є:
 - підвищена кислотність ґрунтів, що знижує ефективність добрив і активність мікробіоти;
 - низька ємність поглинання та дефіцит поживних елементів;
 - надлишкове зволоження та ризик перезволоження посівів;
 - короткий вегетаційний період і нестійкий сніговий покрив. Застосування системи вапнування, дренажу, органо-мінерального удобрення, сидерації та раціональної сівозміни дає змогу суттєво нівелювати ці обмеження.
- 3. Ґрунтово-агрохімічний потенціал дерново-підзолистих ґрунтів** може бути істотно підвищений завдяки проведенню вапнування, внесенню органічних добрив і оптимізації мінерального живлення. У результаті цих заходів підвищується вміст гумусу до 2,0–2,5 %, знижується кислотність до рН 5,5–6,0, покращується структура ґрунту й умови живлення рослин. Це створює сприятливі передумови для формування високих і стабільних урожаїв озимої пшениці.
- 4. Сортові особливості озимої пшениці** мають вирішальне значення в умовах Полісся. Найефективнішими виявилися сорти з:

- підвищеною зимостійкістю та відновною здатністю після перезимівлі;
- стійкістю до підвищеної кислотності та перезволоження;
- розвиненою кореневою системою і високою реакцією на добрива;
- генетичною стійкістю до хвороб (септоріоз, фузаріоз, борошниста роса).

До таких належать, зокрема, сорти української селекції — «Землячка Одеська», «Подільська», «Миронівська 65», «Смуглянка», які забезпечують урожайність 5–6 т/га на середньому агрофоні та до 7–8 т/га за інтенсивної технології.

Підхід до вирощування озимої пшениці на дерново-підзолистих ґрунтах передбачає поєднання: правильного підбору сортів; застосування агрохімічних і біологічних засобів підвищення родючості; меліораційних заходів; оптимізації строків сівби та норм висіву; використання регуляторів росту та антистресових препаратів.

Така система забезпечує не лише стабільність урожаю, а й покращення екологічного стану ґрунтів.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика дослідної ділянки та тип ґрунтів

Фермерське господарство «Трилев» розташоване в селі Буянки Ріпкинського району Чернігівської області, в межах Поліської природно-агрономічної зони України. Клімат регіону характеризується помірно-континентальним типом, із достатньою кількістю опадів та тривалим вегетаційним періодом, що загалом є сприятливим для вирощування основних польових культур, у тому числі озимої пшениці.

Ґрунтовий покрив зони Полісся України є надзвичайно різноманітним, але його переважаючими типами є дерново-підзолисті, підзолисті, а також алювіальні, болотні, лучні та торфово-болотні ґрунти. Найбільше агровиробниче значення мають саме дерново-підзолисті, піщані та супіщані ґрунти, які домінують у структурі орних земель. Ці ґрунти формуються за умов підвищеної вологості, кислотності, а також на осадових піщаних і супіщаних породах льодовикового походження. [11]

Піщані ґрунти

Піщані ґрунти зустрічаються на підвищених ділянках, терасах річок і в еолових (вітрових) формах рельєфу. [3, 14] Вони мають:

- Дуже легкий гранулометричний склад — вміст пилюватих і глинистих частинок менше 10 %;
- Вкрай низьку вологозатримуючу здатність, тому швидко пересихають;
- Низький вміст гумусу (іноді менше 0,8 %);
- Високу проникність для води, що підвищує ризик вимивання елементів живлення та засух у період колосіння або наливу зерна.

Супіщані ґрунти

Супіщані ґрунти є перехідною формою між піщаними та легкими суглинками і мають більш сприятливі фізико-хімічні властивості. [3, 14] Вони:

- Краще утримують вологу порівняно з піщаними;
- Мають трохи вищий вміст гумусу (до 1,5–1,8 %);
- Реакція ґрунтового розчину залишається кислою — рН у межах 4,8–5,5;
- Достатньо повітропроникні та придатні для ранньої сівби;
- Добре реагують на внесення добрив і вапна.

Усі перелічені типи ґрунтів характеризуються низькою природною родючістю. Проте за умов внесення вапна, органіки, повного мінерального живлення та використання адаптованих сортів озимої пшениці навіть дерново-підзолисті або супіщані ґрунти здатні забезпечити урожайність на рівні 5–6 т/га і вище. Ключовим завданням агротехнології в цій зоні є збереження вологи, зниження кислотності та раціональне удобрення з урахуванням властивостей ґрунту.

Однією з головних агроекологічних проблем ґрунтів Полісся є їх висока кислотність та низький вміст гумусу. Ці показники мають першочергове значення при оцінці родючості ґрунтів, а також безпосередньо впливають на засвоєння елементів живлення, активність ґрунтової мікрофлори, структуру орного шару, а відтак — і на ріст та продуктивність озимої пшениці. [11]

Більшість ґрунтів Полісся мають сильнокислу або середньокислу реакцію ґрунтового розчину.

- Значення рН сольової витяжки у дерново-підзолистих і супіщаних ґрунтах зазвичай становить 4,1–5,0, а в окремих випадках опускається до 3,8–4,0.
- Реакція водної витяжки може бути дещо вищою — 5,0–5,5, але все одно класифікується як кисла.

Підвищена кислотність ґрунту негативно впливає на:

- засвоєння елементів живлення, особливо фосфору, кальцію, магнію;
- активність ґрунтової мікробіоти, зокрема нітрифікуючих і целюлозорозкладних бактерій;
- фізичну структуру ґрунту, сприяючи його ущільненню та порушенню аерації;
- розвиток кореневої системи рослин через можливу токсичність іонів алюмінію (Al^{3+}), що вивільняються в кислому середовищі.

Через це вирощування озимої пшениці в умовах Полісся без вапнування ґрунту є економічно неефективним. [14] Проведення вапнування (внесення вапнякових або доломітових матеріалів) дозволяє знизити кислотність, покращити умови мінерального живлення, активізувати мікробіологічні процеси та підвищити ефективність добрив.

Ще однією характерною ознакою ґрунтів Полісся є низький вміст гумусу.

- У дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтах його вміст зазвичай становить лише 0,8–1,5 % у верхньому (орному) горизонті.
- У кращих варіантах (на лучно-болотних ґрунтах або суглинках) вміст гумусу може досягати 2,0–2,5 %, але такі ґрунти зустрічаються значно рідше.

Низький рівень гумусу має низку негативних наслідків:

- Знижена буферна здатність ґрунту — він швидше підкислюється і деградує;
- Недостатнє утримання вологи та елементів живлення, особливо азоту;
- Погіршення структури ґрунту, зменшення кількості агрономічно цінних агрегатів;
- Зниження активності ґрунтової мікрофлори, що сповільнює процеси мінералізації органічної речовини.

Поліпшення гумусного стану можливе лише через систематичне внесення органічних добрив (гною, сидератів, компостів), вирощування багаторічних трав у сівозміні, впровадження ресурсозберігаючих технологій. [25]

Низький вміст гумусу і висока кислотність роблять ґрунти Полісся малопридатними до інтенсивного землеробства без додаткових агротехнічних заходів. Однак при раціональному поєднанні вапнування, меліоративного обробітку, внесення добрив та вибору адаптованих сортів, ці ґрунти можуть забезпечити стабільне вирощування озимої пшениці з урожайністю до 5–6 т/га і вище.

Особливу роль у цьому процесі відіграє сортова політика, яка має ґрунтуватися на виборі сортів, стійких до кислих умов, з потужною кореневою системою та високим коефіцієнтом використання поживних речовин.

На території дослідної ділянки переважають дерново-підзолисті ґрунти легкосуглинкового механічного складу. Вони сформувалися на водно-льодовикових відкладах під покривом багаторічної трав'яної рослинності за умов надмірного зволоження та низького вмісту гумусу.

Дерново-підзолисті ґрунти

Дерново-підзолисті ґрунти є найпоширенішим типом ґрунтів у зоні Полісся. Вони займають понад 60 % сільськогосподарських угідь цього регіону. Формуються ці ґрунти на піщаних, супіщаних та, рідше, суглинкових відкладах у зоні змішаних широколистяно-хвойних лісів. [3, 14] Їх характерними ознаками є:

- Слабко виражений гумусовий горизонт (1,0–1,5 %), глибина якого рідко перевищує 20–25 см;
- Сіра або світло-сіра забарвленість внаслідок вимивання органіки;
- Кисла реакція середовища — рН переважно в межах 4,5–5,5;

- Низький вміст поживних речовин, особливо рухомих форм фосфору, калію, кальцію;
- Погана буферність, тобто слабка здатність протистояти змінам кислотності чи засоленості;
- Невелика вбирна здатність, що ускладнює збереження вологи та добрив у кореневмісному шарі.

Такі ґрунти потребують обов'язкового вапнування, систематичного удобрення, особливо органічними добривами, а також заходів для покращення структури та вологоутримувальної здатності.

Таблиця 2.1

**Характеристика дерново-підзолистого ґрунту на дослідному полі
ФГ «Трилев»**

Показник	Значення
Назва ґрунту	Дерново-підзолистий легкосуглинковий
Вміст гумусу	1,5–1,8
pH	4,8–5,3
Гідрологічна кислотність	2,0–2,5
Об'ємна маса	1,25–1,30
Глибина орного шару	20–22
Рельєф	Слабохвилястий, без ерозій

Ґрунт має низьку буферну здатність і слабо виражену структурність, що впливає на водно-фізичні, повітряні та теплові властивості. Вологопроникність і водоутримання середні, знижена ємність поглинання, особливо за умов дефіциту органічної речовини. Залежно від гранулометричного складу і кислотності, варіюються строки обробітку, рівень мінерального живлення, а також вибір сільськогосподарських культур і їх сортів.

Дерново-підзолисті ґрунти мають обмежену природну родючість, потребують вапнування, фосфорно-калійного удобрення та системного поліпшення структури. Запас продуктивної вологи варіюється у межах 70–100 мм, забезпечення фосфором – 25–40 мг/кг, калієм – 80–100 мг/кг. Бонітет таких ґрунтів у межах 40–50 балів, залежно від ступеня окультуреності.

2.2. Агрометеорологічні умови вегетаційного періоду пшениці у 2025 році

Тривалість активного вегетаційного періоду в Поліссі становить 150–170 днів. Весна настає пізно, часто із затяжними похолоданнями, весняними заморозками, що:

- ускладнює ранній розвиток озимих культур;
- пригнічує проростання насіння;
- підвищує ризик зрідження посівів.

Агрокліматичні фактори, зокрема температура і опади, є визначальними для фізико-хімічних, біохімічних та біологічних процесів утворення ґрунту. Вони впливають на випаровуваність, водоутримувальність і водопроникність ґрунту — ключові показники, що визначають продуктивність культур. Загалом клімат регіону – помірно континентальний із м'якою зимою та теплим літом, що є середньо сприятливим для розвитку озимої пшениці.

Таблиця 2.2

Кількість опадів та їх розподіл по місяцях, мм

Рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	мм
2024								46	49	52	45	35	227
2025	25	30	45	50	60	85	90						385

На території Чернігівської області протягом року випадає в середньому 594—676 мм опадів, максимальна кількість яких припадає на червень — липень, найменша – на січень — березень.

Таблиця 2.3

Середньомісячна температура, °С

Рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік, °С
2024								22,4	19,5	9,5	4	0	11,1
2025	-4	-3	3	10	16	20	21						9

Середнярічна температура повітря в області становить +7,5°... +8,5°С. В окремі роки бувають значні відхилення.

Чернігівська область належить до зони достатнього зволоження особливо у весняно-літній період.. Середня річна відносна вологість повітря складає 75-80 % (від 50-70 % у липні-серпні до 80-95 % взимку). Протягом року спостерігається від 20 до 44 днів з відносною вологістю.

Багато ділянок мають високе залягання ґрунтових вод, що:

- створює умови для перезволоження й застою води на полях;
- погіршує аерацію кореневої зони;
- сприяє розвитку хвороб (кореневі гнилі, фузаріоз, септоріоз тощо).

Для осушення надлишково зволених ділянок потрібне функціонування дренажних систем, правильний підбір попередників і формування гребеневої або грядкової поверхні у зоні надмірного зволоження.

Погодні умови були мінливими, особливо взимку — часті короткочасні хвилі тепла або холоду (від 3-5 до 15–22 днів) зміщували середні температури на

$\pm(-10,7... +6,4)^\circ\text{C}$ від норми. Ці коливання іноді призводили до затримки фенофаз або температурного шоку у рослин, особливо у весняний період.

- Гідротермічні умови сезону були переважно сприятливими для росту і наливу зерна;
- Оптимальне співвідношення температури і вологості забезпечило добрі стартові фази росту;
- Ризики негативного впливу — перезволоження та температурні зсуви під час весняного кушення, — були обмеженими й контрольованими.

Аналіз погодних показників 2025 року у поліському регіоні ФГ «Тримлев» вказує на гармонійні агрометеорологічні умови, які створили основу для формування врожайності озимої пшениці. Водночас необхідне уважне спостереження за весняним температурним режимом і вологістю ґрунту під час тривалих вегетаційних циклів.

2.3. Програма і методика проведення досліджень

Таблиця 2.4

Схема дослідю

<i>Фактор А</i>	<i>Фактор Б</i>
Сорти пшениці:	Норма висіву, млн насінин/га:
Кубус	3,5; 4,5; 5,5
Шестопалівка.	3,5; 4,5; 5,5

Програмою досліджень передбачалося комплексне вивчення впливу сортових особливостей та норми висіву на формування продуктивності озимої пшениці в умовах дерново-підзолистих ґрунтів Полісся. Основна мета полягає у визначенні оптимальної густоти рослин, що забезпечує реалізацію генетичного потенціалу сорту та максимальну урожайність.

Дослідження проводились у польових умовах з урахуванням контрольованого розміщення варіантів досліду та повторності кожного рівня факторів. Для забезпечення достовірності даних використовувались стандартні методики агрономічних вимірювань і лабораторних аналізів.

Характеристика сортів пшениці озимої , які вирощувалися в досліді (за даними оригінаторів сортів)

Пшениця озима «Шестопалівка» – увисоковрожайний, ранньостиглий, універсальний сорт озимої пшениці, виведений українськими селекціонерами , який є стійкий до посухи, заморозків, хвороб, вилягання та висипання зерна з колоса. Завдяки високому вмісту білка та клейковини має відмінні борошномельні та хлібопекарські показники . Сорт є дворучкою, добре адаптується до різних умов вирощування в усіх регіонах України. [1, 8]



Рис. 1.5. Сорт пшениці м'якої озимої «Шестопалівка»

Агрономічні особливості

- Сорт ранньостиглий, різновид еритроспермум
- Невибагливий до умов вирощування і попередників, має високу екологічну пластичність.
- Норма висіву: 4,5–5,5 млн схожих насінин/га (залежно від зони вологозабезпечення).
- Для отримання якісного зерна рекомендується третє підживлення азотом або позакореневе підживлення карбамідом у фазі колосіння — молочна стиглість.
- Сорт має високу морозостійкість, добру посухостійкість, а також стійкість до осипання й проростання зерна в колосі.

Морфологічні та якісні показники

- Висота рослини: 86–90 см
- Колос: великий, 10–12 см, щільний, веретеноподібний, неламкий; з остями, колос остистий.
- Якість зерна: сорт відноситься до сильних пшениць.
- Вміст білка: 14,2-14,3 %
- Клейковина: 29,7-30,5 %
- Сила борошна: \approx 350-400 о.а.
- Зернівка: червона, велика, овальна, іноді видовжена зі слабкою борозенкою.
- Маса 1000 зерен: 45-50 г.
- Об'єм хліба: у деяких джерелах зазначений як 1200 см³ з 100 г борошна

Врожайність і стійкість

- Потенціал врожайності: 70-85 ц/га

- Середня урожайність у державних випробуваннях: сорт демонстрував стабільні результати, наприклад, в одному з років показав 100,8 ц/га в окремих умовах.
- Стійкість до вилягання: за даними випробувань – 8,7-8,8 бала.
- Стійкість до осипання: 8,1-8,8 бала.
- Зимостійкість: оцінюється як вищесередня, у польових умовах – 8,5-8,8 бала.
- Стійкість до хвороб: сорт має середню сталість, але слабке ураження головними хворобами за роки випробувань.

Основні переваги сорту

- Поєднання високої продуктивності та стійкості до кліматичних стресів.
- Сильне зерно з високим вмістом білка та клейковини, що забезпечує добру хлібопекарську якість.
- Надзвичайна екологічна пластичність – адаптований до різних зон вирощування (включно з Поліссям).
- Стійкість до осипання і проростання зерна в колосі – мінімізація втрат при збиранні.
- Здатність до ефективного росту на середньому агрофоні і реагування на підвищення добрив.
- Потенціал для інтенсивних технологій вирощування за умови належної агротехніки.

Пшениця озима «Кубус» німецької селекційної фірми KWS – високоврожайний сорт інтенсивного типу з високою стійкістю до вилягання, посухи та популярних хвороб, відмінними хлібопекарськими властивостями та класом цінної пшениці (клас А). Його “батьки” – селекціонери з KWS Lochow GmbH у Німеччині – створили його для інтенсивного вирощування, і в Україні

він був зареєстрований у Реєстрі сортів у 2009 році. Цей сорт пшениці – є справжнім рекордсменом: середньостигла, середньоросла, має високий рівень кущентності, що дозволяє використовувати нижчі норми висіву (Кубус, пшениця, KWS)



Рис. 1.6 – сорт «Кубус» пшениці м'якої озимої середньостиглої

Агрономічні особливості

- Тип сорту: інтенсивний, безоста (лютесценс).
- Група стиглості: середньостиглий.
- Рекомендовані зони вирощування: Полісся та Лісостеп України.
- Норма висіву: 3,0–4,5 млн схожих насінин/га; завдяки високій продуктивній кущентності можна зменшити норму висіву до 3,0–3,5 млн/га.
- Термін сівби: 20 вересня – 25 жовтня.
- Висота рослин: 85 см.
- Маса 1000 зерен: 41,3–52,4 г.
- Ламкість колосу: низька.

Морфологічні та якісні показники

- Колос: піреноподібної форми, середньої щільності, без остей.
- Зерно: червоне, овальне, з неглибокою борозенкою.
- Вміст білка: 11,0–11,5%.
- Вміст сирої клейковини: до 31%.
- Число падіння: 320 с.
- Натура зерна: 832 г/л.
- Об'єм хліба: 830–1110 мл.
- Клас якості: сильна пшениця, клас А.

Врожайність та стійкість

- Потенціал врожайності: до 10,0 т/га (100 ц/га).
- Стійкість до вилягання: дуже висока (9 балів).
- Стійкість до осипання: дуже висока (9 балів).
- Стійкість до кореневих гнилей: висока (8 балів).
- Висока стійкість до захворювань: бурої іржі, борошнистої роси, фузаріозу.
- Зимостійкість: середня (7 балів)
- Стійкість до посухи: дуже висока (8 балів).

Основні переваги сорту:

- Висока врожайність при оптимальних умовах.
- Стійкість до вилягання та осипання забезпечує стабільний урожай.
- Висока стійкість до основних хвороб та шкідників.
- Високі показники якості зерна, що відповідають класу А.
- Підходить для інтенсивних технологій вирощування.
- Рекомендований для вирощування в Поліссі та Лісостепу України.

Польові спостереження, обліки та аналізи включали:

1. *Густина стояння рослин*

- Визначалась на початку весняної вегетації та безпосередньо перед збиранням врожаю.
- Облік проводився на кількох контрольних ділянках кожного варіанта, з подальшим усередненням результатів для розрахунку продуктивної густоти.

2. Фенологічні фази розвитку рослин

- Фіксувалися згідно з методикою Державного сортовипробування, що передбачає точну дату появи сходів, кушіння, виходу в трубку, колосіння та досягання зерна.
- Це дозволяло оцінити тривалість та інтенсивність основних фаз розвитку сорту.

3. Біометричні показники

- Вимірювались висота рослин, довжина колоса, число зерен у колосі та маса 1000 зерен.
- Дані отримувалися на вибіркових рослинах кожного варіанта, що забезпечувало репрезентативність результатів.

4. Накопичення біомаси

- Здійснювалось на основі 25 рослин кожного варіанта.
- Рослини зрізались, висушувались до постійної маси та зважувались для визначення загальної продуктивності рослинної маси.

5. Площа асиміляційної поверхні листків

- Оцінювалась контурно-ваговим методом.
- Це дозволяло визначити потенціал фотосинтетичної активності рослин та зв'язок з урожайністю.

6. Якісні показники зерна

- Визначались згідно з нормативами ДСТУ 4114–2020 та ДСТУ 4138–2002.

- Оцінювалися такі параметри, як вологість, вміст білка та клейковини, що є ключовими для технологічної цінності зерна.

7. Продуктивність

- Визначалася з облікової площі дослідних ділянок.
- Результати зважувались та перераховувались на тонни з гектара (т/га) для порівняння ефективності різних варіантів.

8. Схожість і енергія проростання насіння

- Досліджувались у лабораторних умовах для визначення життєздатності насіння та прогнозування польової продуктивності.

Таким чином, комплексна методика досліджень дозволяє оцінити вплив сортових особливостей та норми висіву на розвиток, продуктивність та якість зерна озимої пшениці, а також визначити оптимальні агротехнічні прийоми для конкретних умов Полісся.

2.4. Основні елементи технології вирощування дослідних сортів

Технологія вирощування озимої пшениці у досліді була спрямована на створення оптимальних умов для повної реалізації сортового потенціалу в умовах дерново-підзолистих легкосуглинкових ґрунтів Полісся. Ці ґрунти характеризуються підвищеною кислотністю, низьким вмістом гумусу та дефіцитом основних елементів живлення, що потребує ретельного підходу до обробітку, удобрення та догляду за рослинами.

1. Обробіток ґрунту

Передпосівна підготовка ґрунту проводилась у кілька етапів:

- *Основна зяблева оранка* на глибину 22–25 см забезпечувала розпушення ґрунту, знищення бур'янів та підготовку поживного середовища для насіння.

- *Передпосівна культивація* на глибину 6–8 см сприяла вирівнюванню поверхні, руйнуванню ґрунтової кірки та формуванню оптимальної структури ґрунту для глибини закладання насіння.
- *Вирівнювання площі і коткування* забезпечувало рівномірний контакт насіння з ґрунтом та покращувало його водоутримуючу здатність, що особливо важливо для дерново-підзолистих ґрунтів з низьким вмістом вологи.

2. Система удобрення

Для забезпечення рослин повним комплексом макроелементів застосовувалась збалансована система мінерального живлення:

- Під основний обробіток ґрунту: N60P60K60, що забезпечувало стартове живлення і формування міцної кореневої системи.
- Навесні: підживлення азотом (N30) у фазу кушення сприяло інтенсивному наростанню вегетативної маси та формуванню продуктивного стеблостою.
- Фаза колосіння: позакореневе підживлення карбамідом (10 кг/га) підвищувало масу зерна та якість білка.

3. Норма висіву

Дослід передбачав вивчення чотирьох рівнів густоти:

- *2,5 млн схожих насінин/га* — мінімальна норма, застосовувалася для сильнокущистих сортів із високою здатністю до продуктивного кушення.
- *3,5 млн/га* — середня рекомендована норма, що забезпечує оптимальне використання площі та ресурсів ґрунту.
- *4,5 млн/га* — проміжна норма, що дозволяє рослинам адаптуватися до посухи та ущільнення ґрунту.
- *5,5 млн/га* — максимальна норма, застосовувалась для сортів з обмеженою здатністю до кушення та коротким вегетаційним періодом.

Встановлено, що сорт «*Кубус*» найкраще реагував на норми 3,5–4,5 млн/га, забезпечуючи збалансовану густоту та повне формування структурних елементів колосу. Сорт «*Шестопалівка*» максимально реалізував потенціал при 4,5–5,5 млн/га, компенсуючи короткий вегетаційний період та стримане кушення.

4. Строки сівби

- *Перший строк (10 вересня)*: оптимальний для сортів з раннім виходом у трубку, забезпечував максимальне використання вегетаційного періоду.
- *Другий строк (20 вересня)*: пізніший, стресовий, застосовувався для оцінки адаптивності сортів до несприятливих умов.

5. Захист рослин

Для забезпечення здоров'я рослин застосовувалась інтегрована система захисту:

- *Протруйник насіння*: тебуконазол + флудиоксоніл для профілактики грибкових захворювань.
- *Фунгіцидний захист*: тебуконазол + прохлораз у фазу виходу в трубку, що запобігало розвитку листових хвороб.
- *Інсектициди*: превентивне внесення при виявленні шкідників (клоп-черепашка, злакова попелиця).
- *Гербіциди*: післясходові, при забур'яненості понад 15%, використовувалися 2,4-Д або флорасулам.

6. Збирання врожаю та оцінка продуктивності

Урожай збирали окремо з кожної облікової ділянки. Для аналізу застосовували такі показники:

- Максимальна врожайність:
 - *Кубус*: 6,8 т/га при 4,5 млн/га;
 - *Шестопалівка*: 6,6 т/га при 5,5 млн/га.
- Маса 1000 зерен — 42–50 г.

- Вміст білка — до 15%, клейковини — до 32%, що відповідає високим технологічним стандартам.

Завдяки комплексному підходу до обробітку ґрунту, удобрення, захисту та регулювання густоти посіву було забезпечено максимально повну реалізацію генетичного потенціалу дослідних сортів озимої пшениці у специфічних умовах Полісся.

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

3.1. Вплив сортових особливостей на фенофази розвитку рослин

Одним із ключових факторів, що визначають рівень урожайності озимої пшениці, є темпи проходження основних фенофаз розвитку, які безпосередньо пов'язані з фізіологічними процесами росту та накопичення пластичних речовин. Ці параметри залежать від біологічних властивостей сорту, його генетичного потенціалу та адаптивності до конкретних агрокліматичних умов. Оптимальний ритм росту визначає тривалість формування вегетативної маси, інтенсивність фотосинтезу, ефективність транспортування асимілятів до генеративних органів і співвідношення між вегетативними та генеративними структурами рослини, що безпосередньо впливає на кількість колосів, зерен у колосі та масу зерна.

Сорти з врівноваженими темпами розвитку здатні більш ефективно використовувати доступну вологу та мінеральне живлення, підтримувати стабільну фотосинтетичну активність у період кущення і виходу в трубку, а також забезпечувати інтенсивний налив зерна під час колосіння та наливу. Строки настання ключових фенофаз – кущення, вихід у трубку, колосіння та налив зерна – визначають ефективність використання тепла, світла та опадів у різні періоди вегетації.

Для зон із підвищеною вологістю, таких як Полісся, критично важливо, щоб сорт поєднував помірні темпи весняного відновлення вегетації із здатністю до прискореного наливу зерна в другій половині літа. Це дозволяє уникати негативного впливу надмірного зволоження або зниження температур на продуктивність, забезпечує стабільну врожайність та формування зерна високої якісної характеристики, що є ключовим для ефективного ведення землеробства в північних регіонах України.

Схема взаємозв'язку фенофаз, фотосинтезу та формування врожаю озимої пшениці

1. Куцнення

- Активний ріст вегетативної маси
- Інтенсивний фотосинтез листя
- Формування кількості продуктивних стебел

2. Вихід у трубку

- Перерозподіл асимілятів від листя до генеративних органів
- Збільшення висоти рослин і міцності стеблостою
- Підготовка до колосіння

3. Колосіння

- Інтенсивний ріст колосу
- Формування кількості зерен у колосі
- Активний фотосинтез і накопичення пластичних речовин у стеблі та листках

4. Налив зерна

- Перенесення асимілятів у зерно
- Збільшення маси 1000 зерен
- Завершення формування продуктивності та якості врожаю



Рис. 3.1. Схема взаємозв'язку фенофаз, фотосинтезу та формування врожаю озимої пшениці

Ключові взаємозв'язки:

- Темпи розвитку фенофаз визначають ефективність використання тепла, світла і вологи.
- Сильна фотосинтетична активність на ранніх фазах забезпечує достатній запас пластичних речовин для генеративного росту.
- Оптимальне поєднання густоти стеблостою, кількості зерен у колосі та маси 1000 зерен формується завдяки збалансованим темпам росту та розвитку сорту.

Таким чином, темпи проходження фенофаз є не лише морфологічною характеристикою сорту, а й важливим індикатором його екологічної та технологічної пристосованості. Вони безпосередньо впливають на формування

рівня урожайності, якість зерна та стабільність продуктивності озимої пшениці в конкретних агрокліматичних умовах.

У досліді, проведеному в умовах дерново-підзолистих ґрунтів Ріпкинського району Чернігівської області, було досліджено два сорти озимої пшениці — «Кубус» (інтенсивного типу, KWS) та «Шестопалівка» (універсального типу, ФГ «БОР»). Особливу увагу приділено їхній реакції на природні умови Полісся, зокрема здатності рослин адаптуватися до змін вологості та температури, а також ефективності проходження критичних етапів органогенезу, таких як кущіння, вихід у трубку та колосіння. Аналіз темпів розвитку фенофаз дозволив визначити, які агротехнічні заходи забезпечують максимальну продуктивність кожного сорту та як їхня біологічна специфіка взаємодіє з місцевими умовами вирощування. Це, у свою чергу, створює можливість прогнозування врожайності та оптимізації технології вирощування озимої пшениці в регіоні.

Фенологічні особливості сортів

Сорт «Кубус»

- Відзначався середньораннім типом розвитку.
- Відновлення весняної вегетації — друга декада березня.
- Колосіння — наприкінці першої декади травня.
- Повна стиглість — перша декада липня.
- Вегетаційний період — 267–273 дні.

Сорт «Шестопалівка»

- Характеризувався ультраскороспілим розвитком.
- Відновлення весняної вегетації — початок березня.
- Колосіння — кінець квітня.
- Повна стиглість — третя декада червня.
- Вегетаційний період — 250–255 днів.

Порівняльна динаміка фенофаз

Фаза розвитку	Кубус	Шестопалівка
Відновлення	II декада березня	I декада березня
Кущення	III декада березня	II декада березня
Вихід у трубку	II декада квітня	I декада квітня
Колосіння	I декада травня	III декада квітня
Повна стиглість	I декада липня	III декада червня

- Кубус демонструє стабільний і триваліший розвиток, що дозволяє повніше сформувати асиміляційний апарат і наростити продуктивну біомасу.
- Шестопалівка має короткий вегетаційний період, що дає перевагу в роки з ризиком літньої посухи, проте потребує вищої норми висіву для оптимальної густоти.
- В умовах Полісся обидва сорти проходили фази випереджально порівняно з середніми багаторічними термінами, що може бути наслідком глобального потепління і теплішого вегетаційного періоду 2025 року.

3.2. Формування елементів структури врожаю пшениці озимої

Формування врожаю озимої пшениці є складним і багатофакторним процесом, який відображає тісну взаємодію генетичного потенціалу сорту з умовами навколишнього середовища, рівнем агрофону та технологічними параметрами вирощування, зокрема нормою висіву, системою удобрення, доглядом за посівами та контролем шкідників і хвороб. Основними елементами структури врожаю, що визначають кінцеву продуктивність рослин, є густина продуктивного стеблостою, яка визначає кількість колосів на одиницю площі; кількість зерен у колосі, що характеризує потенціал формування генеративних органів; та маса

1000 зерен, яка відображає розмір і якість зерна. Оптимальне поєднання цих компонентів дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал сорту та забезпечити стабільну і високу врожайність у різних ґрунтово-кліматичних умовах, що особливо важливо для Полісся.

Аналіз структури врожаю за сортами

Сорт «Кубус»

Сорт проявив потужну продуктивну кущистість і ефективно реалізував ресурсну базу за умови оптимального мінерального живлення, що дозволяло рослинам рівномірно розподіляти поживні речовини між стеблами, колосами та зерном. Найкращі показники формувалися при нормі висіву 4,5 млн/га, яка забезпечувала оптимальну густоту стеблостою, мінімізувала конкуренцію між рослинами та сприяла рівномірному формуванню колосів. Завдяки цьому досягалася стабільна врожайність на рівні до 6,8 т/га, що робить сорт надійним і ефективним для господарств із помірним рівнем інтенсифікації, за умови дотримання рекомендованих агротехнічних заходів.

Сорт «Шестопалівка»

Незважаючи на коротший вегетаційний період, сорт «Шестопалівка» швидко формувал продуктивний стеблостій, що дозволяло ефективно використовувати площу посіву та оптимально розподіляти ресурси між вегетативними і генеративними органами рослини. Завдяки високій масі зерна цей сорт забезпечував урожайність до 6,6 т/га, демонструючи здатність до стабільного формування продуктивності навіть за умов ущільненого посіву. Такі особливості свідчать про високу адаптивність «Шестопалівки» до типових для Полісся ґрунтово-кліматичних умов, а також про її ефективність у господарствах, які застосовують інтенсивні технології вирощування та прагнуть досягти високої якості зерна при оптимальному використанні ресурсів.

Детальна структура сортів представлена в таблиці 3.2

Структура врожаю сортів пшениці озимої залежно від норми висіву

Показник	Сорт, фактор <i>A</i>					
	Кубус			Шестопалівка		
	Норма висіву, тис.штук/га, фактор <i>B</i>					
	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5
Кількість продуктивних стебел, штук/м ²	480	470	510	400	450	510
Зерен у колосі, штук/колос головного пагону	44	42	40	40	38	40
Маса 1000 зерен, г (очищене зерно)	44	50	42	42	45	50
Маса зерна з колосу головного пагону, г	1,94	2,10	1,68	1,68	1,71	2,00

- Обидва сорти мають високий потенціал продуктивності за правильного підбору норми висіву;
- Кубус краще реалізує врожайність за рахунок кількості зерен, Шестопалівка — за рахунок маси зерна;
- Для обох сортів критичною є адаптація до норми висіву, яка визначає здатність рослин формувати оптимальну структуру врожаю.

Дослідження показали, що на дерново-підзолистих ґрунтах із низьким природним вмістом гумусу та підвищеною кислотністю ефективність формування врожаю значною мірою залежить від сортової реакції на норму висіву та особливості погодних умов.

Урожайність сортів пшениці озимої залежно від норми висіву

Показник	Сорт, фактор <i>A</i>					
	Кубус			Шестопалівка		
	Норма висіву, тис.штук/га, фактор <i>B</i>					
	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5
Урожайність, т/га	6,24	6,80	6,46	5,44	6,24	6,60
Маса 1000 зерен, г (очищене зерно)	44	50	42	42	45	50

3.2.1. Формування структури врожаю за сортами

- **Сорт Кубус (інтенсивного типу)** характеризувався високою здатністю до продуктивного кущення та формував густоту стеблостою 470–510 шт./м² при нормі висіву 3,5–4,5 млн насінин/га. Кількість зерен у колосі становила 40–48 шт., маса 1000 зерен — 42–50 г. Найвищу урожайність (до 6,8 т/га) забезпечував при нормі висіву 4,5 млн/га, що свідчить про його здатність ефективно реалізовувати потенціал навіть за помірною рівня інтенсифікації.

- **Сорт Шестопалівка (універсального, скоростиглого типу)** формував дещо більшу густоту стеблостою — 500–550 шт./м² при нормі висіву 5,5 млн насінин/га. Характеризувався швидким проходженням фенологічних фаз, меншою кількістю зерен у колосі — 38–45 шт., проте більшою масою зерна — 45–50 г. Максимальна урожайність становила 6,6 т/га, що свідчить про його високу адаптивність до умов підвищеної вологості Полісся.

Залежність урожайності від норми висіву

Найефективніші норми висіву варіювали залежно від біологічних особливостей сортів:

- 3,5–4,5 млн/га – для сортів із сильною продуктивною кущистістю, таких як «Кубус», що дозволяє рослинам формувати достатню кількість стебел і колосів без надмірної конкуренції між ними;
- 4,5–5,5 млн/га – для скоростиглих сортів із меншою здатністю до кущення, наприклад «Шестопалівка», де вища густина посіву сприяє повному використанню площі поля та реалізації генетичного потенціалу продуктивності.

Дослідження показали, що надмірне ущільнення посівів негативно впливало на урожайність через посилену конкуренцію рослин за вологу, поживні речовини та світло, що призводило до зменшення маси зерна та нерівномірного формування колосів. Натомість оптимальна густина забезпечувала рівномірний розвиток рослин, рівномірне формування колосів та високий рівень вирівняності зерна, що є критично важливим для стабільного отримання високоякісного врожаю.

3.2.2. Взаємозв'язок елементів структури врожаю

- Для сорту «Кубус» формування урожайності відбувалося переважно за рахунок більшої кількості зерен у колосі, що свідчить про його здатність ефективно використовувати енергію росту для збільшення продуктивності окремих репродуктивних органів рослини.

- Для сорту «Шестопалівка» високий рівень урожайності забезпечувався насамперед завдяки більшій масі зерна при вищій густоті стеблостою, що відображає його потенціал до інтенсивного використання ресурсів і формування крупного зерна за щільного стояння рослин.

Такі особливості демонструють різні стратегії реалізації продуктивного потенціалу сортів: один орієнтований на збільшення кількості зерен, інший – на їхню масу та щільність стояння. Ці відмінності слід обов'язково враховувати при розробленні агротехнологій, підборі норм висіву та систем удобрення, оскільки

вони визначають оптимальні умови вирощування і дозволяють максимально реалізувати генетичний потенціал кожного сорту.

3.2.3. Економічна ефективність вирощування

Економічна ефективність вирощування була визначена методом розрахунку рентабельності, при однаковій нормі висіву 4,5 млн/га для сортів Кубус та Шестопалівка (значення взяті з таблиці 3.2.). Ціна насіння за 1 тону – 16667 грн. Результати розрахунку представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Показник	Сорт Кубус	Сорт Шестопалівка
Норма висіву, млн/га	4,5	4,5
Урожайність, т/га	6,8	6,24
Вартість насіння, грн/га	3375	3375
Собівартість, грн/га	45000	45250
Собівартість, грн/т	6618	7252
Ціна реалізації, грн/т	10325	10235
Валовий прибуток, грн/га	70210	64428
Чистий прибуток, грн/га	25210	19180
Рентабельність, %	56	42,4

Згідно з результатами в таблиці, сорт Кубус надав нижчу собівартість 1 тонни готового зерна та вищий рівень рентабельності – 56 %, що свідчить про його більшу економічну ефективність при вирощуванні в зоні Полісся на дерново-підзолистих ґрунтах Чернігівщини.

3.2.4. Узагальнені результати

Зона Полісся, попри значні площі сільськогосподарських угідь, характеризується низьким природним потенціалом родючості ґрунтів та низкою несприятливих агрокліматичних чинників, які обмежують ефективне вирощування більшості культур, зокрема пшениці озимої. [18, 34] Успішне землеробство в цьому регіоні можливе лише за умов врахування цих проблем і застосування відповідних агротехнічних заходів.

В умовах Полісся, за умови дотримання оптимальної норми висіву та належного мінерального живлення, обидва сорти демонструють високу адаптивність до місцевих кліматичних і ґрунтових умов, що забезпечує стабільну та прогнозовану урожайність на рівні 6,6–6,8 т/га. Завдяки ефективному використанню поживних речовин і здатності до продуктивного кущення, рослини формують щільний і здоровий стеблостій, що сприяє збереженню якості зерна навіть за коливань погодних умов. Такий рівень продуктивності дозволяє агровиробникам отримувати економічно вигідний врожай і водночас підтримувати сталий розвиток сільськогосподарських угідь у регіоні.

- **Сорт «Кубус»** доцільно використовувати у господарствах із помірним рівнем інтенсифікації, оскільки він поєднує високу продуктивну кущистість, добру зимостійкість і стабільність формування врожаю навіть за змінних погодних умов. Завдяки своїй здатності ефективно використовувати поживні речовини та оптимально розподіляти енергію росту між стеблом, колосом і кореневою системою, цей сорт демонструє надійну продуктивність за різного рівня агротехнічного забезпечення. Крім того, «Кубус» відзначається гарною адаптацією до типових для Полісся ґрунтово-кліматичних умов, що робить його економічно вигідним варіантом для господарств, які прагнуть поєднати якість зерна з ефективним використанням ресурсів.

• **Сорт «Шестопалівка»** доцільно використовувати для інтенсивного вирощування з високим рівнем мінерального та органічного удобрення, оскільки за таких умов він здатен повністю реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності. Рослини цього сорту відзначаються високою продуктивною кущистістю, доброю стійкістю до хвороб та шкідників, а також здатністю формувати великий і щільний колос із високою масою тисячі зерен. Завдяки цьому «Шестопалівка» забезпечує максимальну урожайність навіть у змінних кліматичних умовах, що робить його оптимальним вибором для господарств, які застосовують сучасні інтенсивні технології вирощування і прагнуть досягти високої економічної ефективності.

Отже, результати проведених досліджень підтверджують, що правильний підбір сорту та оптимізація норми висіву є ключовими чинниками, які визначають формування структури рослинності та рівня урожайності озимої пшениці на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся. Використання сортів із високою продуктивністю та адаптивністю у поєднанні з науково обґрунтованими параметрами сівби дозволяє не лише максимізувати врожайність, але й забезпечити рівномірний розвиток рослин протягом вегетаційного періоду. Впровадження сучасних технологій землеробства, включаючи оптимізацію живлення, догляд за посівами та контроль за шкідниками й хворобами, сприяє підвищенню ефективності виробництва та стабільному отриманню високоякісного зерна в умовах північних регіонів України, що має важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки та економічної стабільності аграрних господарств.

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень і аналізу літературних та експериментальних матеріалів встановлено, що зона Полісся України характеризується специфічними природно-кліматичними й агроекологічними умовами, які істотно впливають на формування урожайності озимої пшениці. Комплексний підхід до вивчення сортових особливостей, агротехнічних прийомів та властивостей дерново-підзолистих ґрунтів дав змогу визначити основні чинники підвищення продуктивності культури в даному регіоні.

Природно-географічні умови Полісся визначають особливості сільськогосподарського використання земель. Рівнинний рельєф, підвищена зволоженість і болотистість, наявність легких піщаних і супіщаних відкладів зумовлюють низький рівень природної родючості ґрунтів. Попри це, Полісся має значний потенціал для розвитку зернового господарства за умови застосування сучасних меліоративних, агрохімічних і сортових технологій.

Кліматичні умови зони є помірно континентальними з достатньою кількістю опадів (550–750 мм на рік) та помірними температурами. Сума активних температур (2200–2500 °С) є достатньою для повного розвитку озимої пшениці. Хоча клімат характеризується ризиком перезволоження, весняних заморозків і нестійкого снігового покриву, за належної технології вирощування ці чинники не є критичними.

Вирощування пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся є економічно доцільним за умови підбору адаптованих сортів та з врахування особливостей формування врожаю, корегуючи норму висіву насіння. Сорт пшениці озимої Кубус в умовах зони Полісся формує урожайність на рівні 6,80 т/га за висіву з нормою висіву 4,5 тисяч схожих насінин на 1 га. Сорт пшениці озимої Шестопалівка формує вищу урожайність за норми висіву 5,5 штук схожих насінин на 1 га - 6,60 т/га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання стабільно високих врожаїв пшениці озимої в зоні Полісся України рекомендуємо висівати добре адаптовані до умов вирощування сорти Кубус та Шестопалівка. За вирощування сортів пшениці озимої необхідно враховувати морфологічні особливості формування урожайності сортів, які обумовлюють норму висіву сорту. Сорт Кубус рекомендуємо висівати нормою висіву – 3,5 – 4, 5 тисяч штук схожих насінин/га. Сорт Шестопалівка рекомендуємо висівати нормою висіву 4,5 – 5,5 тисяч штук схожих насінин/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балюк С. А., Медведєв В. В. (2016). *Ґрунти України та їх родючість*. Харків: ХНАУ.
2. Бугай С. М. (1995). *Озима пшениця на Україні*. Київ: Урожай. 147 с.
3. Волкодав В., Гончар О., Захарчук О., Климович М. (2005). Нові сорти зернових можуть істотно поліпшити якість збіжжя та підвищити його врожайність. *Зерно і хліб*, №1, 38–39.
4. Веремєєнко С. І., Польовий В. М., Трушева С. С. (б.д.). Зміна складу та властивостей дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України під впливом тривалого сільськогосподарського використання (монографія). URL : <https://ep3.nuwm.edu.ua>
5. Географія України: Природні умови та ресурси. (2010). / За ред. О. М. Топчієва. Київ: Вища школа.
6. Горбатенко А. І., Горобець А. Г., Коваленко В. Ю., Чабан В. Г., Циліорик О. І. (2006). Особливості удобрення озимої пшениці азотом на еродованих чорноземах Степу. *Агроном*, №3, 58–60.
7. Городній М. М. (2005). Оцінка ефективності застосування кристалону та азотних добрив для підживлення пшениці озимої. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, Вип. 84, 206.
8. Ґрунтознавство. (2013). / За ред. О. М. Герасименка. Київ: Вища школа.
9. Енциклопедія сучасної України. (2020). Т. 21: *Полісся*. Київ: НАН України.
10. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. (2001). *Озима пшениця*. У кн.: *Рослинництво: Підручник* (с. 183–210). Київ: Аграрна освіта.
11. Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського НАН України. (2022). *Агроекологічна характеристика ґрунтів Полісся*. Харків.
12. Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. (2023). *Адаптація озимої пшениці до умов підвищеної кислотності ґрунтів*. Київ.

13. Каленська С. М., Гордина О. Ю. (2022). Закономірності розвитку пшениці озимої у весняно-літній період вегетації залежно від передпосівної обробки насіння. *Новітні агротехнології*. 10 (3). URL : <https://doi.org/10.47414/na.10.3.2022.270488>
14. Клімат України. (2003). / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченка. Київ: Видавництво Раєвського.
15. Кубус пшениця: усе про популярний сорт озимої пшениці. (б.д.). URL : <https://gelios.ua/kubus-pshenyच्या-use-pro-populyarnyj-sort-ozymoyi-pshenyच्या>
16. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В., Корнійчук О. В. (2010). *Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур* / За ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. 3-є вид., випр. і доп. Львів: НВФ «Українські технології». 408 с.
17. Мазур В. І. (2012). Вплив погодних умов на формування елементів продуктивності озимої пшениці. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні*, 10.
18. Міщенко З. А. (2009). *Агрокліматологія*. Київ: КНТ. 512 с.
19. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН України. (2022). *Каталог сортів озимої пшениці для зони Полісся*. Миронівка.
20. Нетіс І. Т. (2004). *Озима пшениця в зоні Степу*. Херсон. 12 с.
21. Нетіс І. Т. (2008). *Посухи та вплив їх на посіви озимої пшениці*. Херсон: Айлант. 252 с.
22. ННЦ «Інститут землеробства» НААН України. (2021). *Рекомендації щодо вирощування озимої пшениці в зоні Полісся*. Київ.
23. Озима пшениця [Електронний ресурс]. (б.д.). *Бібліотека BukLib.net*. URL : <https://buklib.net/books/30110>

24. Офіційний сайт Державної служби статистики України. (б.д.). URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>
25. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. (б.д.). URL : <http://www.minagro.gov.ua>
26. Полупан М. І. (б.д.). Дерново-підзолисті ґрунти. *Енциклопедія Сучасної України*.
27. Польовий А. М., Альхов О. М. (2017). Агрометеорологічні умови вирощування озимої пшениці в Полтавській області. *Конференція молодих вчених ОДЕКУ*, 40–41.
28. Природні зони України. (2009). / І. І. Горленко, В. П. Кучерявий. Львів: Світ.
29. Пшениця Шестопалівка. (б.д.). URL: <https://tda-shop.com.ua/ua/p959083887-pshenitsa-shestopalovka-reproduktsiya>
30. Рослинництво. Зернові культури. (б.д.). *Значення озимої пшениці*. URL : <https://agrosience.com.ua/plant/znachennya-ozymoi-pshenytsi>
31. Технологія вирощування озимої пшениці в Україні. (б.д.). URL : <http://grain.in.ua/tehnologiya-viroshhuvannya-ozimo%D1%97-pshenici.html>
32. ТОВ «НВП Агро-Ритм». (б.д.). URL : <https://agroritm.com>
33. Уліч О. (2004). Нові сорти озимої пшениці. *Пропозиція*, №8–9, 44–46.
34. Уліч Л. (2017). Урожайність озимої пшениці в умовах посухи. *Пропозиція*, №8, 48–55.
35. Ушкаренко В. О., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. (2008). Дисперсійний аналіз урожайних даних польових дослідів із сільськогосподарськими культурами за ряд років. *Таврійський науковий вісник*, Вип. 61, 195–207.
36. Фізико-географічне районування України. (2011). Під ред. П.П.Шищенко. Київ: Ніка-Центр.