

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.03-КМР. 971 "С"2022.08.26.5-ПЗ

БЛАЖЕСВА РОСТИСЛАВА ІГОРОВИЧА

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет Агробіологічний

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри генетики, селекції і
насіництва ім. М. О. Зеленського

кандидат с-г. наук, доцент Макачук О.С.

2022 р.
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Випробовування сортів пшениці озимої селекції ННЦ «Інститут
землеробства НААНУ» в умовах Лісостепу України».

Напрямок підготовки 201 «Агрономія»

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор

Тонха О.Д.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Канд. с-г наук, ст. викладач

Заїка С.В.

Виконав

Блажесв Р.І.

Київ 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

генетики селекції і насінництва

ім. проф. М.О. Зеленського

Кандидат с.г. наук, доцент

Макарчук О.С.

2022 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ

Блажесву Ростиславу Ігоровичу

Спеціальність 201 Агроніомія

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Випробовування сортів пшениці озимої селекції ННЦ «Інститут землеробства НААНУ» в умовах Лісостепу України».

Затверджена наказом ректора НУБІП України від «26» серпня 2022 року № 971

«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру

Вихідні данні до магістерської кваліфікаційної роботи:

Технологічні карти, фінансовий звіт за минулий рік, каталоги.

Мета роботи: охарактеризувати нові сорти НРЦ "Інститут землеробства НААН" за різноманіттям агрономічно цінних ознак в умовах Лісостепу.

Перелік питань які потрібно розробити: 1. Визначити врожайність зразків.

2. Визначити стійкість проти хвороб зразків

3. Визначити зимо- і морозостійкість зразків

4. Визначити якість насіння зразків

5. Визначити висоту рослин і її зв'язок зі стійкістю проти вилягання для подальшого використання у селекційному процесі

Дата видачі завдання « ____ » _____ 20 ____ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Заїка Є.В.

Завдання прийняв до виконання

Блажесв Р.І.

ЗМІСТ

Реферат	4
Вступ	5
1. Огляд наукової літератури	6
1.1. Біологічні особливості пшениці озимої	6
1.2. Досягнення селекції в інституті землеробства НААН України	12
1.3. Роль сорту у виробництві продукції рослинництва	14
2. Місце проведення досліджень, Ґрунтово кліматичні умови	16
2.1. Місце проведення	16
2.2. Агрокліматичні умови вирощування	18
2.3. Методика польових досліджень	20
3. Технологія вирощування озимої пшениці	31
3.1. Розміщення озимої пшениці в сучасній сівозміні.	31
3.2. Основний обробіток ґрунту	32
3.3. Система удобрення озимої пшениці	35
3.4. Догляд за посівами, сівба	37
3.5. Збирання і очистка, зберігання зерна	43
4. Характеристика нових сортів озимої пшениці в екологічному сортовипробуванні	45
4.1 Тривалість періоду вегетації	45
4.2 Зимостійкість сортозразків	46
4.3 Зв'язок висоти рослини і стійкість проти вилягання	47
4.4 Стійкість до хвороб	49
4.5 Показники якості сортів озимої пшениці	50
4.6 Урожайність сортів пшениці	52
5. Висновки і пропозиції	55
6. Список використаних джерел	56

РЕФЕРАТ

НУБІП України
 Магістерська робота на тему «Випробовування сортів пшениці озимої селекції ННЦ «Інститут землеробства НААНУ» в умовах Лісостепу України»

Магістерська робота має сторінок:

НУБІП України
 В списку використаних джерел:
Метою наших досліджень було: охарактеризувати нові сорти ННЦ

"Інститут землеробства НААН" за різноманіттю агрономічно цінних ознак в умовах Лісостепу.

НУБІП України
 Селекційна робота по пшениці озимій спрямована на створення високопродуктивних сортів, з високими хлібопекарськими якостями, зимостійких, стійких проти ураження хворобами і вилягання, придатних для вирощування за сучасних технологій в умовах Лісостепу.

НУБІП України
В завдання досліджень входило: визначити врожайність, стійкість проти хвороб, зимо- і морозостійкість, якість насіння селекційних зразків, висоту рослини і її зв'язок зі стійкістю проти вилягання для подальшого використання у селекційному процесі.

НУБІП України
Ключові слова: Озима пшениця, технологія вирощування, сорти, урожайність

НУБІП України

НУБІП України

Вступ

Найважливішою продовольчою культурою в нашій державі є пшениця. Не випадково вона основний продукт харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд осіб. Тому, нарощування валових зборів високоякісного зерна пшениці озимої є одним із пріоритетних напрямків розвитку сільського господарства в Україні та світі, а сорт є одним із найефективніших методів підвищення урожайності. Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні щороку поповнюється значною кількістю сортів пшениці м'якої озимої, які мають досить високий генетичний потенціал продуктивності (10–12 т/га) та різну реакцією на зовнішні фактори навколишнього середовища, але, як показує практика, їх потенційні можливості використовуються лише на 30–50%. Однією з причин низької врожайності пшениці озимої в Україні є недотримання технології вирощування, зокрема використання старих сортів, недотримання оптимальних строків сівби, норм висіву та оптимізації живлення рослин. Не менш актуальною є проблема підвищення якості зерна пшениці у поєднанні зі зменшенням хімічного навантаження на ґрунти шляхом використання нових екстрасильних сортів, оптимізації строків сівби, норм висіву та доз добрив з використанням біопрепаратів, дозволених в органічному землеробстві. Ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу найсприятливіші для сталих урожаїв пшениці озимої та виробництва високоякісного зерна. В свою чергу пшениця озима є одним з найкращих попередників для цукрового буряка та зернобобових культур.

Пшениця озима є зерновою культурою, яка на основі сталих врожаїв та валових зборів високоякісного зерна забезпечує 5 національну продовольчу безпеку в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу правобережного, так і в Україні загалом. Тому розробка ефективних екологобезпечних заходів підвищення урожайності та суттєвого поліпшення якості зерна пшениці озимої є важливим державним завданням, як для науковців, так і для

спеціалістів АПК. Особливо актуальні завдання в розробці ефективних заходів підвищення продуктивності пшениці озимої спричинив природній фактор прогнозованого «глобального» потепління клімату на планеті, в т.ч. і в Україні.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні особливості пшениці озимої

Озима пшениця відрізняється поліморфізмом (існує 27 видів пшениці). М'яка пшениця належить до гексаплоїдних видів ($n = 21$). М'яка пшениця (*Triticum aestivum* L.) однорічна озима або яра трав'яниста рослина з мичкуватого кореневою системою, яка проникає у ґрунт на глибину 1 – 1,5 м і більше. Коренева система пшениці сильно розвинена, представлена первинною, що розвивається із зародка, і вторинною – з вузла кущіння. Стебло – прямостояча соломка, що складається з 5 – 7 міжвузлів. Висота його в залежності від виду, сорту та умов вирощування коливається від 50 – 70 до 200 см. Рослина пшениці здатна утворювати велику кількість стебел з бруньок, розташованих у вузлі кущіння. Пшениця відрізняється підвищеною кущистістю, утворюючи в середньому 3 – 5 стебел, у тому числі продуктивних – 2 – 3.

Листки у м'якої пшениці майже голі, ярі – опушені, завдовжки 15 – 25 см і більше, завширшки 1 – 2 см. Листок лінійної форми, складається з двох частин: нижньої листкової піхви, яка у вигляді трубки охоплює стебло, і верхньої – листкової пластинки. Між піхвою і пластинкою з внутрішнього боку листка є тонка плівка – язичок, із зовнішнього, з обох боків – так звані вушка (ріжки), які частково або повністю охоплюють стебло. На головному погоні у більшості сортів озимої пшениці закладається 8 – 10 листків, на бокових на 1 – 3 менше. Результати багатьох наукових досліджень свідчать, що розміри листкових пластинок в період їх фотосинтетичної діяльності істотно впливають на формування сухої маси рослин і врожай зерна. Верхня частина стебла закінчується суцвіттям, що являє собою колос. Стрижень колоса складається з члеників, де розташовано по одному сидячому колоску.

Колосок складається із двох симетрично розташованих широких колоскових лусочок, збоку розташований кіль, колосковий (кільовий) зубець і плече. У м'якої озимої пшениці у перерахунку на 10см стриження, якщо розміщується

не менше 16 колосків - колос вважається нещільним, 17 – 22 – середньощільним, 23 – 28 – щільним, понад – 28 – дуже щільним. За

способом запилення озима пшениця належить до самозапильних рослин.

Однак, як показали дослідження інших вчених, озима пшениця не є облігатним самозапильником, спостерігаються випадки перехресного

запилення, особливо в умовах жаркої і сухої погоди на півдні України. Плід

пшениці – зернівка, яку в агрономічній практиці називають зерном. У

зернівці розрізняють власне сім'я (зернину), яке складається із зародка, ендосперму і насінної оболонки. Зародок складається із щитка, бруньки і

зачаткових кореневих пагорків. Кількість зерен у колосі часто перевищує 30

– 35 штук, а середня маса зерна в ньому становить 1 -1,5г (іноді до 2,5 – 4г);

маса 1000 зерен – 25 – 55г, частіше – близько 40г. Насіння озимої пшениці

проростає у середньому трьома – чотирма корінцями (з коливаннями від двох до шести). Кількість зародкових корінців залежить від величини насіння,

родючості та вологості ґрунту, строків посіву та інших факторів. Після

утворення вузла кушіння (іноді разом з появою бокових пагонів) починається

розвиток вторинних коренів. За деякими дослідженнями, вторинні корені озимої пшениці з'являються через 20 днів після сходів. Вторинні корені

утворюються із бруньок, які знаходяться на початку листка і проникають в

глиб і в сторони ґрунтового горизонту. Проростає насіння озимої пшениці

при поглинанні 47 – 48% (до повітряно-сухої маси насіння) води.

Мінімальною температурою для з'явлення сходів насіння є 2 – 5°C,

оптимально – 20 – 25°C. При оптимальній температурі і вологості ґрунту

сходи з'являються на 6 – 8-й день. Кушення починається після утворення

рослиною 3 – 4 листків, приблизно на 23 – 27 день після появи сходів.

Дружнє кушіння відбувається при температурі 10 – 15 °C, достатньому забезпеченню водою, поживними речовинами та достатній площі живлення.

За сприятливих умов кожна рослина утворює до 5-10 пагонів. Максимальний урожай зерна забезпечує густина продуктивних пагонів 500-700 шт./м².

У озимій пшениці утворення стебла з вузлами, міжвузлями і зародковим колосом починається ще в період кушення. Ріст стебла починається з нижнього міжвузля, яке протягом 10-15 днів видовжується, піднімаючи догори у листовій трубці друге і наступні міжвузля. Початок трубкування – період, коли стебловий вузол першого міжвузля піднімається на висоту 2-3 см від поверхні ґрунту. Ця фаза настає через 42-45 днів після появи сходів і триває 42-50 днів. За дослідженнями інших вчених, у фазу виходу в трубку спостерігається інтенсивний ріст вегетативної маси, формування та диференціація суцвіть, репродуктивних органів, їх інтенсивний ріст. У цей період рослина дуже вибаглива до поживних речовин та вологості. Період від початку весняної вегетації до трубкування в умовах півдня України становить 29-44 дні. Колос закладається весною, коли температура повітря досягає 7-8 °С, а тривалість дня – більше 12 годин. Колосіння пшениці починається через 3-4 дні після виходу в трубку. Ця фаза триває 5-7 днів. Колос з'являється внаслідок інтенсивного росту стебла, особливо його верхнього міжвузля, з листової трубки. Досліджено, що колос формується тим швидше, чим довша ніч і вище температура. Похмура погода затримує колосіння. Фосфорні добрива прискорюють колосіння на 2-3 дні, а азотні та гній, навпаки, затримують його. Цвітіння озимій пшениці настає через 2-3 дні після колосіння і триває 4-6 днів. Починається воно з колосків, що розташовані нижче середини колоса і продовжується вниз і вгору. Останніми цвітуть верхні та нижні колоски. Посушлива погода прискорює цвітіння. Пшениця відноситься до samozapильних рослин. Під час цвітіння відбувається запилення квіток. Найкраща температура повітря 25-27 °С і відносна вологість 25% і більше.

Мінімальна температура для цвітіння вважається 6 – 7 °С. Цвітіння пшениці триває протягом усієї доби, вдень – краще, вночі – гірше.

Після запліднення настає фаза формування зерна – його ріст в довжину до розміру, типового для кожного сорту. В цей час ріст стебла припиняється і поживні речовини із листа в стебло пересуваються до зерна, що формується.

В ньому з'являється ендосперм, зародок та інші. Зерно помітно збільшується в довжину і через 12 – 16 днів досягає кінцевої величини, що співпадає з початком молочної стиглості. Цей період характеризується інтенсивним ростом зернівки у довжину, швидким накопиченням в ній води і невеликою

кількістю сухих речовин. Кількість води на початку цього періоду досягає 80 – 82%, в кінці знижується до 65 – 70%. Далі настає період наливу. При цьому спостерігається помітне збільшення ширини і довжини зернівки, зміна її забарвлення від зеленого до тілесного. На початку наливу вода складає 65 –

70%, а наприкінці – 42 – 38%. В цілому, формування зерна при помірно теплій і вологій погоді триває 12 – 14 днів, на півдні країни – 10 – 12; фаза молочної стиглості 8 – 11, воскової – 6 – 12 днів. За іншими даними кількість води у зерні під час молочної стиглості становить 50% і більш, воскової – знижується до 30 – 32%, повної – 15 – 20%. Повна стиглість – це кінцевий

етап вегетації рослин, при якому зерно повністю втрачає зв'язок з материнською рослиною. Строки початку повної стиглості зерна залежать від багатьох факторів, а особливо від ґрунтово-кліматичних умов, агротехніки вирощування, сортових особливостей. На півдні України ця фаза настає в

кінці червня – першій половині липня, а на півночі – в другій – третій декаді липня. Таким чином, вегетаційний період озимої пшениці починається з осені в рік сівби і закінчується влітку наступного року. Він становить разом з періодом зимового спокою 180 - 200 днів, а без періоду спокою, при

нормальних строках сівби посівів – 150 – 170 днів. Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне прорости при температурі посівного шару ґрунту 1 – 2 °С, проте оптимальна 12 – 20 °С.

За оптимальної температури і достатньої вологості ґрунту (близько 15мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються на 5 – 6-й день. Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із

середньодобовою температурою повітря 14 – 17°C. При доброму загартуванні восени вона витримує зниження температури на глибині вузла кущіння до 15

– 18°C морозу, а деякі сорти - навіть до мінус 19 – 20°C. Високою морозо- і зимостійкістю відзначається пшениця, яка утворює восени 2 – 4 пагони і нагромаджує у вузлах кущіння до 33 – 35% цукру на суху речовину, що

досягається при тривалості осінньої вегетації рослин 45 – 50 днів з сумою температур близько 520 – 670°C. Протягом вегетації сприятливою середньою

температурою є 16 – 20°C із зниженням у період кущіння до 10 – 12°C та підвищенням при трубкуванні до 20 – 22°C, цвітінні та наливанні зерна – до

25 – 30°C. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є 10 – 20°C. Високі температури і низька відносна вологість повітря

знижують запліднення, погіршують умови наливу зерна. Цвітіння, запліднення і налив зерна нормально проходять при температурі 35 – 40°C і відносній вологості повітря не нижче 40%. Озима пшениця потребує

достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий урожай її спостерігається при весняних запасах вологи в орному шарі ґрунту

до 200мм, а на період колосіння – не менше 80 – 100мм при постійній вологості ґрунту 70 – 80% НВ. Транспіраційний коефіцієнт у пшениці

становить 400 – 500, у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, у посушливі – підвищується до 600 – 700. Найбільше озима пшениця поглинає

вологу в період трубкування, особливо за 15 днів до виколошування з тривалістю близько 20 днів, коли рослина інтенсивно росте і в неї формуються колоски, квітки. В умовах степу велике значення має вологість

посівного шару на час сівби пшениці. Значні запаси її у ґрунті необхідні з самого початку бубнявіння насіння, яке у м'якої пшениці відбувається при

поглинанні 50 – 55% води від сухої маси насіння, а у твердої – на 5 – 15% більше. Тому дружні сходи з'являються лише за наявності в посівному шарі

10 – 15 мм продуктивної вологи, а процес кушіння при вологості орного шару 0 – 20 см не менше 20 – 30 мм. Про високу потребу озимої пшениці у волозі свідчать витрати нею води при формуванні врожаю, які становлять за вегетацію, залежно від зони вирощування, в середньому 2500 – 4000 м³ /га.

Озима пшениця вибаглива до запасів поживних речовин у ґрунті та її водно-фізичних властивостей. Озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром, гарною структурою та глибоким заляганням ґрунтових вод. Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить 1,1 – 1,25 г/см³. Встановлено, що серед

озимих культур озима пшениця – одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність спостерігається при її вирощуванні на чорноземних ґрунтах, а на півдні – на каштанових і темно-каштанових ґрунтах. Коренева система пшениці характеризується невисокою здатністю

до засвоєння, тому нормально розвивається при нейтральній реакції ґрунтового розчину в межах $\text{pH} = 6,5 - 7,5$. У степовій зоні України озима пшениця формує високі врожаї з високими хлібопекарськими якостями. При вирощуванні озимої пшениці необхідно, щоб протягом всього періоду вегетації рослини були в достатній кількості забезпечені всіма поживними

речовинами, при оптимальному співвідношенні всіх елементів мінерального живлення. Чим вище врожаї озимої пшениці, тим більше вона споживає води, азоту, фосфору, калію та інших елементів живлення з ґрунту. За виносом

поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 ц зерна виносить в середньому з ґрунту азоту 3.75, фосфору – 1.3, калію –

2.3 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин на весні та влітку – для підсилення росту,

формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка. Критичний період в азотному живленні настає через два тижні після появи сходів і збігається з початком осіннього кушіння. 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 пшениці вилягає.

1.2 Досягнення селекції в інституті землеробства НААН України

ІНІЦ “Інститут землеробства НААН” – головна установа Науково-методичного центру “Землеробство”, з початку 50-х років він є Центром наукового забезпечення агропромислового виробництва Київської області.

Тут працюють понад 260 співробітників, у т. ч. 17 докторів і 81 кандидат наук. В системі Національного наукового центру знаходяться Київська і Панфільська дослідні станції, Копилівське дослідне поле та дослідне господарство “Чабани”.

В аспірантурі та докторантурі навчаються 68 чоловік. Працює спеціалізована Вчена рада з захисту докторських і кандидатських дисертацій. Лише за повоєнні роки підготовлено більше 800 кандидатів і докторів наук. За період існування установи завершено більше тисячі науково-технічних розробок. Працівниками підготовлено до друку понад 200 книг і монографій,

отримано 250 авторських прав на сорти і гібриди рослин, 82 свідоцтва про державну реєстрацію сортів та відповідно 8 і 113 патентів на сорти і винаходи.

На сьогодні, в установі відомі селекційні досягнення пшениці озимої, носять назву: Столизна, Поліська 90, Краєвид, Романівна, Миролубна тощо.

Сорт пшениці озимої Поліська 90

Коротка характеристика Класичний приклад високоадаптивного сорту, який має ознаки як універсального, так і напівінтенсивного типу. Висота 105–110 см, середньостиглий. Стійкий до комплексу хвороб та до вилягання, добре пристосований до умов лісостепової та родючих ґрунтів поліської зони. Відзначається вдалим поєднанням багатьох господарсько-цінних ознак:

урожайності, якості зерна, стійкості до хвороб, вилягання, посухи, проростання зерна в колосі, високої морозо- і зимостійкості. Борошномельні та хлібопекарські властивості зерна добрі. За якісними показниками належить до цінних пшениць. ІДК 70–80 о.п., загальна хлібопекарська оцінка 4,5 бала.

Напрямок, сфера, об'єкт застосування: Рослинництво. Харчова промисловість. Кормовиробництво. Рекомендовано для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся України.

Очікуваний результат: Потенційна врожайність зерна 9,5 т/га. Уміст протеїну 14,3%, клейковини – 30%

Сорт пшениці озимої Миродобна

Коротка характеристика: Безоста високоросла пшениця, що залишає в полі значний об'єм органіки (соломи) за високої урожайності зерна. Стебло товсте, міцне, слабковиповнене. Колос білий, середньої довжини та щільності, пірамидальної форми. Маса 1000 насіння 48,0–54,8 г. Стійкий проти комплексу хвороб – борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу листя та фузаріозу колосу, стікання і проростання зерна в колосі. Сорт середньостиглий, дозріває за 290 діб. За якісними показниками цінна пшениця. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі, сила борошна 310 о.п., об'єм хліба 650 мм

Напрямок, сфера, об'єкт застосування: рослинництво. Харчова промисловість. Кормовиробництво. Рекомендовано для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся України.

Очікуваний результат: потенційна врожайність зерна 10,4 т /га. Зерно містить 14% білка і 30% клейковини.

НУБІП УКРАЇНИ

Сорт пшениці озимої Романівна

Коротка характеристика скоростиглий сорт із високим вмістом білка та крупним високоякісним зерном. Стебло середньої товщини, міцне, заввишки 65–82 см. Колос середньої довжини, солом'яно-жовтого кольору. Зернівка червоного кольору. Маса 1000 насінин 46–57,1 г. Стійкий проти борошнистої роси, септоріозу листя та фузаріозу колосу, снігової плісняви, вилягання, стікання та проростання зерна в колосі. Показники посухостійкості та зимостійкості вище середніх. Належить до цінних пшениць. Натура зерна 750 г/л. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі, сила борошна 310 о.а., об'єм хліба 750 мм. Загальна хлібопекарська оцінка 4,5 бала.

Напрямок, сфера, об'єкт застосування: Рослинництво. Харчова промисловість. Рекомендовано для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся України.

Очікуваний результат: Потенційна врожайність зерна 9,8 т/га. Зерно містить 15% білка і 32% клейковини.

1.3 Роль сорту у виробництві продукції рослинництва

Сорт – це один із засобів сільськогосподарського виробництва. При використанні кращих сортів підвищується врожайність сільськогосподарських культур та покращується якість продукції. Різні сорти з господарської точки зору відрізняються один від одного насамперед тим, що в тих самих умовах вони можуть давати різні врожаї. Середні збільшення врожаю зернових завдяки посіву нового, більш продуктивного сорту зазвичай становлять не менше 2 ц/га, а іноді досягають 8-10 ц/га і більше.

Використання високоякісного насіння найкращих районованих сортів – один із найбільш доступних та економічно вигідних способів підвищення врожайності та валових зборів сільськогосподарської продукції.

Підраховано, що тільки в результаті заміни менш врожайних сортів зернових культур врожайнішими загалом країною можна щорічно отримувати додатково не менше 10—12 млн. т зерна.

Багато сільськогосподарських культур недостатньо зимостійкі, пізньостиглі, вилягають, уражаються хворобами та шкідниками, що обмежує

можливості їх обробітку в тих чи інших ґрунтово-кліматичних зонах. Підвищення стійкості до несприятливих умов вирощування досягається

прийомами агротехніки. Однак поряд з агротехнікою важливе, а у ряді випадків вирішальне значення належить сорту. Відомо, що іржа в роки її

масового поширення може знизити врожай озимої та ярої пшениці, а також

вівса у 2 рази та більше. Посів у оптимальні терміни, внесення калійних добрив та інші агроприйоми лише незначною мірою зменшують шкідливість

хвороби. У той же час при заміні уражених сортів цих культур іржестійкими врожайність різко зростає. Зимостійкість пшениці озимої при звичайній

агротехніці можна підвищити шляхом посіву високозимостійких сортів. Значна роль селекції у збільшенні посухостійкості

сільськогосподарських культур. Врожайність посухостійких сортів ярої пшениці в посушливі роки на 2-4 ц/га вище, ніж звичайних сортів, не

приспособлених до вирощування цих умов. Саме завдяки селекції стало можливим просування зернових, овочевих культур та картоплі у північні та

східні райони нашої країни, а також обробіток сільськогосподарських рослин на осушених торф'яно-болотних ґрунтах.

Велика роль селекції й у боротьбі з виляганням хлібів, запобігти якомусь звичайними агротехнічними прийомами надзвичайно важко.

Найбільш радикальний засіб - створення сортів, що не вилягають. У нашій країні та за кордоном виведені стійкі до вилягання сорти озимої пшениці,

жита, рису та ячменю. У ряді випадків усунути або навіть знизити шкідливу дію деяких несприятливих умов на ті чи інші сільськогосподарські культури не вдається жодними іншими прийомами та засобами, крім селекційних. Наприклад,

лише завдяки створенню панцирних сортів соняшнику в минулому столітті було захищено цю культуру від масового поширення соняшникової молі. Усі сучасні сорти олійного соняшника панцирні. Дуже велику небезпеку для цієї культури 40—50 років тому становила зараза. Цей паразит був переможений шляхом виведення стійких до вовчка сортів. Поширенню раку картоплі селекція поставила надійний захист, створивши ракостійкі сорти.

Селекція має велике значення у підвищенні якості продукції сільськогосподарських культур. Вміст білка в зерні пшениці та насінні бобових, олії в насінні соняшнику та гірчиці, цукру в коренях цукрових буряків, крохмалю в бульбах картоплі, волокна в стебла льону та коробочках бавовнику вдається підвищити селекцією, ніж будь-якими агротехнічними методами. Завдяки виведенню безкалоїдних сортів люпину з'явилася можливість використовувати цю культуру не лише як сидеральну, а й як кормову.

До деяких культур залежно від цілей використання пред'являються прямо протилежні вимоги за найважливішими показниками якості продукції. Наприклад, ячмінь, що йде на корм худобі, повинен мати високий вміст білка, а для переробки на пиво — можливо меншу його кількість. Селекція успішно вирішила цю суперечність шляхом створення кормових та пивоварних сортів ячменю.

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ

2.1 Місце проведення

Дослідження проводили у 2021–2022 рр. в селекційній сітовміні ННЦ «Інститут землеробства НААН» в умовах ДПДГ «Чабани», яке знаходиться на території Києво-Святошинського району Київської області, розташований в центральній частині Київської області України і належить до Лісостепової зони правобережжя Дніпра.

На значній площі землекористування ґрунтовою породою є грубопилуватий легкосуглинковий лес, багатий (9–10%) карбонатами кальцію. Ця порода досить однорідна, складається переважно з пилуватих часточок, що містить близько 18% мулу. На понижених ділянках ґрунтовою породою є лесовидний суглинок, на якому залягають чорноземно-лучні та лучні ґрунти.

Ґрунтові води залягають на різній глибині: на підвищених ділянках – 6–10 м. На процес ґрунтоутворення це майже не впливає, водний режим таких ґрунтів складається основним чином за рахунок атмосферного зволоження.

На понижених ділянках підґрунтові води часто залягають на поверхні або на глибині 0,6–1,3 м. Основними факторами їх накопичення є атмосферне і підґрунтове зволоження.

Рельєф місцевості, представлений слабохвилястою рівниною з незначними витягнутими низинами, які займають великі площі. На жаль, вони створюють великі труднощі в проведенні сільськогосподарських робіт і, в умовах мало дренажованої місцевості та відсутності природного відтоку води, сприяють розвитку болотного процесу ґрунтоутворення.

Порівняно невеликі площі території представлені рівнинними підвищеннями – плато, які порушуються блюдцеподібними низинами. Ґрунтовий покрив господарства дослідної станції включає кілька ґрунтових різновидностей, головною з яких є ясно-сірі опідзолені легкосуглинкові, а також піщані і супіщані. Переважна більшість полів сівозміни господарства розміщені на слабо гумусованих середньосуглинкових ґрунтах. Ґрунти цього типу слабо гумусовані, внаслідок чого мають світлий колір та значну глибину, добре оструктурені. Такі ґрунти багаті на калій і фосфор, але слабо забезпечені азотом, їхні фізичні та механічні якості разом з інтенсивною системою підживлення рослин досить сприятливі для вирощування культурних рослин.

Ґрунти – ясно-сірі, опідзолені, легкосуглинкові. рН ґрунту – 5,5–6,8; вміст гумусу – 0,83–1,73%; рН сольової витяжки – 5,2; гідролітична

кислотність – 0,61–1,4, сума ввібраних основ – 5,94–21,6 мг-екв. на 100 г ґрунту. Вміст легкогідролізованого азоту – 53,2–64 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Чиріковим) – 12,75–18,25 мг/на 100 г ґрунту, калію (за Чиріковим) – 10–15 мг/на 100 г ґрунту. Гумусовий горизонт складає 30–35 см, глибина орного шару – 20–22 см.

Порівняно легкий гранулометричний склад ґрунту сприяє обробітці та водопроникненню, доброму повітряному та тепловому режимам. Однак, ґрунти схильні до заплівання, особливо у період значного зволоження, утворюючи кірку, місцями добре виражене оглеєння. Ґрунтовий покрив багатий на зольні елементи живлення, що добре впливає на вирощування озимої пшениці.

2.2 Агрокліматичні умови вирощування

Погодні умови 2021-2022 рр. для вирощування озимої пшениці (табл. 1) за температурними показниками і опадами були несприятливими: опади були відсутні у серпні – вересні і сходи були отримані лише в II декаді вересня, а подекуди – в I жовтня) та нічні заморозки до -2°C розпочалися лише у листопаді. У першій декаді жовтня випала кількість опадів на рівні половини багаторічної норми (55 %), що дало можливість провести адекватну підготовку ґрунту і провести сію селекційних зразків пшениці озимої. Серпень 2021 характеризувався порівняно високими середньодобовими температурами повітря, що на 4 – 28% перевищували багаторічні температурні показники. При цьому максимальні середньодобові температури становили $25 - 28^{\circ}\text{C}$. Опадів теж було недостатньо: у першій декаді серпня випало на 28% менше опадів порівняно з багаторічною нормою, в другій декаді – на 68% менше. У третій декаді серпня і у першій декаді вересня опадів не було взагалі і це відбувалося на фоні екстремально високих для цього періоду температур.

НУБІП України

Таблиця 1. Середня подекадна температура повітря та кількість опадів у 2021-2022 рр.

Місяць/декада	Температура повітря, °С			Кількість опадів, мм		
	Середня	Норма	До норми, %	Факт	Норма	До норми, %
1	2	3	4	5	6	7
Серпень						
I	19,09	20,10	95,00	13,00	18,00	72,20
II	21,34	18,90	112,90	8,80	27,00	32,60
III	22,33	17,40	128,30	0,00	24,00	0,00
За місяць	22,72	18,60	122,20	21,80	69,00	31,60
Вересень						
I	21,36	16,20	131,90	0,00	15,00	0,00
II	14,97	13,70	106,90	0,40	14,00	2,90
III	11,98	11,20	106,90	20,40	18,00	113,30
За місяць	14,71	13,90	105,80	20,80	47,00	44,30
Жовтень						
I	10,15	10,70	94,90	6,60	12,00	55,00
II	13,78	8,40	164,00	0,20	9,00	2,20
III	8,29	5,90	140,60	1,00	14,00	7,10
За місяць	10,74	8,10	132,61	7,80	35,00	22,29
Листопад						
I	9,45	3,70	255,41	5,20	15,00	34,70
II	6,96	1,90	366,32	21,40	19,00	112,60
III	-1,74	0,70	-248,57	0,00	17,00	0,00
За місяць	4,89	2,10	232,86	26,60	51,00	52,20
Грудень						
I	0,91	-1,10	-82,73	0,00	15,00	0,00
II	3,9	-2,90	-134,48	0,80	21,00	3,80
III	3,2	-2,90	-110,34	0,80	16,00	5,00
За місяць	2,67	-2,30	-116,09	1,60	52,00	3,10
Січень						
I	0,05	-5,00	-0,90	0,00	18,00	0,00
II	0,94	-6,30	-14,90	0,00	13,00	0,00
III	1,21	-5,40	-22,50	0,00	17,00	0,00
За місяць	0,73	-5,60	-13,10	0,00	48,00	0,00
Лютий						
I	0,35	-4,30	-8,20	0,00	13,00	0,00
II	3,58	-4,50	-79,60	3,50	20,00	17,50
III	3,73	-3,60	-103,61	19,60	13,00	150,80
За місяць	2,55	-4,20	-60,80	23,10	46,00	50,20
Березень						
I	7,77	-2,00	-388,40	8,00	13,00	61,50
II	6,35	0,50	1270,40	0,60	13,00	4,60
III	6,35	3,40	186,80	2,60	13,00	20,00

За місяць	6,82	0,70	974,90	11,20	39,00	28,70
Квітень						
I	9,00	7,20	125,00	1,00	15,00	6,70
II	8,16	8,20	99,50	5,40	19,00	28,40
III	12,04	10,80	111,50	22,00	15,00	146,70
За місяць	9,73	8,70	111,90	28,40	49,00	58,00
Травень						
I	12,89	13,70	94,10	35,80	17,00	210,60
II	12,74	15,70	81,10	23,00	13,00	176,90
III	11,86	15,90	74,60	46,00	23,00	200,00
За місяць	12,49	15,20	82,20	104,80	53,00	197,70
Червень						
I	18,89	16,80	112,44	6,80	23,00	29,60
II	24,48	17,80	72,71	12,20	24,00	50,80
III	23,50	19,50	120,51	0,00	26,00	0,00
За місяць	22,29	18,20	122,47	19,00	73,00	26,00
Липень						
I	22,60	18,70	120,86	10,00	32,00	25,60
II	21,45	19,70	108,88	4,80	26,00	18,50
III	22,14	19,50	113,54	31,80	23,00	138,30
За місяць	22,06	19,30	114,30	46,60	88,00	52,95

У другій декаді вересні температури почали знижуватися до позначки 12 – 15 °С, проте зволоження було все ще недостатнім. Коли в третій декаді вересня випали перші опади, що відповідало багаторічній нормі, то цього було достатньо, щоб відбулося насичення вологою на глибині 5 см. Проте за таких умов якісний обробіток ґрунту не був можливим.

У 2021 р. в період вегетації погоди умови по трьохтермічному коефіцієнтові були умовно сприятливими для росту і розвитку рослин пшениці озимої. З II декади квітня по I декаду травня випала значна кількість опадів, що позитивно вплинуло в подальшому на формування репродукційних органів під час цвітіння.

2.3 Методика польових досліджень

Оцінка тривалості вегетаційного періоду

Тривалість вегетаційного періоду та окремих його частин (міжфазних періодів) визначають за допомогою фенологічних спостережень (за фазами розвитку рослин), які характеризують екологічну пристосованість сорту. У

озимої пшениці розрізняють такі фази: сходи (початок і повні); початок кущіння; колосіння (початок і повне); стиглість зерна: молочна та воскова і повна; дати припинення вегетації восени і початку відростання листя весною.

Сходи у злакових зернових культур відзначають: початок – при появі розвернутих листків у 10% рослин, повні – у 75 % рослин.

Початок кущіння відзначають, коли у 10-15 % рослин з'явиться перший листок бічного пагона із піхви листка основного стебла.

За дату припинення вегетації у озимих приймають перехід добової температури повітря через +5 °С.

Час відновлення вегетації у сортів озимих культур весною визначають за появою світлої зелені в основі верхніх листків.

Колосіння відзначають, коли колос майже наполовину вишов із піхви верхнього листка.

Молочну стиглість відзначають, коли зерно в середній частині колоса досягне майже повної довжини, але має зелене забарвлення і напіврідкий вміст. При натискуванні пальцями оболонка тріскається і вміст виділяється назовні. Він має вигляд густої рідини молочного кольору.

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

Повну стиглість у зернових культур відмічають, коли зерно стає твердим, при натискуванні ножом розколюється.

За найповнішою програмою фенологічні спостереження проводять у конкурсному сортовипробуванні. Тут їх проводять у двох несуміжних повтореннях і за кожним зразком виводять середню дату настання фази.

Тривалість вегетаційного періоду обчислюють від дати повних сходів до дати воскової (господарської) стиглості.

Оцінка зимостійкості

Зимостійкість є однією з найважливіших біологічних властивостей озимих культур. Незважаючи на значні успіхи селекції, більшість сортів все ще недостатньо стійкі проти несприятливих умов зимівлі. Під зимостійкістю

розуміють здатність рослин переносити умови зимового і ранньовесняного періодів. Загибель рослин озимих культур викликають такі фактори: вимерзання, випрівання, вимокання, випирання, льодяна кірка, зимова посуха, що в різних районах і в різних сполученнях виявляються неоднаково.

Оцінку зимостійкості сортів у конкурентному сортовипробуванні проводять на основі даних осіннього і весняного обліку стану посіву в кожному повторенні.

Якщо стан посіву за зимовий період не погіршився, зимостійкість оцінюють

у 5 балів, якщо бал стану посіву весною нижче оцінки, одержаної перед виходом у зиму, зимостійкість оцінюють відповідно нижче.

У тих випадках, коли посіви після виходу із-під снігу мають строкатий вигляд, зумовлений нерівномірним випаданням рослин (плямами, лисинами),

необхідно застосовувати дробову оцінку для весняного обліку стану посіву. Для цього ділянку розбивають за довжиною на квадратні площадки. Кожну площадку оглядають і оцінюють за 5-бальною шкалою, потім всі бали сумують і суму ділять на кількість площадок. Результат є середнім балом оцінки стану рослин на всій ділянці.

В останні роки застосовують міжнародну 9-бальну систему оцінки. Якщо ознаку оцінюють за меншою кількістю балів, тоді використовують цифри в симетричному діапазоні, наприклад, при п'яти градусах ознаки їх позначають цифрами 1-3-5-7-9.

За міжнародним класифікатором роду *Triticum* L. Ступінь перезимівлі визначається так:

1 – дуже низька (зберігається 21 %)

2 – (21-30)

3 – низька (31-40)

4 – (41-50)

5 – середня (51-60)

6 – (61-70)

7 – висока (71-80)

8 – (81-90)

9 – дуже висока (90)

Для визначення стану озимих у зимовий період з поля періодично беруть зразки у вигляді монолітів і поміщають їх у тепле приміщення для відрацювання. В конкурсному виробуванні зразки беруть з кінцевих захисних смуг у двох несуміжних повтореннях. Зразки відбирають 25 січня і 23 лютого, довжина зразка 25 – 30 см, ширина – в два суміжних рядки і глибина – не менше 20 см. Ящики з вирубаними монолітами необхідно витримати 2-3 доби в приміщенні з температурою 5 -10 °С. Після відтавання моноліти переносять на 12 діб у світле приміщення з температурою 18 – 20 °С. Підрахунок результатів проводять на 15-ту добу після взяття зразків у полі.

Для підрахунку всі рослини звільняють від ґрунту, промивають водою і потім окремо підраховують у кожному моноліті кількість живих (такі, що дали нові корінці і листочки) і загиблих (які не відростали) рослин.

Відсоток загиблих рослин у зразку визначають за формулою:

$$P = b * 100 / a,$$

де b – кількість рослин, що не відрости; a – загальна кількість рослин в зразку. Для швидкого визначення стану посіву озимих культур застосовують експрес-методи.

При визначенні із застосуванням тетразолу в установлені строки беруть зразки рослин на захисних смугах. Кількість рослин у зразку повинна бути близькою до їх кількості в моноліті. Зразки рослин розморожують у холодній воді або в приміщенні при 8 – 10 °С, потім рослини відмивають, відрізують у них корені і листя на відстані 3 – 5 мм від основи вузла кушіння. Відрізані вузли кушіння переносять у чашку Петрі, заливають 0,5 %-им розчином тетразолу і вмішують на 1 год у термостат при 40 °С, у живих рослин конус наростання забарвлюється у вишнево-червоний або червоний колір, у загиблих – не забарвлюється. Після цього підраховують кількість живих і загиблих рослин та їх відросткові відношення.

При визначенні без застосування тетразолу (метод Донецького НДНСТ) взяті моноліти переносять у тепле приміщення, відмивають, відрізують у них

корені і листя на відстані 1 см від основи вузла кушіння. Вузли кушіння переносять у скляну банку на змочену у воді вату, марлю або фільтрувальний папір. Банку закривають для створення високої вологості і ставлять на 12–

24 год у тепле місце з температурою 24 – 26 °С. За цей час у живих рослин спостерігається приріст стебел і коренів. За цією ознакою виділяють живі і загиблі рослини і підраховують відсоток загиблих рослин від загальної кількості рослин у зразку.

Оцінка стійкості до вилягання

Вилягання рослин є значною перешкодою для підвищення інтенсифікації землеробства, використання високих фонів живлення, застосування зрошення.

Стеблове вилягання характеризується зламами соломини біля основи стебла внаслідок її низької механічної міцності. Яка залежить від анатомічної структури соломини – механічної тканини, кількості, розмірів та розміщення судинно-волокнистих пучків. Причиною такого типу вилягання може бути також ураження нижньої частини соломини грибними та бактеріальними хворобами.

Прикореневе вилягання виникає внаслідок розтягнення коренів, зміщення з попереднього місця в ґрунті, а іноді й повний розрив їх, внаслідок чого соломини вилягає безпосередньо з вузла кушіння.

При оцінці селекційного матеріалу вилягання відмічається в день, коли воно відбулося, або на наступний, у тому числі і під дією сильного вітру.

Обов'язково відмічають дату вилягання і фазу вегетації. Відмічають характер вилягання (стеблове, прикореневе, суцільне, окремими плямами). Через 5–10 діб оцінку повторюють, щоб врахувати здатність зразків поправлятися від вилягання.

Оцінювати зразки за стійкістю проти вилягання необхідно після кожного випадку вилягання. Отже спостереження проводять кілька разів протягом вегетаційного періоду.

Оцінювання проводиться окомірно за 5-бальною шкалою:

5 – сорт зовсім не вилягає;

4 – рослини злегка нахилились, вилягання місцями;

3 – кут нахилу рослин на ділянці приблизно 45° , середня тривалість

вилягання; 2 – кут нахилу рослин більше 45° , сильне і тривале вилягання, що

негативно впливає на врожай і ускладнює збирання; 1 – рослини вилягли

повністю, механізоване збирання (без спеціалізованих пристроїв) неможливе.

Якщо застосовують міжнародну систему оцінок, то найбільша стійкість до

вилягання позначається балом 9, найменша – 1. Можна застосовувати першу

градацию, використовуючи, наприклад, лише п'ять оцінок (1,3,5,7,9) або три

(1,5,9).

Якщо вилягання в даному році можливо і не виявилось, то використовують

побічні методи оцінок. Метод відрізків – міцність соломини оцінюють за

масою 1 см. Морфологічний метод – оцінка за будовою соломини. Сорти, які

мають низькорослу соломину, з короткими і товстими двома нижніми

міжвузлями і вузлами, переважно стійкішими проти вилягання. Метод зламу

(за допомогою приладу АФІ) – опір зламу на приладі визначають у 1-го і 2-го

нижніх міжвузлів. Анатомічний метод – визначають товщину механічної

тканини стебла, діаметр судинних пучків та їх кількість. Ці показники у

стійких сортів більші. Для їх визначення у фазу молочної стиглості із

головних стебел роблять поперечні зрізи і готують препарати, які

розглядають під мікроскопом при малому збільшенні. Однак слід відзначити.

Що ці методи дають менш об'єктивні характеристики, ніж прямі.

Оцінка стійкості до хвороб

Хвороби рослин є основним фактором, який дестабілізує виробництво

сільськогосподарської продукції. Щороку або періодично виникають

епіфітотії, які призводять до значних втрат урожаю і погіршення його якості.

Серед заходів інтегрованої системи захисту сільськогосподарських культур

від хвороб основним є вирощування у виробництві сортів, стійких проти

паразитуючих мікроорганізмів.

На території України значних збитків посівам пшениці завдає буро-листова іржа пшениці (*Puccinia recondita* Rob. Ex Desm.).

Іржу обліковують в фазі наливання-молочна стиглість зерна. З метою визначення динаміки розвитку іржастих захворювань їх

обліковують 3—4 рази: перед входженням рослин у зиму, на початку виходу в трубку, перед початком молочної стиглості та через 10—12 діб після колосіння, на початку воскової стиглості.

Буро-листова іржа пшениці виявляється на листках та піхвах рослин пшениці спочатку у вигляді бурих субепідермальних пустул (уредопустул), а пізніше — чорних з глянцевою відтінком (телеітопустул).

Обліковують захворювання за шкалою Петерсона або Страхова, на якій зазначено умовні та дійсні відсотки ураження листків.

При умовному зараженні 5 %, листків пустули займають 1,8—2% площі листової пластинки; 15—5—6%; 25—9—10%; 45—16—18%; 65—24—26 і 100 % — 38—40%. При більшій кількості пустул листки відмирають і нові пустули розвиватися не можуть.

Посіви озимої пшениці обстежують у такі терміни: I — перед входженням у зиму; II — через 10—12 діб після колосіння; III — на початку воскової стиглості.

Ураження бурою листовою іржею визначають на основному стеблі рослини за верхнім і другим ярусами листків. Відбирають 20 проб (по 10 стебел у кожній). За результатами обліків визначають середній відсоток ураження рослин у першій, другій та третій терміни обстежень.

Для визначення імунності сортів пшениці й жита до брувої листової іржі користуються шкалою Мейнса і Джексона або шкалою Т. Д. Страхова.

Шкала Мейнса і Джексона:

— імунний. Уредопустули не утворюються. Дрібні хлоротичні або некротичні плями більш-менш пишні;

високостійкий. Пустули дуже дрібні, ізольовані, розміщені на різко некротичних великих плямах. Спостерігається більше некротичних плям без пустул;

2— помірно стійкий. Пустули розкидані, невеликого або середнього розміру.

Некроз у вигляді вінчиків або кола. Пустули виявляються на зелених, злегка хлоротичних залишках;

— помірно сприйнятливий. Пустули середнього розміру, зливаються рідко. Розвиток іржі незначний. Некрози відсутні. Може бути хлороз, особливо за несприятливих умов розвитку;

— сильно сприйнятливий. Пустули великі, зливаються. Некроз відсутній, але хлороз за несприятливих умов може бути;

X — невизначений за стійкістю. Уредопустули розкидані як за розмірами, так і за типом інфекції. При повторному зараженні із великих пустул можуть утворюватися малі і навпаки.

Т. Д. Страхов створив комбіновану шкалу, яка складається з двох частин: шкали імунності і шкали для обліку ступеня ураженості пшениці бурюю листковою іржею.

Шкала імунності. Крайній справа лист відображає повну відсутність імунітету до бурої іржі. Це позначається цифрою 0. Зліва розміщений лист, який має вищий ступінь імунітету. Зовнішньо це виявляється у вигляді дрібних світлих плям або некротів, розсіяних по листовій пластинці. Такий ступінь імунності позначається цифрою 4. Між крайніми варіантами

розміщуються листки з різною градацією імунітету, яка позначається цифрами 1, 2, 3. При цьому чим вище імунітет, тим більша цифра, яка відображає цю властивість (1— сорти нижче середньої стійкості; 2 — сорти середньої стійкості; 3 — стійкі сорти).

У сортовипробуванні оцінку часто дають у балах. Вищим балом (5) оцінюють зразки, які виявили повну стійкість, нижчим (1) оцінюють зразки, які сильно уражуються, вилягають, осипаються тощо. Якщо застосовують міжнародну систему оцінок, то всі ознаки кодують. Код

складається із цифр від 1 до 9. Найвищий ступінь ознаки позначається оцінкою 9, найнижчий — 1. Можна застосовувати дрібну градацию, наприклад лише п'ять оцінок (1, 3, 5, 7, 9) або три (1, 5, 9). Система зручна для обробки даних на ЕОМ.

Для оцінювання стійкості проти хвороб встановлюють максимум п'ять градаций: 1, 3, 5, 7, 9, де бал 9 означає найвищу стійкість.

Оцінка продуктивності

Продуктивність — це основна ознака, яка характеризує господарську цінність сортів. Врожай з одиниці площі визначається добутком від множення продуктивності рослин на їх середню кількість. На початку селекційного процесу оцінюють продуктивність окремих елітних рослин та їх потомства. Однак і пізніше, коли є можливість визначити врожайність з одиниці площі, оцінка рослин за продуктивністю має певне значення.

Продуктивність зернових культур складається з окремих її елементів.

1. Продуктивна куцистість / (кількість продуктивних стебел), яка залежить як від генотипу сорту, так і від площі живлення. Ця властивість найважливіша в озимих культур, оскільки дає можливість компенсувати втрати від перезимівлі. У ярих культур ця ознака має менше значення.

2. Довжина колоса (волоті).

3. Кількість колосків у колосі. Довжина колоса і кількість колосків у колосі залежать як від генотипу сорту, так і від умов вирощування в період формування колоса.

4. Кількість зерен у колосі зумовлюється генетично, однак може змінюватись при більшій кількості фертильних квіток та відносно меншій кількості колосків, або при меншій кількості фертильних квіток та більшій кількості колосків у колосі.

5. Маса 1000 зерен. Це генетично зумовлена ознака, однак вона може сильно змінюватись залежно від фітопатологічних, ентомологічних і погодних факторів, що діють у короткий проміжок часу.

6. Маса зерна з одного колоса і маса зерна з однієї рослини.

Реалізація кожної складової продуктивності залежить від пристосованості рослин до певних погодних умов, фітопатологічних і ентомологічних впливів.

Академік Лук'яненко П. П. вважав ключовою складовою врожайності озимої пшениці масу зерна з одного колоса, оскільки у цієї ознаки висока позитивна кореляція з врожайністю із одиниці площі ($r=0,70; 0,72$). Зв'язок інших елементів продуктивності з урожаєм зерна пшениці з одиниці площі значно варіює залежно від географічної зони, погодних умов і вихідного матеріалу.

За даними Миронівського інституту пшениці врожайність сортів озимої пшениці 90—100 ц/га може бути забезпечена поєднанням таких показників структури врожаю:

Кількість колосків у колосі, шт.— 20—22; кількість зерен у колоску, шт.— 1,7—3,0; кількість зерен у колосі, шт.— 34—72; маса 1000 зерен, г— 45—48; маса зерна в колосі, г— 1,8—2,9; продуктивна кушистість, шт.— 2,5—2,7; продуктивних стебел на 1 м², шт.— 580—600.

Визначають такі елементи структури врожаю:

1) середню довжину колоса (волоті) — вимірюють довжину 25 колосів (волотей) з точністю до 0,5 см, цифри сумують і ділять на 25;

2) середню кількість колосків у колосі (волоті) — підраховують кількість колосків на 25 колосах (волотях), одержані величини підсумовують і ділять на 25;

3) середню масу зерна одного колоса (волоті) обчислюють діленням маси зерна (г) снопового зразка із 100 стебел на кількість продуктивних стебел;

4) середню кількість зерен в одному колосі — обліковують за формулою

$$X = Y * 1000 / \Phi$$

де Y — середня маса зерна з одного колоса (волоті), г; Φ — маса 1000 зерен, яка визначається за середнім зразком зерна, г.

При наявності автоматичного лічильника насіння АСС-1М середню кількість зерен в одному колосі визначають діленням загальної кількості їх з 25 колосів на 25.

Продуктивність рослин зернових культур залежить значною мірою від співвідношення між фотосинтезом і витрачанням поживних речовин та частки зерна (%) у загальному врожаї. Останній показник дуже важливий, оскільки він визначає розподіл продуктів фотосинтезу між зерною і незерною частинами врожаю. Встановлена зворотна залежність між довжиною соломини і виходом зерна. Однак частка зерна (%) в урожаї значною мірою залежить також від умов вирощування.

Крім оцінки селекційного матеріалу за елементами структури врожаю, в контрольному розсаднику, в попередньому, конкурсному і виробничому сортовипробуванні проводять оцінку за врожайністю з одиниці площі.

Метод суцільного обліку. До початку збирання вимірюють площу виключок і визначають фактичну площу кожної ділянки.

Збирання кожного сорту зернових і круп'яних культур проводять вибірково у фазі воскової (господарської, збиральної) стиглості комбайнами Сампо-25, Сампо-130, Сампо-500, Сідманетер Хеґе-125.

Після збирання зерно з кожної ділянки зважують з точністю до 0,1 кг і відбирають середній зразок для визначення вологості і якості зерна. Врожайність доводять до 14 % вологості. При збиранні комбайном перед зважуванням і обліком врожаю зерно очищають.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

3.1 Розміщення озимої пшениці в сучасній сівозміні.

Основним сучасним принципом формування сівозміни з пшеницею, є чергування пшениці з широколистими культурами (соя та інші бобові, соняшник та інші Олійні). Відмінна сівозміна для пшениці: пшениця - соя - кукурудза - соняшник (для тих ґрунтово-кліматичних зон, де волога достатньо для росту цих культур). Найкращим попередником для озимої пшениці при будь-якої технології обробітку ґрунту (класичної, глибокорихлення, No-Till, Mini-Till, Strip-Till, CTF), є соя, горох або нут, тобто зернобобові культури. Чому так? Та тому, що зернобобові культури накопичують в ґрунті азот. Зазвичай в еквіваленті 30-45 кг д. р. азоту на 1 гектар і більше. Тому і пшениця після зернобобових культур дуже добре розвивається, особливо в осінній період. Соняшник та інші широколисті культури – це найкращі попередники для пшениці. У разі використання цих попередників значно скорочуються витрати на засоби захисту рослин і підвищується врожайність пшениці. Соя (або будь-яка інша бобова культура), буде хорошим попередником для озимої пшениці, тільки в тому випадку, якщо на коренях сої добре розвивалися бульбочкові бактерії, які активно фіксували атмосферний азот. Якщо цих бактерій на коренях сої не було, або вони не фіксували азот з атмосфери, то і соя – азот не набирила. Та у ґрунті азоту не буде... Також потрібно подбати про оптимальні терміни посіву озимої пшениці після сої. Так, як соя збирається пізно, то ідеальним варіантом буде вирощування ранніх і ультра ранніх сортів сої і прямиї посів (без будь-якої обробки) озимої пшениці відразу після збирання сої. Також можливий варіант використання мінімального обробітку відразу після збирання сої з подальшим посівом озимої пшениці. Чим менше буде розрив у часі між збиранням сої і посівом озимої пшениці, тим краще. Але потрібно брати до уваги наявність вологи в ґрунті і сіяти треба в оптимальні терміни. Чи можна вирощувати озиму після соняшнику? - так можна. І соняшник - це

один з найкращих попередників для пшениці! Якщо перед озимою пшеницею, поле було зайнято горохом або нутом, або люцерною, чи іншою бобовою культурою, то теж потрібно, щоб на цих культурах розвивалися бульбочкові бактерії. Тоді ці бобові культури будуть хорошим попередником для пшениці. Горох забирається рано, тому зазвичай не виникає проблем з

недотриманням термінів посіву озимої пшениці. В даному випадку, звичайно озиму пшеницю можна посіяти в найкращі оптимальні терміни. Озима пшениця дуже вимоглива до попередників, від них залежить наявність вологи і поживних речовин в ґрунті, дружність появи і початковий розвиток

сходів, фітосанітарний стан посівів, урожайність і якість зерна. Озимі посіви в сівозмінах розміщують по чистим парам, покривним культурам, і по нещарових попередниках. Кращі попередники в сівозміні для пшениці - це будь-які широколисті культури (соя, соняшник, олійні, бобові, овочі, та ін).

Найгірші попередники для пшениці - це злаки (пшениці, кукурудза, сорго, ячмінь, овес, жито, злакові трави, сорго, просо, рис, і т.д.)! Вибір попередників для озимої пшениці, визначається спеціалізацією агробізнесу, але головним чином - кліматичними умовами зони і прибутковістю тієї чи іншої культури. У числі зернобобових попередників для озимої пшениці,

поряд з горохом і соєю доцільно обробляти також нут і сочевицю, а також за бажанням - чину, білий люпин, квасолю і боби. Також дуже добрими попередниками є будь-які широколистяні культури. Переваги, які дає сівозміна і попередники, можна поліпшити правильним внесенням добрив (в

т. р. органічних) як під попередник, так і під саму озиму пшеницю, а також шляхом більш раннього звільнення поля (скоростиглі сорти попередників, раннє їх збирання), своєчасної і правильної обробки ґрунту, посівом покривних культур.

3.2 Основний обробіток ґрунту

Головна вимога до основного обробітку ґрунту - повне придушення багаторічних бур'янів, гарне вирівнювання поверхні поля і найкраще

збереження вологи. Хоча по чистому пару пшеницю давно вже ніхто не вирощує, але знати стандартні підходи до такої обробки ґрунту, все ж слід. У чистому пару необхідно забезпечити проростання насіння бур'янів, знищення їх сходів і збереження вологи. Парова система обробки ґрунту складається

зазвичай з лущення стерні, осінньої (чорний пар) або весняної (ранній пар) оранки ґрунту і 4-5-ти культивуації влітку. Підтримувати в чистому стані пари, також допомагає і внесення гербіцидів їх бакових сумішей.

Рано навесні при фізичній стиглості ґрунту пар боронують і вирівнюють. При вологій погоді по мірі появи бур'янів, проводять поетапні культивуації: першу - на 9-10 см, другу - 7-8, третю - 5-6, наступні - на 4-5 см.

У посуху глибокі культивуації, що висушують ґрунт, замінюють не глибоким (3-5 см) підрізанням бур'янів. Ниткоподібні проростки бур'янів, що з'являються незабаром після дощу, добре знищуються зубовими боронами,

але штригельними боронами. При очаговом поширенні багаторічних бур'янів, можлива вибіркова обробка їх гербіцидами. Після ранніх зайнятих парів, під озими проводять оранку (особливо при внесенні гною і підвищених доз туків) агрегатом (плуг + каток) на 16-18 (до 20) см або поверхнево

рихлять на глибину 6-8 (до 10) см. Поверхнева обробка буває значно ефективнішою, особливо в порівнянні з глибокою і пізньою оранкою. У разі поганого складу сухого ґрунту (брили), а також, якщо до початку озимого сівби залишилося менше місяця, оранку замінюють поверхневим

розпушуванням на 6-8 см дисковими боронами або культиваторами або

комбінованими ґрунтообробними агрегатами. Після дощу оброблений ґрунт зайнятого пару, необхідно проборонувати, а потім у міру відростання бур'янів і перед сівбою проводять культивуацію, за допомогою якої знищують

бур'яни і створюють вирівняне посівне ложе. Основна класична обробка ґрунту під зайнятий пар (під попередник): на полях, засмічених

багаторічними бур'янами (осот, латук, березка та ін.), застосовують пошаровий (поліпшений) обробіток ґрунту. Спочатку лущать стерню на

глибину 6-8 см дисковими боронами або стерньовими культиваторами, після відростання багаторічних бур'янів ґрунт обробляють на глибину 10-12 см плугами або дисковими боронами. Можна також застосовувати важкі культиватори або диско-лапові знаряддя. Після повторного відростання бур'янів зяб орють у вересні-грудні на глибину 25-27 см. І залишають в такому вигляді до весни, а навесні сіють попередник для озимої пшениці: ярий ріпак, горох, ячмінь, сою і т.д.

Основна класична обробка ґрунту під озиму пшеницю в зонах достатнього зволоження (проводиться в сезон посіву озимої пшениці): 1 варіант - бранка вологого ґрунту (після дощу) з одночасним вирівнюванням і зворотним ущільненням поверхні поля за допомогою плугів, агрегуються з катками - з подальшим посівом через деякий час 2 варіант - дискування важкою бороною з одночасним вирівнюванням із зворотним ущільненням поверхні поля - з подальшим посівом через деякий час 3 варіант - культивация важким або середнім культиватором з одночасним вирівнюванням і зворотним ущільненням поверхні поля - з подальшим посівом через деякий час 4 варіант - фрезерування з одночасним зворотним ущільненням поверхні поля - з подальшим посівом через деякий час

Основна класична обробка ґрунту під озиму пшеницю в зонах достатнього зволоження (проводиться в сезон посіву озимої пшениці) - якщо солома зібрана: 1 варіант - дискування, поєднане з посівом - за допомогою сівалки з інтегрованою дисковою бороною 2 варіант - культивация, поєднана з посівом - за допомогою сівалки з інтегрованим культиватором 3 варіант - фрезерування, поєднане з посівом - за допомогою сівалки з інтегрованою фрезею.

Основна класична обробка ґрунту під озиму пшеницю в зонах недостатнього зволоження (проводиться в сезон посіву озимої пшениці): 1 варіант - поверхнєве дискування середнього або важкого бороною з одночасним вирівнюванням і зворотним ущільненням поверхні поля - з

подальшим посівом через деякий час 2 варіант – поверхнева культивування важким або середнім культиватором з одночасним вирівнюванням і зворотним ущільненням поверхні поля – з подальшим посівом через деякий час

Основна класична обробка ґрунту під озиму пшеницю в зонах недостатнього зволоження (проводиться в сезон посіву озимої пшениці) -

якщо соломка зібрана: 1 варіант – поверхнєве дискування, поєднане з посівом – за допомогою сіялки з інтегрованою дисковою бороною 2 варіант – поверхнева культивування, поєднана з посівом – за допомогою сіялки з

інтегрованим культиватором; 3 варіант – поверхнєве фрезерування, поєднане з посівом – за допомогою сіялки з інтегрованою фрезою; У зонах

недостатнього зволоження, так як осінні опади у більшості випадків не змочують нижні шари ґрунту, і волога є в наявності тільки в верхньому шарі

ґрунту, то рекомендується посів після мінімального обробітку ґрунту (наприклад дискування на 5 см) або взагалі по No-till. Особливо добре

пшениця розвивається при прямому посіві в етерню сої (якщо на соя накопичила достатню кількість азоту, завдяки атмосферної азотфіксації)

3.3 Система удобрення озимої пшениці

Всі розрахунки норм добрив під озиму пшеницю, повинні базуватися на обліку: місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Даних аналізу ґрунту, її властивостей і складу. застосовуваних технологій. Планованої врожайності.

Генетичних особливостей вирощуваних сортів і гібридів. Інших важливих чинників. В середньому на створення 1 ц зерна з відповідною кількістю

соломи, озима пшениця сильних сортів інтенсивного типу витрачає азоту близько 4 кг, фосфору - 1,3, калію - 2,3 кг. Розрахункові дози добрив для отримання 5-6 т/га якісного зерна становлять приблизно N120-150 P120-140

K80-100

Однак норми добрив, необхідно диференціювати з урахуванням результатів ґрунтової і рослинної діагностик, попередників, внесення органічних добрив та вмісту гумусу, особливостей сортів та гібридів пшениці

і можливостей фермера. У чистому парі вміст у ґрунті доступних форм азоту і фосфору буває значно більше, ніж по поганих попередниках, тому, відповідно до закону мінімуму, оптимальні дози добрив в парі повинні бути менше ніж в зайнятому парі.

Озима пшениця дуже добре збільшує врожайність при підгодівлі органічними добривами. Напівперегрілий гній (30-45 т/га), фосфорно-калійні добрива (а також вапно або інші меліоранти) вносять під основний обробіток чистого, зайнятого парі, іноді перед оранкою ґрунту під озими - в ранніх зайнятих парах. Азотне добриво при хорошому вмісті вологи у ґрунті, застосовують у вигляді неодноразової підгодівлі, частково - під передпосівний обробіток ґрунту по 30-45 до 60 кг/а д. р. в зайнятих парах (в чистих парах, азот з осені не вносять), решта - в 2-3 прийоми - в весняно-

літній період, задовольняючи потребу рослин на протязі вегетації: в фазі весняного кущіння, на початку трубкування і колосіння. У посушливих районах після кукурудзи на силос доцільним буває одноразове внесення всієї норми азоту (N100-150) в аміачній формі під основний обробіток ґрунту.

Зазвичай ранньовесняну азотну підгодівлю озимини, проводять після сходу снігу аміачною селітрою по 150-200 кг/га д. р. по таломерзлому ґрунту. В сучасному землеробстві - підгодівля по мерзлоталому ґрунту не застосовуються. Такий агро прийом - це викидання грошей на вітер. Втрати добрив та грошей тут дуже великі, а ефективність дуже мала. Раніше такий прийом був розповсюджений, як і пари, тому що технічний рівень не

позволяв робити підкормку пізніше. Ніде у світі підкормка по мерзлоталому ґрунту не застосовується і може використовуватись тільки як резервний варіант! Весняну підкормку не можна замінити пізньо-осіннім внесенням аміачних форм азоту по мерзлому ґрунті, до випадання снігу. Усі азотні добрива (у тому рахунку і рідкий аміак, при внесенні без інгібіторів нітрифікації) не окуповуються. Можливо і прикореневе внесення азотного (або комплексного) добрива зерновими сівалками не більше N45-50 кг д. р.

на 1 га. Підживлення в фазу весняного кушіння називають регенеративною підкормкою. Вона підсилює кушіння, появу коренів і густоту продуктивного стеблостоя. На початку трубкування озимі пшеницю підгодовують 20-30% -

ним розчином сечовини в дозі N30 за допомогою авіації або наземних обприскувачів за технологічною колії. У разі вологого ґрунту, азотні добрива

в цю фазу можна внести поверхнево в дозі до 60 д. р. у вигляді аміачної селітри (максимум N100-120 кг/га при використанні других типів добрив).

Цю підгодівлю називають продуктивною, вона збільшує продуктивність колосків. На початку колосіння для поліпшення якості зерна проводять

позакореневу підгодівлю сечовиною в дозі 15-30 кг / га д.р. Це збільшує вміст білка і клейковини в зерні. На наливі і формування якості зерна впливає верхнє (флагове) листя. Важливо уберекти його від опіків і інших

ушкоджень. При дефіциті добрив в господарстві їх доцільно використовувати малими дозами на більшій площі (P10 - 20 + N30 в рядки і N100-150 - в

підгодівлю навесні) і перш за все на ґрунтах, менш багатих елементами живлення (пізні) зайняті пари і т.п.). Окупність добрив і валова прибавка врожаю при цьому буває більш високими, але зерно – низької якості. Сильне

і цінне зерно пшениці, в зонах недостатнього зволоження, легше отримати по чистому пару із застосуванням добрив.

3.4 Догляд за посівами, сівба

Пшеницю в усьому світі сіють основними методами: класичний за допомогою зернової сівалки (найбільш поширений) No-Till (другий за

популярністю) Strip-Till посів смугами посів з двоєними рядками посів зерновими сівалками точного висіву ширекорядний - для насінницьких посівів.

Необхідно мати в посівах не один, а 2-3 сорти різних екотипів, відрізняються по біології. Це підвищить стійкість урожаїв пшениці в різні

роки. На посів важливо використовувати насіння, що пройшло післязбиральне дозрівання і має високу (не менше 92%) схожість і енергію

проростання. Прискорює дозрівання насіння сонячний або повітряно-тепловий обігрів. Його проводять на току протягом 5-7 днів, розсипавши насіння тонким (5-10 см) шаром, а в похмуру погоду - в зерносушарці при температурі 20-25 °С протягом 15-20 годин. Але краще використовувати не шойно зібране насіння, а заготовлене в минулому році. Це особливо актуально в роки з дощовим літом, коли від жнив до посіву озимих проходить менше 30 днів. Сходи озимої пшениці дуже чутливі до пошкодження ґрунтовими шкідниками, злаковими мухами, різними гусеницями. Тому слід передбачити обробку насіння інсектицидами при їх протруюванні. Також слід регулярно оглядати посіви на предмет наявності шкідників, так як протруювання насіння інсектицидами не гарантує, що насіння буде захищено тривалий період - через 10 днів (у середньому), захисна дія інсектицида – протруйника, починає зменшуватися.

Підготовка насіння озимої пшениці до посіву:

Протруйники необхідно підбирати виходячи з попередника, якості насіння та строків посіву. Для підбору протруйника краще звертатись до кваліфікованих фахівців, а не обирати протруйник такий, як у сусіда. Розрізняють такі типи протруйників для озимої пшениці: фунгіцидні інсектицидні комбіновані. Також можна обробляти насіння різними стимуляторами росту. Потрібно використовувати ті протруйники, які принесуть прибуток в ваших умовах. І тільки ті, які будуть ефективні проти шкідників і хвороб, які у вас присутні. Протруйники системної дії, що проникають всередину насіння і проростків, захищають їх від твердої і летючої сажки, кореневих гнилей, пліснявіння, снігової плісняви та ін.

Терміни посіву озимої пшениці:

Терміни посіву сильно впливають на рівень кушіння, загартування, перезимівлю і на врожайність рослин пшениці. Оптимальні строки сівби озимої пшениці зазвичай збігаються з настанням в кінці літа середньодобової

температури повітря 16-15°C. Необхідно, щоб від початку сходів до припинення росту (при настанні середньодобової температури +5°C), озими могли б набрати суму температур вище +5°C, яка дорівнює 550-580 °C.

Орієнтовно, це потребує такого часу вегетації: 45-50 днів по чистим парам, та добрим попередникам та в оптимальних умовах (добрий рівень удобрення, і т. інше) 50-55 (до 60) - по зайнятим парам і непарових попередникам У пізніх посівах рослини не встигають добре розкушитися і якісно вкоренитися.

Рослини бувають слабкими, з дрібним колосом і низькою врожайністю. Вони сильніше уражаються твердою сажкою і зріджуються в посівах. Гранично

пізній термін сівби той, при якому сума температур вище +5°C складе 270-300 °C. Ранні строки сівби призводять до фізіологічного старіння, переростання і часткового пожовтіння рослин, зниження їх зимостійкості,

більшого пошкодження злаковими мухами, іржею і борошнистою росою. За узагальненими даними, кращі строки сівби озимої пшениці в лісостепу і

степу - з 20 і 25 серпня по 1 - 5 (до 10) вересня. В останні роки, в Україні, добре виходять посіви, висіяні аж до 15-20 жовтня. Останні 5 років, при наявності осінньої вологи, нормально зимує і озима пшениця, посіяна аж до 15-20 жовтня і в деяких випадках, навіть більш пізні посіви. Але ризики тут

присутні, без сумніву - особливо в східних та північних регіонах.

Способи посіву озимої пшениці:

Пшеницю сіють різними способами, з різними міжряддями:

12,5 см (найбільш поширений в Європі і дає найкращу врожайність при традиційній системі землеробства). 15 см. 20 см. 25 см зі здвоєними рядками, з відстанню між здвоєними рядками 15-30 см. смуговий, з відстанню між смугами 15-30 см. зерновими сівалками точного висіву (застосовується при посіві дорогого насіння гібридної пшениці). перехресний (вже практично не застосовують).

Слід уникати пропусків (просівів), зупинок сівалок, подвійних перекриттів, в тому числі і на обсівах поля). У місцях подвійних перекриттів врожайність пшениці сильно знижується. Швидкість руху сівалки повинна бути рівномірною. Кращий напрям посіву - поперек схилу, що зменшує стік води і змив ґрунту. На рівнинних полях - в північно-південному напрямку.

Це покращує освітлення рослин вранці і ввечері, зменшує перегрів їх в полуденний час.

Норма висіву насіння озимої пшениці:

У традиційних сортів озимої пшениці, норма висіву зазвичай становить 3-4 до 5 млн. шт. насіння на 1 га, а в несприятливих (нехватка вологи, пізній посів і т.п.) - 5,5-6,0 млн. Норму висіву пшениці диференціюють з урахуванням сорту, попередника, добрив, строків сівби і т.п. У сучасних сортів, які мають високий коефіцієнт куціння і у гібридів пшениці, норма

висіву буде значно нижчою, і вона визначається перш за все рекомендаціями селекціонера-оригінатора даної пшениці. Норма висіву гібридної пшениці визначається в посівних одиницях і розраховується на підставі рекомендацій компаній-оригінаторів. Для гібридної пшениці, слід строго дотримуватися норм, рекомендованих виробником для різних ґрунтово-кліматичних зон і умов.

Глибина посіву озимої пшениці:

Оптимальною є глибина посіву пшениці в 2-3 см, не більше. Максимум 4 см.

При більш глибокому посіві, пшениця погано куциться. Це стає помітним, навіть при посіві на глибину в 5 см, замість 4 см. Здається, що збільшення глибини посіву на 1 см, ніяк не вплине на врожайність. Насправді, це не так.

Це призводить до того, що пшениця практично не куциться, отже формується тільки одне стебло і врожайність знижується дуже істотно.

Особливо важливо дотримуватися глибини посіву для сучасних сортів пшениці, ячменю та жита, у яких дуже високий коефіцієнт куціння. А також

це дуже важливо при вирощуванні гібридної пшениці і жита. При відсутності доступної вологи в посівному шарі зазвичай всі чекають дощу до гранично допустимого терміну посіву. І тому часто в грудні-січні озима пшениця має тільки фазу шильця. При відсутності вологи в осінній період, замість озимої пшениці планують навесні сіяти яру пшеницю або інші зернові культури.

Однак в південних регіонах, де ґрунти восени завжди сухі, багато фермерів, часто йдуть на ризик, висіваючи озиму пшеницю в сухий ґрунт в розрахунку на наступні дощі – в таких випадках важливо, щоб ґрунт був абсолютно сухий, насінневе ложе дуже добре, а насіння протравлено і оброблено спеціальними плівкоутворюючими препаратами, що запобігає передчасному проростанню.

Догляд за посівами (класична технологія):

Догляд зазвичай зводиться до післяпосівного прикочування, ранньовесняне боронування і захисту посівів від всіляких пошкоджень. Післяпосівне (або одночасно з посівом) прикочування в суху вітряну погоду зменшує дифузійну втрату вологи, покращує контакт насіння з ґрунтом і забезпечує більш дружну появу сходів. У дощову погоду воно зайве і навіть шкідливо, особливо на глинистому ґрунті. В сучасних умовах, вже ніхто не виконує прикочування, та як більшість сучасних сівалок вже обладнані спеціальними прикочуючими роликками. Для прикочування не можна використовувати важкі наливні або реберні, та суцільнометалеві катки, використання яких значно знижує прибутковість вирощування пшениці. Для захисту від вимерзання необхідно накопичити на посівах озимих шар снігу 20-25 см. Кращий спосіб снігозатримання - це посів No-Till із залишенням стерні в 15-25 см заввишки. Іноді також використовують і рослинні куліси. Навесні, при досяганні ґрунту, озимі зазвичай боронують середніми боронами в один слід. Кращий ефект дає використання нтрігельних борін. Щоб не пошкодити рослини, боронування треба починати в полуденний час, проводити на малій швидкості (3-4 км/год), не допускаючи крутих поворотів і частих проходів по

одному сліду. Боронують посіви для розпушування ґрунту і знищення бур'янів. Однак боронування не повинно бути шаблонним, часто воно буває марним, а для слабких, погано укорінених рослин може бути навіть

шкідливим. Часто відразу після ранньовесняного боронування, без розриву, відразу в розпушений і вологий ґрунт, вносять КАС за допомогою будь-яких

обприскувачів. Для попередження вилягання рослин посіви пшениці в фазі кушення обприскують розчинами регуляторів росту (хлормекват-хлорид і т. д.). Це збільшує міцність соломи і нижніх міжвузлів за рахунок їх вкорінення

і потовщення. У вологу погоду пшеницю, посіяну по чистому пару або

хорошим попередникам, рекомендується обприскати регулятором росту вдруге, в фазу 3 вузли, по 1 кг / га д.р. Не можна застосовувати регулятори росту в моменти, коли рослини знаходяться в стані стресу, в жарку погоду і в

сухому кліматі - це сильно знижує врожайність пшениці! Обприскування

посівів регуляторами росту найкраще не поєднувати з використанням іншої агрохімії. В період вегетації проводять позакореневі підживлення розчином

сечовини або хелатними добривами. При необхідності роблять внесення добрив (розкидачем, при наявності дощів, або у ґрунт, на глибину вологого

слою ґрунту - якщо сухо). А при великій засміченості бур'янами - роблять

обробку посівів гербіцидами, які підбирають відповідно до видового складу бур'янів. Для захисту від борошнистої роси в фазу кушення обприскують фунгіцидами. Цю обробку можна поєднати з позакореневим підживленням,

внесенням гуматів і застосуванням інсектицидів (при досягненні порогової чисельності шкідника). У фази трубкування і колосіння теж можливі обробки

посівів фунгіцидами для захисту рослин від іржі та інших хвороб. У період цвітіння і наливу зерна проти личинок шкідливої черепашки та інших шкідників застосовують інсектициди. Посіви обробляють пестицидами при

досягненні порогової чисельності шкідників. Обприскування посівів

проводять обприскувачами з використанням технологічної колії.

Технологічну колію створюють або під час посіву шляхом закриття сошників на сівалки і з урахуванням ширини захоплення техніки. Весняне боронування

посівів озимої пшениці штрігельною бороною - це агротехнічний прийом, який можна поєднати з внесенням добрив, підгодівлею. Цей прийом, при вирішуванні пшениці дає хорошу окупність вкладених в нього фінансових коштів.

3.5 Збирання і очистка, зберігання зерна

Озиму пшеницю збирають найчастіше прямим комбайнуванням, але іноді зустрічається і збирання роздільним способом. При роздільному методі збирання, скошування у валки проводять жатками в середині воскової стиглості при вологості зерна 35-20% протягом 5-7 днів. Після 3-4-денний сушіння до вологості зерна 18-14% валки відбирають і обмолочують зернозбиральних комбайном і ін. На току зерно відразу ж очищають і підсушують. При досягненні повної стиглості пшеницю збирають прямим комбайнуванням. Загальна тривалість збирання повинна бути не більше 5-10 днів. Інакше неминучі втрати зерна від осипання. Перед проведенням збирання, зазвичай оцінюють потенційну врожайність на всіх полях. Для попередньої оцінки якості вирощеної пшениці (вміст і трона клейковини, скловидність) за 3-4 дні до збирання відбирають проби зерна (не менше 1 кг) з партій його, отриманих від контрольних обмолотів або методом апробаційного снопа - шляхом взяття його по діагоналі поля. За результатами оцінки на току формують однорідні по класності товарні партії сильної (вищого, 1-го і 2-го класів), цінної (3-го класу) і слабкої (4-го і 5-го класів) пшениці з урахуванням сорту, попередника і т. п. Не можна, наприклад, змішувати різноякісне зерно, яке надійшло на тік до і після дощу, з ділянок роздільного і прямого комбайнування, навіть, якщо воно зібрано з одного поля. Зберігають зерно пшениці при вологості 14%. Зерно, зібране комбайнами, підлягає негайному очищенню, особливо якщо воно вологе (збирання та обробка зернових колосових). Затримка з очищенням вологого й сирого зерна може призвести до його самозігрівання й погіршення якості вже через 10-12 годин зберігання. Очищення зерна може бути попереднім, первинним і

вторинним залежно від чистоти, вологості та призначення зернової маси. Попереднє застосовують у разі значного (понад 15%) засмічення, підвищеної вологості та перед сушінням у шахтних зерносушарках. Первинному очищенню підлягає все свіжозібране зерно. На цій операції виділяють основну фракцію зерна, відокремлюють великі й дрібні домішки. Вторинне очищення застосовують для насіння й продовольчого зерна, щоб довести його до норм чистоти, встановленої на готову продукцію.

Основну частину домішок відокремлюють на повітряно-решітчастих зерносепараторах і аспіраторах. Для вилучення важковідокремлюваних домішок застосовують трієри, пневмосортувальні столи, гірки. На сьогодні пропонують досить великий вибір зерноочисних машин як вітчизняних, так і зарубіжних. До таких машин належать зерносепаратори серій БСХ, БИС, БЦС, КБС, СС, які застосовують окремо або вони входять до складу зерноочисних комплексів. Потужність машин різна: для підприємств заготівельної системи (хлібоприймальні пункти, елеватори) вона має бути не менше 50 (100) т/год, для господарств – до 20 т/год. Для очищення зерна й буртування на майданчиках надійнішою є машина типу ОВС.

Зерноочисні машини мають бути укомплектовані змінними робочими органами, щоб забезпечити різні режими очищення. Режим очищення обирають для кожної культури окремо, користуючись наведеною таблицею. Але в конкретному випадку режим уточнюють, виходячи з чистоти й розміру зернівки, її вологості.

Зерно продовольчо-кормове й технічне зберігають у сухому стані насипом у зерноскладах, силосах елеваторів, бункерних сховищах. Висота насипу обмежується технічними можливостями сховищ, вона має забезпечувати їхнє нормальне обслуговування й контроль за якістю продукції. Зерно насінне зберігають як насипом, так і в упакованому стані відповідно до вимог стандарту. Під час зберігання контролюють температуру, вологість, ураженість шкідниками й хворобами, колір, запах, чистоту зерна. Для культур окремого

призначення (наприклад, ячмінь пивоварний) визначають також схожість та життєздатність зерна.

Продовольчо-кормове й технічне зерно перевозять насипом або в тарі транспортом усіх видів відповідно до правил перевезення вантажів.

Насіннєве зерно перевозять у надійній тарі, гарантуючи його якість і сортову чистоту. Транспортні засоби мають бути чисті, без сторонніх запахів і надійно захищати продукцію від зволоження.

РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ЕКОЛОГІЧНОМУ СОРТОВИПРОБУВАННІ

4.1 Тривалість періоду вегетації

Важливим показником для пшениці є тривалість періоду вегетації, оскільки цей параметр є необхідним для правильного розуміння екологічної придатності сорту пшениці до тої чи іншої агрокліматичної зони. До прикладу ранні пшениці більш придатні до вирощування у посушливих умовах степу, оскільки мають високу швидкість відростання і можуть обійти такі несприятливі фактори як посуха та поширення хвороб. До недоліків ранніх сортів пшениці озимої можна віднести низьку врожайність. Проте,

завдяки негативній кореляції, такі сортозразки мають високі хлібопекарські якості. Пізні сорти, як правило, врожайніші, але вимагають більш інтенсивного захисту від хвороб і потужного агрономічного фону. Найбільш

збалансованими є середньостиглі генотипи, оскільки вони мають переваги обох груп сортів. Сорти ННЦ «Інститут землеробства НААН» належать до східноєвропейського сортотипу, характерним прикладом якого короткостеблій сорт Безоста1. За результатами аналізу родоводів багатьох сортів колекції СИММУТ, виявилось, що Безоста1 є одним з найпоширеніших компонентів багатьох цінних сортів. У 70-80 роках в Інституті землеробства

селекціонери брали за основу західноєвропейський сортотип, що характеризується пізньостиглістю. Найбільшого поширення у ті часи отримали сорти Щедра Полісся і Поліська-70, що домінували у північних

регіонах України. Нашою метою було порівняти нові сорти НЦ «Інститут землеробства НААН» за тривалістю періоду вегетації (табл. 2).

Таблиця 2. Довжина вегетаційного періоду сортів озимої пшениці

№ п/п	Назва сорту	По рокам		Середнє за 2 роки	(±) до стандарту
		2021	2022		
1	Подільянка (St)	279	286	283	St
2	Поліська-90	294	302	288	5
3	Копилівчанка	281	287	284	1
4	Краєвид	282	291	287	4
5	Аналог	280	284	282	0
6	Стелічна	281	287	284	1
7	Бенефіс	283	289	286	3
8	Співанка Поліська	283	288	286	3
9	Пам'яті Гірка	281	288	285	2

Усі досліджувані сорти відрізнялися за тривалістю періоду вегетації. Найбільш коротким він був у сорту Аналог (282 дб), а найдовший у сорту Бенефіс (286 дб).

4.2 Зимостійкість сортозразків

Для озимої пшениці зимостійкість вкрай необхідна ознака, оскільки її низькі параметри свідчать про низьку адаптованість сорту до то чи іншої агрокліматичної зони. Зимостійкість – комплексний показник, що формується як біохімічна відповідь на холодний чинник. Вона виражається у інтенсивному накопиченні цукрів та кріопротекторних білків у сходах. На визначенні кількості загальних цукрів базується класична методика визначення стану посівів у зимовий період. Накопичення відбувається не відразу, а у кілька етапів, що формують певний період адаптації (закалки).

Зона Полісся є досить суворого в зимовий період і характеризується низькими температурами, тому добір зимо- і морозостійких генотипів є вкрай

важливим для селекціонерів ще на ранніх етапах селекції. За результатами досліджень зимостійкість сортів була на високому рівні (та

Таблиця 3 Зимостійкість озимої пшениці

№ п/п	Назва сорту	За роками		Середнє за 2 роки	(+: -) до стандарту
		2021	2022		
1	Подільська (St)	96	97	97	St
2	Поліська-90	99	98	99	2
3	Копилівчанка	98	99	99	2
4	Краєвид	95	96	97	
5	Аналог	97	98	98	1
6	Столична	96	98	97	1
7	Бенефіс	98	97	98	1
8	Співанка Поліська	99	98	99	2
9	Пам'яті Гірка	95	96	97	

Особливо високими показниками вирізнялися сорти Поліська-90, Копилівчанка і Співанка Поліська.

4.3 Зв'язок висоти рослини зі стійкістю проти вилягання

Важливою характеристикою сорту м'якої озимої пшениці є висота рослин. У моделі сортів, що розробляються в різних зонах обробітку озимої пшениці, включають і параметр по висоті рослин. Метою проведених досліджень було вивчити висоту рослин сортименту озимих м'яких пшениць різного еколого-географічного походження в умовах Лісостепу та встановити її вплив на стійкість до вилягання та врожайність культури.

Вилягання є однією з основних проблем зниження врожайності та якості зерна озимої та ярої пшениці. Стійкість цієї культури до вилягання значною мірою залежить від факторів зовнішнього середовища, біологічних та морфологічних особливостей стебла та кореневої системи. Селекція сортів на стійкість до вилягання актуальна в багатьох країнах світу, і в цьому напрямі отримано низку досягнень. Висота рослин – важлива морфологічна

ознака, пов'язана із стійкістю до вилягання. Основним напрямом зниження ризику виникнення вилягання стало виведення сортів, несуть гени короткостебельності (Rht). Гени Rht-B1b, Rht-D1b, Rht8, Rht11 набули широкого поширення у всьому світі серед сортів м'якої пшениці завдяки значному впливу на господарсько цінні ознаки, включаючи вилягання.

Важливим виявилося вивчення анатомо-морфологічних особливостей і хімічного складу тканин стебла, які доповнюють оцінку стійкості до вилягання і дозволяють повніше характеризувати сортовий матеріал, що вивчається. Особливо велику роль у міцності стебла багато дослідників

відводять товщині стінок міжвузлів та їх анатомічній будові. Діаметр соломини, її товстостінність і вага, велика кількість судинних пучків та широке кільце механічних тканин корелюють зі стійкістю до вилягання.

Важливими структурними компонентами, що забезпечують міцність стебла у пшениці, є вміст лігніну, кремнію та целюлози. Велике значення у виявленні

генетичної основи взаємовідносин між анатомічними та морфологічними ознаками стебла та кореневої системи та виляганням мають молекулярно-генетичний аналіз та картування генів та локусів

кількісних ознак

Таблиця 4 Висота рослин і стійкість до вилягання

№ п/п	Назва сорту	2021		2022		Середнє за 2 роки	
		висота рослин, см	стійкість до вилягання, бал	висота рослин, см	стійкість до вилягання, бал	висота рослин, см	стійкість до вилягання, бал
1	Подольанка (St)	88	5	92	4	90	4
2	Поліська-90	89	4	91	4	90	4
3	Копилівчанка	94	4	97	4	96	4
4	Краєвид	91	4	92	4	92	4

5	Аналог	92	5	97	4	95	4
6	Столична	94	4	96	4	95	4
7	Бенефіс	96	4	98	4	97	4
8	Співанка Поліська	80	5	84	5	82	5
9	Пам'яті Гірка	97	4	99	4	98	4

Генетичні фактори, що відображають кореляції між ляганням і товщиною стінки стебла, числом пучків, що проводять, та іншими параметрами, були картовані в хромосомах 1A, 1B, 2A, 2D, 3A, 4B, 4D, 5A,

5D, 6D і 7D. Встановлено, що локуси з високим фенотипічним ефектом щодо толерантності до вилягання колокалізуються з локусами, відповідальними за висоту рослини, діаметр та міцність стебла. Для підвищення стійкості до вилягання необхідні розробка комплексу агротехнічних методів, що знижують вплив ґрунтово-кліматичних факторів, та створення толерантних до вилягання сортів.

Як видно із результатів таблиці усі досліджувані сорти були порівняно однорідні за висотою та за показником стійкості проти вилягання.

Спостерігається певний зв'язок між висотою та стійкістю проти вилягання. Зі зменшенням стебла, стійкість проти вилягання збільшується.

4.4 Стійкість до хвороб

Борошниста роса і бура іржа – небезпечні хвороби озимої пшениці, що можуть викликати суттєве зниження їх врожайності. Тому створення сортів пшениці озимої стійких до борошнистої роси і бруни іржі є важливим стратегічним завданням для селекціонера. Подальше збільшення виробництва зерна країни можливе рахунок зростання врожайності та зниження втрат, зокрема і захворювань. Найбільш економічно вигідний та екологічно безпечний спосіб захисту від хвороб – вирощування стійких сортів. У першому етапі селекції таких сортів необхідний пошук донорів стійкості, тобто форм, захищених генами стійкості, що раніше не

використовуються, здатних легко передавати ознаку при гібридизації. Виходячи з цього очевидно, що питання про пластичність, адаптацію та стійкість вихідного матеріалу не втратило своєї актуальності. Результати оцінки стійкості сортозразків до бурої іржі та борошнистої роси подані у таблиці 5.

Таблиця 5 Стійкість проти хвороб

№ п/п	Назва сорту	По роках			
		Бура іржа		Борошниста роса	
		2021	2022	2021	2022
1	Подільська (St)	7	8	6	7
2	Поліська-90	7	8	8	7
3	Копилівчанка	8	8	6	5
4	Краєвид	9	8	8	8
5	Аналог	8	7	8	7
6	Столична	8	8	7	7
7	Бенефіс	8	7	8	7
8	Співанка Поліська	9	8	8	7
9	Пам'яті Гірка	9	9	8	8

За даними таблиці 5 більшість сортів виявилися стійкішими до бурої іржі за сорт-стандарт Подільська або знаходилися на рівні. За стійкістю до борошнистої роси сорт стандарт переважали зразки Краєвид, Пам'яті Гірка та Аналог, але імунних форм не виявлено.

4.5 Показники якості сортів озимої пшениці

Зерно пшениці є цінним джерелом білка в харчуванні людини, тварин та птахів, тому підвищення вмісту білка в зерні має важливе економічне та соціальне значення. Показник вмісту білка виражається у відсотках. Оптимально вміст білка в зерні на рівні 11–17%. При збільшенні вмісту білка

понад 17–19% та при зниженні нижче 11% якість хліба знижується. Крім того, кількість білка і клейковини знаходяться в тісному зв'язку – збільшення вмісту білка в 1,4 рази відповідає збільшенню клейковини в 2 рази (наприклад, при збільшенні вмісту білка з 14 до 17% вміст клейковини збільшується з 16 до 32%). Нажаль вміст білка має негативний кореляційний зв'язок з врожайністю, тому подолання цього негативного кореляційного зв'язку є важливим завданнями для селекціонерів.

Для усебічної характеристики зразків нами було досліджено вміст білка і клейковини у них (табл.6). У таблиці 6 представлені результати порівняння сортів пшениці озимої між собою.

Таблиця 6 Хлібопекарська якість сортів пшениці озимої, 2021-2022 рр.

№ з/п	Назва сорту	Вміст		Хлібопекарська оцінка, бали.	Показники якості
		білка, %	клейковина, %		
1	Подільська (St)	14,2	32,0	5,0	сильна
2	Поліська-90	15,1	32,3	5,2	сильна
3	Копилівчанка	13,3	30,2	4,0	цінна
4	Краєвид	14,8	32,0	4,8	сильна
5	Аналог	15,5	33,1	5,4	сильна
6	Столична	14,3	29,5	5,9	сильна
7	Бенефіс	13,6	30,2	5,8	цінна
8	Співанка Поліська	14,3	32,3	5,1	сильна
9	Пам'яті Гірка	14,6	31,7	5,0	сильна

Виявилося, що досліджувані сорти пшениці за вмістом білка і клейковини відрізняються між собою. З них за вмістом білка та клейковини сорт-стандарт Подільську переважали сорти Поліська-90, Аналог та Краєвид.

Дані сорти можна розглядати як джерела високої якості у селекційному процесі.

НУБІП України

4.6 Урожайність сортів пшениці

Врожайність – це складний показник, що визначається різними факторами: генетикою сорту, родючістю і агрегатним станом ґрунту, наявністю доступної вологи в ньому, густиною посіву та тривалістю періоду активної фотосинтетичної діяльності. Значна частка від усіх факторів, які впливають на врожайність, припадає саме на генетичну компоненту, тому селекційне вдосконалення пшениці в напрямку підвищення врожайності є економічно доцільним.

На рослині урожайність можна розбити на структурні елементи: кількість продуктивних рослин на одиниці площі, продуктивного кушення, кількості колосків у колосі, маси зерен з головного колоса та маси тисячі зерен. Кожен з цих елементів робить свій вклад у загальну врожайність. Тому добираючи форми з різною морфоструктурою колоса є можливим деяким чином збільшити врожайність. Існують гіпотези про позитивний вплив збільшення довжини колоса на врожайність. Академік Лук'яненко П.П. вважав найважливішими при доборі показниками масу зерна з колоса, його кількість та кількість колосів. Проте збільшення продуктивності, а отже і врожайності на практиці не може бути нескінченним, оскільки всі ознаки перебувають у «балансі». Якщо відбувається надмірне збільшення однієї ознаки, тоді інша змінюється відповідно. Виникає певний ефект компенсації.

Для сортів поліського екотипу загалом є притаманною достатньо висока врожайність у поєднанні з середньо- або пізньостиглістю. Сорти ННЦ «Інститут землеробства НААН» належать до поліського екотипу.

Врожайність сортів подана у таблиці 7.

Таблиця 7 Врожайність сортів пшениці озимої, 2021-2022 рр.

№ п/п	Назва сорту	За роками		Середнє за 2 роки	Середнє (+;-) стандарту, ц/га
		2021	2022		
1	Подільська (St)	61,0	62,4	61,7	St
2	Поліська-90	73,5	70,6	72,1	+10,4
3	Копилівчанка	61,5	66,1	63,8	+2,1
4	Краєвид	79,2	77,6	78,4	+16,7
5	Аналог	62,4	65,3	63,9	+2,1
6	Столична	60,6	68,2	64,4	+2,7
7	Бенефіс	55,6	75,0	65,3	+3,6
8	Співанка Поліська	58,7	79,1	68,9	+7,2
9	Пам'яті Гірка	75,5	79,2	77,4	+15,7

Як видно з таблиці 7 усі досліджувані сорти перевищували сорт-стандарт

Подільська за врожайністю. Найвища врожайність була в сортів Краєвид,

Пам'яті Гірка та Поліська-90. Також сорти порівнювалися між собою за структурою врожайності (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 Структура врожайності сортів пшениці озимої, 2021-2022 рр.

№ п/п	Назва сорту	Довжина колоса, см	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса зерен з колоса, г	Маса 1000 зерен, г.
1	Подільська (St)	9,5	33	1,6	48,5
2	Поліська-90	11,6	39	1,7	43,6
3	Копилівчанка	8,5	40	1,5	37,5
4	Краєвид	11,5	43	2,2	51,2
5	Аналог	9,4	30	1,6	53,3
6	Столична	11,0	32	1,5	46,9
7	Бенефіс	10,9	33	1,6	48,5
8	Співанка Поліська	12,2	39	2,0	51,3
9	Пам'яті Гірка	12,5	45	2,2	48,9

З таблиці 7.1 помітна тенденція щодо вищої маси зерна з колоса (>2 г) і більшої його довжини у високоврожайних сортів пшениці Красвид, Співанка Поліська та Чам'яті Гірка порівняно зі сортом стандартом Подільська.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

5. Висновки та пропозиції виробництву

1. Усі досліджувані сорти перевищували сорт-стандарт Подолянка за врожайністю. Найвища врожайність була у сортів Краєвид, Пам'яті Гірка та Поліська-90;
2. Помітна тенденція щодо вищої маси зерна з колоса (>2 г) і більшої його довжини у високоврожайних сортів пшениці Краєвид, Співанка Поліська та Пам'яті Гірка порівняно зі сортом-стандартом Подолянка;
3. Усі досліджувані сорти відрізнялися за тривалістю періоду вегетації. Найбільш скоростиглим виявився сорт Аналог (282 діб), тоді як найдовшу вегетацію мав сорт Бенедіс (286 діб);
4. За результатами дворічних досліджень зимостійкість сортів була на високому рівні. Особливо високими показниками вирізнялися сорти Поліська-90, Копилівчанка і Співанка Поліська;
5. Усі досліджувані сорти були порівняно однорідні за висотою та за показником стійкості проти вилягання. Спостерігається певний зв'язок між висотою та стійкістю проти вилягання. Зі зменшенням довжини стебла, стійкість проти вилягання збільшується;
6. За даними таблиці 5 більшість сортів виявилися стійкішими до бурої іржі за сорт-стандарт Подолянка або знаходилися на рівні. За стійкістю до борошнистої роси сорт-стандарт переважали зразки Краєвид, Пам'яті Гірка та Аналог, але імунних форм не виявлено;
7. За вмістом білку і клейковини досліджувані сорти були різними і поділилися на сильні пшениці та філери. Найвищий вміст білка і клейковини мали сорти Аналог і Поліська-90, і є особливо цінними для хлібопекарської промисловості. Дані сорти можна розглядати як джерела високої якості у селекційному процесі.

Список використаних джерел

1. Камінський В.Ф. Використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві України у контексті світового стабільного розвитку / В.Ф. Камінський, В.Ф. Сайко // Землеробство. – К., 2013. – Вип. 85. – С. 3–13.

2. Гудзь В.П. Землеробство. Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.В. Будьонний, С.П. Танчик / За ред. В.П. Гудзя. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.

3. Шевченко А.И. Озимые зерновые: технологические перспективы / А.И. Шевченко // Агроекономіка України. – 2008. – № 8. – С. 28-32.

4. Литвиненко М.А. Сорти універсального типу, характеристика особливостей на фоні різних строків сівби / М.А. Литвиненко, В.Г. Чайка // Насінництво. – 2010. – №3. – С. 1-6.

5. Гупало П.И. Новые данные по изучению индивидуального развития хлебных злаков. / П.И. Гупало, В.В. Скрипчинский // Физиология индивидуального развития растений. – М.: «Колос». – 1971. – С. 161-165.

6. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений / Ф.М. Куперман. – М.: «Высшая школа», 1968. – 286 с.

7. Федоров А.К. Особенности развития зимующих сельскохозяйственных культур / А.К. Федоров. – М.: —Россельхозиздат, 1970. – 103 с.

8. Панченко Т.В. Строки сівби сортів озимої пшениці у правобережному Лісостепу України / Т.В. Панченко, В.С. Хахуда // Вісник Білоцерків. держ. аграрн. ун-ту. – Біла Церква, 2007. – Вип. 50. – 2007. – С. 72-77.

9. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов – М.: Агропромиздат, 1988. – 301 с.

10. Савранчук В.В. Формування врожайності та посівних якостей насіння у озимій пшениці залежно від строків сівби / В.В. Савранчук, М.І. Мостіпан, П.Б. Ліман // 36. Наук. праць СГІ. – Одеса. – 2004. – Вип. 6. – С. 55-62.

11. Сивоконюк М.В. Фізіолого-біохімічні аспекти впливу строків та глибини сівби на морозостійкість озимій пшениці / М.В. Сивоконюк // Наук.-техн. бюлетень МВП ім. В.М. Ремесла. – К.: Аграрна наука. – 2002. – Вип. 2. – С. 172.

12. Шаповал А.Г. Агротехника озимой пшеницы / А.Г. Шаповал. – М.: Сельхозгиз., 1952. – С. 85-92. 17. Кудря С. І. Урожайність пшениці озимій залежно від погодних умов і попередників / С.І. Кудря // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: Матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: МДАУ. – 2010. – С. 168-171.

13. Бондаренко В.И. Перезимовка и морозостойкость озимой пшеницы / В.И. Бондаренко, Ю.П. Шалин, Н.А. Федорова // Пшеница. – К.: «Урожай», 1977. – С. 25-63.

14. Носатовский А.И. Теоретическое обоснование оптимального срока посева озимой пшеницы / А.И. Носатовский // Доклады ВАСХНИЛ. – 1946. – Вып. 11-12. – С. 311-320.

15. Рабочая тетрадь агронома по интенсивным технологиям возделывания озимых культур / А.Н. Ткаченко, А.Р. Денисенко, Л.Л. Зіневич, Ф.В. Сайко та ін. – К.: Урожай, 1986. – С. 94.

16. Русанов В.І. Технологія вирощування озимій пшениці / В.І. Русанов // Насінництво. – МЗП ім. В.М. Ремесла. – 2004 – №5. – С. 7

17. Русинов В. Технологія вирощування озимій пшениці та їх оцінка / В. Русинов // Агроном. – 2008. – №4 листопад. – С. 84-88

18. Животков Л.О. Виробництво високоякісного насіння озимої пшениці в правобережному Лісостепу України // Л.О. Животков, Л.Л. Зіневич, В.П. Кавунець та ін. – К., 1995. – С. 10-11

19. Зіневич Л.Л. Вирощування зернових культур у Лісостепу та Поліссі України / Л.Л. Зіневич, В.Г. Глуздєєв, В.М. Круть та ін. – К., 1993. – С. 12

20. Каленська С.М. Вплив строку сівби і сортів на ріст і розвиток рослин озимої пшениці в осінній період / С.М. Каленська, О.П. Чубко, Н.В. Журавльова // Вісник Львівського ДАУ: Агронімія. – Львів. – 2004. – № 8. – С. 124-128

21. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності сортів пшениці м'якої озимої за різних умов вирощування / В. Базалій та ін. Вісник Львівського НАУ. Серія : Агронімія. 2018. № 22 (1). С. 319-325

22. Базалій В. В., Бойчук В. В., Козлова О. П., Домаранький Є. О. Ідентифікація сортів пшениці озимої за параметрами адаптивності при різних умовах вирощування. Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання) : матеріали ІХ міжнар. наук. конф. (19 березня 2020 р.). Умань, 2020. С. 12– 15.

23. Булавка Н. В., Голик Л. М. Яровизаційна потреба сучасних сортів пшениці м'якої озимої. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. Київ, 2007. С. 54-58

24. Булавка Н. В. Яровизаційна потреба та фотоперіодична чутливість сортів озимої м'якої пшениці селекції МП. Агробіологія. 2010. Вип. 2(69). С. 12-16.

25. Булігін С. Ю., Фатєєв А. І., Демішев Л. Ф., Туровський Ю. Ю. Мікродобрива – важливий резерв підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Вісник аграрної науки. 2000. № 11. С. 13–15.

26. Буняк О. М. Вплив органічних добрив, виготовлених за новітніми технологіями, на продуктивність фотосинтезу пшениці ярої в умовах Західного Лісостепу. Агробіологія. 2018. № 1. С. 171–178.

27. Бутенко А. О., Бутенко Н. Ю., Бобріченко М. М. Вплив строків сівби та норм висіву на продуктивність сортів озимої пшениці. Вісник СНАУ. Серія «Агронія і біологія». 2010. № 4 (19). С.98-102

28. Вавилов М. І. Наукові основи селекції пшениці. Вибрані твори. Київ : Урожай, 1970. С. 279–432.

29. Василюк П. М., Гринів С. М., Каражбей Г. М., Уліч Л. І., Камінська Л. В. Наукове обґрунтування стабільності прояву морфологічних ознак пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.) при проведенні кваліфікаційної експертизи на ВОС. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2012. № 1. С. 36-39.

30. Василюк П. М., Уліч Л. І., Гринів С. М., Корхова М. М., Терещенко Ю. Ф. Еколого-адаптивний підхід до реалізації потенціалу продуктивності пшениці м'якої озимої. Збірник наукових праць Уманського НУС. Ч. 1. Агронія. 2012. Вип. 80. С. 15-21

31. Волощук О. П., Гаврилюк М. М., Волощук І. С., Глива В. В. Сортові особливості продуктивності й втрат урожайності пшениці озимої залежно від впливу погодних чинників у Західному Лісстепу. Фізіологія рослин і генетика. 2020. Т. 52. № 4. С. 320–330.

32. Погодні умови осіннього періоду вегетації та розвиток пшениці озимої за різних строків сівби. / Ворона Л. І. та ін. Агрпроміслове виробництво Полісся. 2013. Вип. 6. С.14-20

33. Гамаюнова В. В., Смірнова І. В. Динаміка наростання надземної біомаси рослин пшениці озимої залежно від фону живлення. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2015. № 2 (50), Т. 1. С. 178–182

34. Гирка А. Д. Варіювання тривалості періоду «сівба – сходи» залежно від умов року та строку сівби озимої пшениці. Бюлетень Інституту зернового господарства. № 39. 2010. С.61-65.

35. Гирка А. Д., Желязков О. І., Педаш О. О., Бойко О. В. Асиміляційна діяльність посівів озимої пшениці залежно від строків сівби та азотного живлення. Бюлетень Інституту зернового господарства. 2010. № 39. С. 19-23.

URL: <https://www.institut-zerna.com/library/pdf39/5.pdf>.

36. Голуб И. А. Влияние азотных удобрений на динамику формирования урожайности озимых. Зерновые культуры. 1996. №2. С. 17-19.

37. Друзяк В. Г., Друзяк В. В., Пономарьова Н. В. Про методику визначення тривалості стадії яровизації та строків сівби озимої пшениці Селекція і насінництво. 2008. Вип. 96. С. 80-88.

38. Ермакова Н. В., Козлобаев В. В., Калмыкова О. С. Фотосинтетический потенциал озимой твердой, тургидной и мягкой пшеницы в условиях Лесостепи ЦЧР. Вестник ВГАУ. 2008. № 3-4 (18-19). С. 18-21

39. Жемела Г. П., Мусатов А. Г. Агротехнічні основи підвищення якості зерна / наукове видання. Київ: Урожай, 1989. 160 с.

40. Зінченко О. І., Коротесв А. В., Каленська Є. М. та ін. Рослинництво / За ред. О. І. Зінченка. Практикум. Вінниця: Нова Книга, 2008. 536 с.

41. <http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/22390/Технологія%20зберігання%20і%20переробки%20зерна.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

42. <https://propozitsiya.com/ua/osoblivosti-zbirannya-ta-obrobki-zernovih-kolosovih>

43. <https://yablukom.ua/wp-content/uploads/2020/01/Tehnologiya-viroshhuvannya-ozimoyi-pshenitsi-vid-YABLUKOM.pdf>

44. <https://zemlerobstvo.com>

45. https://hgi.org.ua/static_content/diplom_05/gudz.pdf

46. <https://bizontech.ua/blog/technology-of-growing-winter-wheat>

47. <https://profbook.com.ua/nasinnya-pshenitsi-ozymovi.html>

48. <http://www.tsatu.edu.ua/ros/wp-content/uploads/sites/20/lekcija-4-psheuyca.pdf>

НУБІП України

49. <https://grain.in.ua/technologiya-viroshhuvannya-ozimoj-pshenici.html>

50. <http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/22390/Технологія%20зберігання%20і%20переробки%20зерна.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України