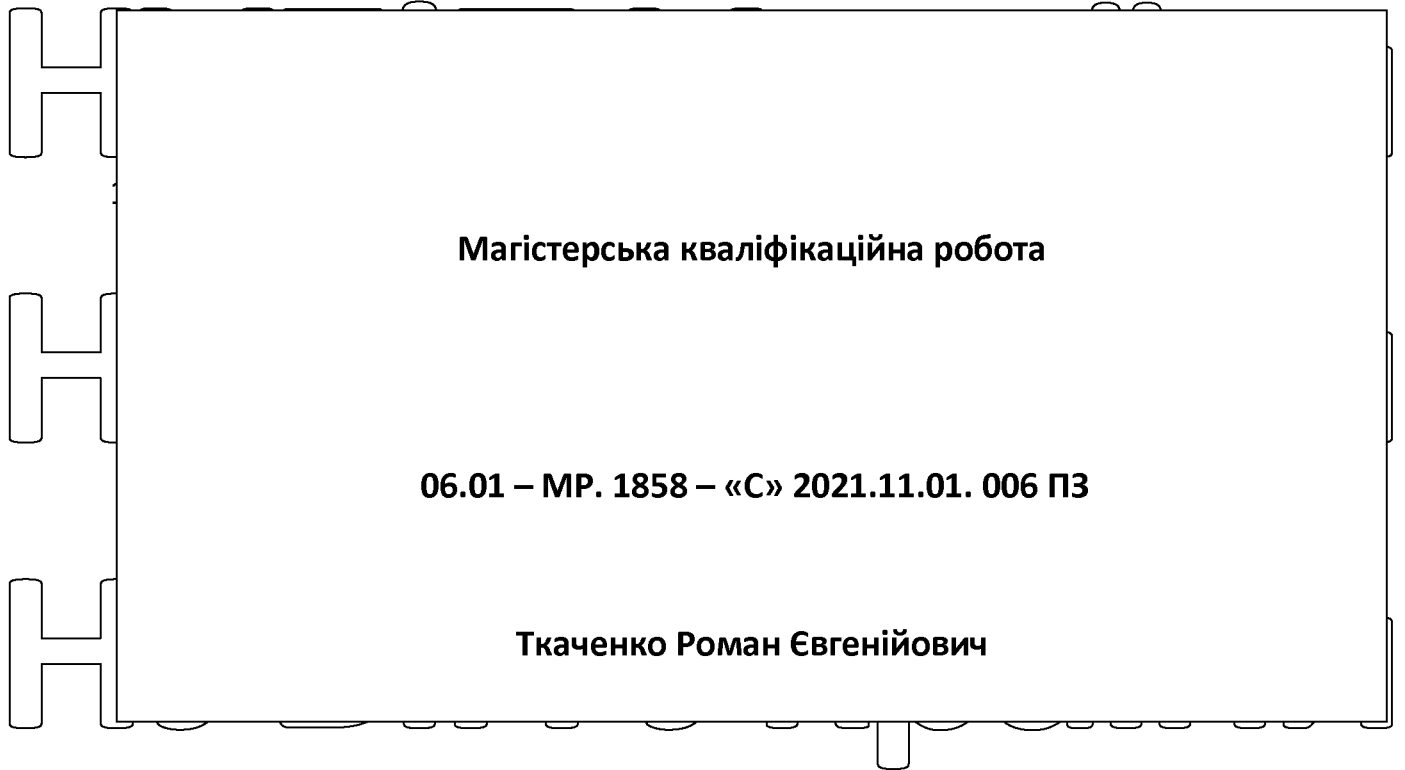


НУБІП України



НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Форма № Н – 9.02

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

НУБІП України

Ю. Коломієць

2022 р.

НУБІП України

УДК – 632.4:632.9:633.16

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(пояснювальна записка)

НУБІП України

на тему: «Іржа ячменю ярого та заходи захисту»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма «Захист рослин»

Виконав (ла)

Р. Ткаченко

НУБІП України

Керівник магістерської роботи,
К.С.-Г.Н., доцент

Д. Гентош

НУБІП України

Рецензент,
К.С.-Г.Н., доцент

Л. Пасічник

Київ - 2022

Форма « Н – 9.01
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
Кафедра фітопатології ім. акад.. В.Ф. Пересипкіна

Освітнього ступеня «Магістр»
Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»
ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Гентош Д.Т.

(підпис) (ПІБ)
ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
Ткаченку Роману Євгенійовичу

1. Тема магістерської роботи: «Іржа ячменю ярого та заходи захисту»
керівник магістерської роботи к.с.-г.н., доцент Гентош Д.Т.
затверджені наказом від 1 листопада 2021 року № 1858 «С»

2. Термін подання студентом бакалаврської роботи 01.11.2022р.
3. Вихідні дані до магістерської роботи: ячмінь, іржа, фунгіциди, стійкість сортів.
4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести фітопатологічні спостереження за розвитком ячменю та проявом іржі.
2. Визначити розвиток та поширення іржі ячменю.
3. Стійкість сортів ячменю до іржі.
4. Визначити ефективність використання фунгіцидів на сортах ячменю у захисті від іржі.
5. Перелік графічного матеріалу (за потреби): рисунки, таблиці
6. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ		Підпис, дата	
Прізвище, ініціали та посада консультанта		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання **20 листопада 2021р.**

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН			
№ з/п	Назва етапів виконання бакалаврської роботи	Строк виконання етапів бакалаврської роботи	Примітка
1	Вибір теми	Листопад 2020	
2	Огляд літератури	Листопад 2020-вересень 2021	
3	Вивчення методів дослідження	Грудень 2020	
4	Закладання дослідів	Квітень-вересень 2020-2022	
5	Структурний аналіз урожаю	Вересень-листопад 2020-2022	
6	Обробка зібраних даних	Жовтень-листопад 2020-2022	
7	Апробація результатів дослідження	Вересень 2022	
8	Захист магістерської роботи	Листопад 2022	

Студент _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник магістерської роботи _____

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	6
1. Огляд літератури.....	8
1.1. Народногосподарське значення культури.....	8
1.2. Морфобіологічні та екологічні особливості.....	10
1.3. Біологічні та екологічні особливості.....	11
1.4. Попередники.....	14
1.5. Система обробітку ґрунту та удобрення.....	15
1.6. Сівба.....	18
1.7. Догляд за посівами під час вегетації та збирання врожаю.....	20
1.8. Історія вивчення хвороби.....	21
1.9. Поширення та шкідливість хвороби.....	22
1.10. Зовнішні симптоми прояву хвороби.....	23
1.11. Біоекологічні особливості збудника хвороби.....	24
1.11.1. Систематичне положення патогена в сучасній класифікації та його спеціалізація.....	24
1.11.2. Стадії спороношення.....	25
1.12. Система захисних заходів на культурі проти хвороб.....	27
1.12.1. Організаційно-господарські заходи.....	27
1.12.2. Селекційно-насіннєві заходи.....	28
1.12.3. Агротехнічні заходи.....	29
1.12.4. Хімічні заходи.....	30
2. Умови та методика проведення досліджень.....	32
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови господарства.....	32
2.2. Вихідний матеріал.....	34
2.3. Методика проведення досліджень.....	36
3. Особливості розвитку іржі ячменю ярого.....	39
3.1. Моніторинг бурі іржі ячменю ярого.....	39
3.2. Стійкість сортів ячменю ярого до бурі іржі.....	41
4. Заходи захисту проти іржі.....	43
4.1. Вплив фунгіцидів на розвиток хвороби.....	43
4.2. Вплив обробок посівів фунгіцидами на біолого-структурні показники.....	

врожаяю.....	44
5. Економічна ефективність господарства.....	45
6. Охорона праці.....	47

НУБІП України

Висновки.....	52
Список використаної літератури.....	53

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Вступ

Для отримання високих і стабільних урожаїв зернових культур важливо ефективно використовувати умови оптимальної забезпеченості їх теплом і вологою. З метою поліпшення використання біологічного потенціалу рослин ярого ячменю виникає потреба у вивченні впливу агротехнічних заходів на формування врожаю, що дасть змогу розробити оптимальні варіанти технологій вирощування, спрямованих на максимальну віддачу потенціалу сортів культури [1].

Проблема стабільності виробництва зерна в Україні була і є актуальною.

Нестабільне валове виробництво зерна зумовлюється значним коливанням урожайності зернових культур за роками. На думку багатьох учених це пояснюється, насамперед, несприятливими погодними умовами. У ХХ сторіччі настало глобальне потепління, визнане вченими світу, як безпрецедентне за останні 100 років [3].

Географічне положення України формує значну чутливість до зміни глобального клімату. За оцінками національних експертів потепління клімату може мати неоднозначні наслідки для погодо залежних галузей, до яких відносяться і сільське господарство. Зниження урожайності основних сільськогосподарських культур через несприятливі погодні умови може сягати 50-60%, а в окремі роки і більше [8].

Зміни погодних умов та умов росту рослин у зв'язку з потеплінням істотно змінюють середовище їх існування, що вимагає коригування окремих елементів технології. В першу чергу, це відноситься до строків сівби ярого ячменю, які істотно впливають на урожайність та на якість продукції [7].

В умовах, що складаються, роль агротехнічних заходів, у даному разі строків посіву, найефективніший і найдешевший спосіб повної реалізації потенціалу продуктивності та якості сортів.

Ярий ячмінь – одна з найважливіших ранніх зернових культур. За посівними площами і валовим збором зерна у світовому землеробстві ярий ячмінь посідає четверте місце. Це найбільш скоростигла і пластична культура, яку вирощують на Україні повсюдно. У народному господарстві використання ярого ячменю саме різне – продовольче, технічне і кормове. Із зерна ячменю готують перлову, ячну крупу, а також борошно, яке в кількості до 20-25% можна домішувати до житнього

або пшеничного борошна. Ячмінь представляє особливу цінність для пивоварного виробництва. Союма та полова ячменю – хороший грубий корм для худоби[2].

Зерно ярого ячменю містить багато білка, крохмалю і є прекрасним концентрованим кормом. У білку ячменю містяться весь набір незамінних амінокислот, включаючи особливо дефіцитні – лізин і триптофан. Невелика кількість ячменю у складі комбікормів сприяє зміцненню здоров'я і витривалості великої рогатої худоби в період зимового стійлового утримання; відзначається вплив ячменю на підвищення яйценосності домашньої птиці[11].

Широко використовується ярий ячмінь для відгодівлі свиней, а в південних регіонах, де овес не вирощують, – для годівлі коней. Ячмінь дає відмінну сировину. З нього виробляється також солодовий екстракт, що широко застосовується в пивоварній промисловості[11].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1. Огляд літератури

1.1. Народногосподарське значення культури

Ярий ячмінь вирощують в Україні як продовольчу, кормову й технічну культуру. Проте за обсягом використання його продукції в народному господарстві він є насамперед однією з цінних зернофуражних культур, частка якої в балансі концентрованих кормів є значною [5,47].

Зерно ячменю, в якому міститься в середньому 12,2% білка; 77,2% вуглеводів; 2,4% жиру; до 3% зольних елементів, є високопоживним кормом (в 1кг міститься 1,2 корм. од. і 100г перетравленого протеїну) для всіх видів тварин, особливо для відгодівлі свиней на високоякісний бекон. Важливо, що білок є повноцінним за амінокислотним складом, а за вмістом таких амінокислот, як лізин і триптофан, він переважає білок зерна усіх інших злакових культур. Тому при збільшенні в кормовому раціоні ячмінної дерті або висівок худоба швидко набирає масу і стає більш стійкою проти несприятливих умов утримання [9].

Цінується у тваринництві як грубий корм солома ячменю, особливо сортів з гладенькими остюками (1ц якої прирівнюється до 36 корм. од.), і запарена полова. Вирощують ячмінь на зелений корм і сіно у сумішках з ярою викою, горохом, чиною, високоякісний урожай яких часто досягає 250-300ц/га [5].

Ячмінь є важливою продовольчою культурою. Із зерна скловидного крупнозерного дворядного ячменю виробляють перлову та ячмінну крупу, у складі якої міститься 9-11% білка, 82-85% крохмалю. У крайніх північних і гірських районах СНД із зерна ячменю виробляють борошно, яке використовують як домішку до пшеничного або житнього борошна при випіканні хліба. Через низьку якість клейковини хліб з чистого ячмінного борошна виходить малооб'ємним, слабопористим, швидко черствіє [5].

Зерно ячменю використовують для виробництва пива. Найбільш цінними в пивоварінні є сорти дворядного ячменю з добре виповненим і вирівняним зерном (маса 1000 зерен 40-45г), яке має понижену плівчастість (8-10%), підвищений вміст крохмалю (за стандартом не нижче 63-65%) і понижений білка (не більше 9-10%). За даними деяких дослідників, має значення не стільки кількість, скільки якість білка. Якщо в ньому багато сірки, то він не впливає негативно на якість пива, а при малому вмісті в зерні білка (7-8%) пиво погано піниться, що знижує

його споживчу якість. Найбільш цінні сорти пивоварного ячменю в Україні в Дніпропетровській, на Поліссі, а також у передгірних районах Карпат (Івано-Франківська, Львівська, Закарпатська області). Мають значення і відходи пивоваріння, які використовують для відгодівлі тварин (барда, пивна дробина) [8].

Із зерна ячменю виготовляють сурогат кави, екстракти солоду, які використовують у кондитерській, спиртовій і фармацевтичній промисловості [9].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1.2. Морфобіологічні та екологічні особливості

Поширені два підвиди ярого ячменю: вульгарне (*Hordeum vulgare*) – шестирядний і дистіхум (*Hordeum distichum*) – дворядний, у якого лише середні колоски у трійках плодючі. З шестирядних ячменів найбільш поширений різновид палідум (*var. pallidum* Ser.), у якого зерно плівчасте, колоскові луски вузькі, колос солом'яно-жовтий, зниженої щільності, ості довгі, зазублені. Серед підвидів дистіхум в культурі найбільш поширений різновид нутанс (*var. nutans* Schubl.), який мало відрізняється від різновиду палідум за зовнішнім виглядом зерна та іншими характеристиками (зерно плівчасте, колоскові луски вузькі, колос солом'яно-жовтий зниженої щільності, ості довгі, зазублені). Крім зазначених, у підвиду вульгаре в культурі поширені також різновиди рікотензе (*var. rictotense*), паралелям (*var. parallelum*) і целесте (*var. coeleste*) [11].

Серед дворядних ячменів крім різновиду нутанс в культурі зустрічається медікум (*var. medicum*), еректум (*var. erectum*), нудум (голозерний) (*var. nudum*) і персікум (*var. persicum*). Всі вони різняться щільністю і довжиною колоса, його формою, опушенням колосового стрижня, співвідношенням довжини колоса і остей, формою, розміром зерна, характером квіткових лусок, загубленості бічних остюків квіткових лусок, характером опушення основної щетинки зерна (повстяна, волосиста, довга повстяна, довговолосиста). Всі ці ознаки мають значення передусім при сортовій апробації посівів [12].

1.3. Біологічні та екологічні особливості

Рід ячменю *Hordeum* L. – об'єднує близько 30 видів, серед яких лише один культурний вид – ячмінь посівний (*H. sativum* Jessen.) (2n-14), усі інші – багаторічні та однорічні форми дикорослого ячменю з набором хромосом 2n-14, 28, 48.

Залежно від кількості розвинених плодоносних колосків на членуку стрижня колоса культурний вид ячменю поділяється на три підвиди:

- дворядний ячмінь (*H. s. distichum* L.), у якому на кожному виступі членука із трьох колосків розвивається з утворенням зерна один середній, а два з боків залишаються безплідними, тому колос формується з двох рядів зерен;

- багаторядний ячмінь (*H. s. vulgare* L.), у якого нормально розвиваються всі три колоски на кожному виступі членука і утворюється у колосі 6 рядів зерен;

- проміжний ячмінь (*H. s. intermedium*), у якого на кожному черговому виступі членука утворюється у колосі 6 рядів зерен;

Рекомендовані в Україні сорти ячменю належать до дворядного або шестирядного підвиду.

Культурний ячмінь – однорічна яра або озима трав'яниста рослина.

Коренева система - мичкувата, проникає у ґрунт на глибину до 100см і в ширину – до 90см[14].

Стебло – порожниста циліндрична соломка, заввишки 50-135см, завтовшки 2,5-4мм, складається з 5-7 міжвузлів, покрите восковим нальотом, схильне до вилягання.

Листки з добре розвиненими білуватими (іноді антоціановими) вушками, які своїми кінцями охоплюють стебло. Язичок короткий, облямівковий. Листкові пластинки завдовжки 12-25см, завширшки 8-25мм[14].

Суцвіття – дворядний або багаторядний колос незакінченого типу. На кожному виступі членука розміщується три одно квіткових колоски. Колоски за будовою різні: у дворядного ячменю середні плодоносні, бічні – безплідні; у багаторядного – всі плодоносні. Плодоносні колоски в обох підвидів мають дві вузькі колоскові луски та дві широкі квіткові, які у пливчастих сортів зростаються із зернівою, у голозерних - охоплюють зернівку без зростання[4].

За ступенем редукції безплідних колосків дворядний ячмінь поділяють на дві групи: *nutantia* R. Reg., в якого недорозвинені бічні колоски мають колоскові й

квіткові лусочки, та *deficientia* R. Reg. у бічних колосків якого є лише колоскові лусочки [7].

Зовнішні квіткові луски плодоносних колосків закінчуються зазубленими або гладенькими остюками, а в деяких форм ячменю трилопатевиими додатками – фурками [14].

Гладенькі остюки на верхівці можуть бути злегка зазубленими, але пальці рук вільно сповзають по них зверху вниз. Остюки бувають довгі (перевищують довжину колоса у 1,5 раза), середні (незначно перевищують довжину колоса) і короткі (приблизно однакові за довжиною з колосом або трохи коротші); грубі (широкі, ламаються), ніжні (тонкі еластичні), або середньогрубі. Дуже рідко трапляються безості форми ячменю [14].

За кількістю члеників стрижня колоса, які припадають на 4см довжини, розрізняють ячмінь з дуже щільним колосом – понад 20 члеників на 4см, щільним – 15-19, середньощільним – 12-14, нещільним – 9-11, дуже нещільним – менше 8 члеників на 4см стрижня.

Багаторядний ячмінь залежно від щільності колоса поділяється на правильно шестирядний, або шестигранний, та неправильно шестирядний, або чотиригранний [1].

У ячменю шестигранного (*H. hexastichum* L.) колос щільний і всі колоски відхилені від стрижня в боки приблизно під одним гострим кутом, утворюючи в поперечному розрізі правильний шестикутник; у чотиригранного (*H. tetrastichum*)

з трьох колосків на виступі кожного членика бічні колоска відхилені в боки від стрижня, середній притиснений до нього і колос у поперечнику набирає форму чотирикутника [18].

Забарвлення колоса солом'яно-жовте або чорне.

Плід - плівчаста або гола зернівка, завдовжки 7-10, завширшки 2-3мм. Маса 1000 зернівок – 30-50г. Плівчастість зернівок у дворядного ячменю – 9-11, багаторядного – 10-13%.

У дворядного ячменю всі зернівки симетричні, за формою водовжені, ромбічні або еліптичні, у багаторядного симетричні лише середні зернівки на виступі членика, бічні несиметричні: трохи менші за розміром, в основі злегка увігнуті. У борозенці нижньої частини зернівки знаходиться так звана основна щетинка –

продовгувата лусочка, яка в одних сортів ячменю покрита довгими волосками (довго-волосиста), в інших – коротковолосиста повністю опушена [9].

Забарвлення зернівок солом'яно-жовте, сіро-зелене або чорне.

Визначення підтипів ячменю за зерном. Як уже зазначалося, у дворядного ячменю всі зерна у колосі є симетричними, у багаторядного симетричні зерна становлять третину від загальної кількості зерен у колосі, тобто близько 33% [4].

В очищеному зерні це співвідношення порушується і кількість симетричних зернівок збільшується до 44-45%.

При визначенні, до якого підвиду ячменю належить невідомий зразок зерна, відбирають дві проби по 100 зерен у кожній і підраховують кількість симетричних і несиметричних зерен. Якщо у пробі все зерно симетричне – це дворядний ячмінь. При кількості 40% і менше симетричних зерен ячмінь відносять до багаторядного, а коли у пробі кількість зерен перевищує 40%, але не досягає 100%, то у пробі знаходиться суміш дворядного і багаторядного ячменю [16].

Визначення різновидностей ячменю. Основні ознаки, за якими визначають різновидності ячменю, такі: забарвлення колоса (жовте, чорне), будова остюків (гладенькі, зазублені, фурканні), щільність колоса (щільний – понад 12 члеників на 4 см довжини стрижня колоса, нещільний – менше 11 члеників), плівчастість зерна (плівчасте або голе) [14].

Рекомендовані сорти в Україні ярого ячменю: Адапт, Бальборий, Гонар, Гостинець, Дерибас, Миронівський 86, Одеський 151, Подільський 14, Подолян, Престиж, Спомин та ін.; озимого – Буран, Манас, Миронівський 87, Міраж, Радон, Тамань, Фермер та ін [9].

1.4. Попередники

Через недостатньо розвинену кореневу систему ячмінь яровий в умовах низької культури землеробства недостатньо кушиться, забур'янюється і, як наслідок, має низьку продуктивність[10].

У комплексі агротехнічних заходів, які забезпечують сприятливі умови для нормального розвитку ячменю, особливо при інтенсивній технології його вирощування, важливим є розміщення його в полях сівозміни з достатньою родючістю і чистих від бур'янів. Тому кращі його попередники – просапні культури (картопля, коренеплоди, під які вносять органічні та мінеральні добрива), а міжрядний обробіток сприяє очищенню поля від бур'янів та нагромадженню в ґрунті легкозасвоєваних поживних речовин. Крім того, після просапних культур залишається пухкий ґрунт, а це важливо для ячменю, який важко витримує щільні, запливаючі ґрунти, де у нього погано розвивається коренева система, жовтіє листя і навіть усихають верхівки листків, різко знижується продуктивність рослин[12].

Добрими попередниками для ячменю є також озимі після удобрених зайнятих або чистих парів. Високої якості кормове і продовольче зерно можна отримати при розміщенні ячменю по пласту багаторічних трав, після зернобобових культур.

Проте ці попередники, як правило, використовують передусім під пшеницю[13].

У степових і лісостепових районах ярий ячмінь висівають зазвичай після кукурудзи, озимої пшениці, а в районах бурякосіяння – після цукрових буряків, особливо в роки достатнього зволоження; у поліських районах – після кукурудзи на силос, картоплі, озимих, висіяних після люпину. Сам ячмінь, будучи скоростиглою культурою, є добрим попередником для ярих культур, а у вологі роки – і для озимих, а також цінною покривною культурою для багаторічних трав[15].

НУБІП України

1.5. Система обробітку ґрунту та удобрення

Ячмінь виявляє підвищені вимоги до обробітку ґрунту. Ґрунт має бути пухким, чистим від бур'янів. Залежно від попередника, ґрунтової відміни і погодних умов ґрунт готують по-різному. При розміщенні ярого ячменю після зернових та зернобобових культур система зяблевого обробітку ґрунту включає лушення стерні та оранку на зяб. Лушити стерню треба одночасно із збиранням попередника. Якщо поле засмічене однорічними бур'янами, частіше обмежуються одним лушенням дисковими лушильниками (ЛД-10, ЛДГ-15) на глибину 6-8см.

При сильній забур'яненості через 3-4 тижні після першого проводять друге лушення на 10-12см лушильниками ЛДГ-20 або ЛДГ-10А. Після збирання кукурудзи поле лушать важкими дисковими бородами (БДТ-7А, БДГ-10) на глибину 12-14см. На полях, засмічених гірчаком, осотом, пирієм, лушення також проводять двічі: на площах, забур'янених кореневищними бур'янами (пирієм), - дисковими бородами (БДТ-7, БДТ-3) або лушильниками (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 10-12см; на полях з коренепаростковими бур'янами (осот) перше лушення дисковими лушильниками проводять на глибину 6-8см, друге через 15-20 днів - лемішними лушильниками (ППЛ-10-25) на глибину 12-14см [18].

Зяблеву оранку плугами з передплужниками після стерньових попередників проводять на глибину 20-22см, а на полях, засмічених осотом 25-27см, гірчаком - до 30см [20].

Після таких просяних культур, як картопля, цукрові буряки, зяблеву оранку проводять на глибину 20-22см і часто без попереднього лушення, після кукурудзи - на глибину до 30см. У районах Степу України оранку на зяб найкраще проводити наприкінці вересня; в Лісостепу на полях, засмічених багаторічними бур'янами, - наприкінці вересня - на початку жовтня; однорічними - на початку серпня з подальшим напівпаровим обробітком поля; на Подіссі - через 2-3 тижні після своєчасного лушення [21].

У районах недостатнього зволоження з можливою вітровою ерозією застосовують безвідвальний обробіток, особливо при розміщенні посівів ячменю після стерньових попередників, кукурудзи. Починають такий обробіток голчастою бороною БИГ-3 (а при сильному пересиханні ґрунту замість БИГ-3 застосовують дискове лушення), після чого площу обробляють культиватором КПЕ-3,8А на

глибину 12-14см. Восени такі поля обробляють плуго різами глибокорозпушувачами (КПГ-250, ПГ-3-5, ОПГ-3-5) на глибину 16-18см на легких ґрунтах із мілким орним шаром або на 27-30см на ґрунтах з глибоким орним шаром[22].

Весняний обробіток ґрунту під ячмінь на пухких ґрунтах складається з раннього дворазового боронування середніми або важкими боронами, на важких з боронування (закриття вологи) і культивуації з одночасним боронуванням на глибину загортання насіння (6-8см). Поля, чисті від післяжнивних решток, обробляють агрегатом з послідовно з'єднаних важких, середніх і легких борін.

Починати обробіток ґрунту слід при настанні його фізичної стиглості[23].

Засвоєння кореневою системою ячменю поживних речовин ґрунту невисоке, тому він дуже добре реагує на внесення добрив. Наприклад, на Брастівській дослідній станції при внесенні мінеральних добрив в дозі N60P60K60 приріст урожаю ячменю в середньому за 5 років становив 7,2ц/га.

При удобренні посівів ячменю необхідно враховувати його потреби в поживних речовинах на різних ґрунтах. Так, на підзолистих і сірих лісових ґрунтах, деградованих та опідзолених чорноземах, сіроземах і каштанових ґрунтах він особливо добре реагує на азотні й фосфорні добрива. Калій найбільш ефективний на піщаних і осушених торфових ґрунтах, фосфор \ominus на глибоких чорноземах.

Пивоварний ячмінь необхідно добре забезпечувати передусім фосфорно-калійними добривами, завдяки яким зерно накопичує більше крохмалю, а продовольчий і кормовий – азотними[21].

Ячмінь позитивно реагує не тільки на безпосереднє внесення добрив, а й на їх післядію. Тому при інтенсивному вирощуванні ячменю посіви його удобрюють мінеральними добривами, а органічні добрива вносять під попередники[20].

Норми мінеральних добрив найбільш доцільно розраховувати на заплановану врожайність або відповідно до зональних рекомендацій.

Висока врожайність ячменю забезпечується при використанні мінеральних добрив з урахуванням післядії органічних у таких приблизно нормах і поєднаннях: при основному внесенні на дерново-підзолистих супіщаних і суглинкових ґрунтах Полісся – N45P30K30, лівобережного і центрального Лісостепу – N45P30K30, на

чорноземах центрального і північного Степу – N45P30K30, каштанових і солонцюватих ґрунтах південного Степу – N45P45. При сівбі ячменю після неудобрених попередників норми мінеральних добрив збільшують на 25-30% [15].

Фосфорні та калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, азотні – краще локально одночасно з передпосівною культивацією культиваторами-рослинопідживлювачами на глибину 10-12 см.

Мінеральні добрива вносять також у рядки під час сівби ячменю: у Степу й Лісостепу – гранульований суперфосфат з розрахунку 10-15 кг/га фосфору, на Поліссі – повне мінеральне добриво (по 10-15 кг/га азоту, фосфору і калію) [12].

З мікродобрив вносять ті, що містять мідь, бор, марганець. Так, на болотистих і торфових ґрунтах, що поширені в районах Полісся, слід вносити під ячмінь мідні добрива у вигляді мідного купоросу (25 кг/га) або піритного недогарку (3-5 ц/га). На чорноземах ефективні марганцеві шлами, які вносять по 2-3 ц/га під зяблеву оранку, та марганізований гранульований суперфосфат – у рядки під час сівби ячменю в дозі близько 50 кг/га. Кислі ґрунти обов'язково вапнують, особливо при вирощуванні пивоварного ячменю (підвищується маса 1000 зерен і вміст крохмалю в зерні). У вологі роки в період кушення проводять азотне підживлення з розрахунку 20-30 кг/га азоту [13].

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

1.6. Сівба

Сіють ячмінь відсортованим, очищеним, кондиційним насінням високих репродукцій, яке відповідає вимогам держстандарту. Перед сівбою насіння протруюють ТМГД (2кг/т), гранозаном (1,5-2кг/т), вітаваксом (3-3,5кг/т), фундазолом (2-3кг/т) або іншими протруювачами із застосуванням плівкоутворювачів ПВС (0,5кг/т) або NaКМП (0,2кг/т).

Сіяти ячмінь необхідно в ранні строки. Запізнення із сівбою на 5-7 днів призводить до зниження врожаю в умовах України на 4-6ц/га, у посушливі роки на 10-14ц/га, а в пивоварного ячменю підвищується плівчастість зерна, зменшується його круїність і знижується вміст крохмалю[11].

Основний спосіб сівби – звичайний рядковий з міжряддями 15см.

При інтенсивному вирощуванні ячменю під час сівби створюють постійні технологічні колії, перекриваючи висівні апарати 6-7 та 18-19 сошників у середній сівалці (СЗ-3,6, СЗП-3,6) трисівалкового агрегату.

Норма висіву ячменю залежить від кліматичних і ґрунтових умов, рівня культури землеробства, способів сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів. Орієнтовні норми висіву ячменю 1-3-ї репродукцій в основних ґрунтово-кліматичних зонах України коливаються в таких межах: у поліських і західних районах 4,5-5 млн схожих зерен на 1га, в Лісостепу, центральних і північних районах Степу 4-4,5, у південних і південно-східних степових районах 3,5-4 млн зерен на 1 га. Вагова норма висіву становить відповідно від 180-220 до 140-160 кг/га. Для сортів, схильних до вилягання, висококущистих норми висіву зменшують приблизно на 0,5 млншт/га, для стійких проти вилягання і менш кущистих – збільшують на таку ж величину. При сівбі ячменю після кращих попередників застосовують меншу норму, ніж після гірших, а при запізненні із сівбою або висіванні в сухий ґрунт – більшу. За вузькорядної сівби беруть на 0,5-1 млн схожих зерен більше, ніж при сівбі звичайним рядковим способом[17].

Під ярий ячмінь часто підсівають у сівозміні багаторічні трави: конюшину, люцерну, еспарцет. Норми висіву багаторічних трав під покрив ячменю залежно від зони становить: конюшини 14-20 кг/га, люцерни від 10-12 до 18-20, еспарцету від 60-80 до 100 кг/га. Суміші слід висівати зернотрав'яними сівалками СЗТ-3,6, СЗ-3, 6А, які окремо висівають насіння ячменю і трав[13].

Глибина загортання насіння ячменю становить на важких ґрунтах 3-4 см, на
легких 5-6, у посушливих степових районах 7-8, конюшини й люцерни 2-3,
еспарцету 3-4 см [14].

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

1.7. Догляд за посівами під час вегетації та збирання врожаю

При висіванні ячменю в посушливу весну для підвищення польової схожості і дружного проростання насіння проводять післяпосівне каткуванням посівів кільчасто-шпоровими котками ЗКШ-6. У районах з достатньою кількістю вологи, особливо на важких запливаючих ґрунтах, де може утворюватися ґрунтова кірка, її руйнують ротажними мотиками МВН-2,8 або голчастими боронами БИГ-3А[18].

У період вегетації застосовують систему захисту посівів від хвороб, шкідників та бур'янів. У разі виявлення на рослинах ознак борошнистої роси, іржі посіви у фазі кушення обприскують з оприскувачів ОПШ-15-01, ОМ-320-2, ОВТ-2, ОВТ-1А цинебом (3-4 кг/га), байлетоном (0,6 кг/га) або тилтом (0,5 л/га). Водночас обприскують посіви для знищення шкідників: жуличці – розчином базудану (2,5 кг/га), волотану (2 кг/га); шведської мухи – метафосом (0,4-0,6 кг/га), фосфамідом (0,8 кг/га); клопа-черепашки – розчином метафосу (0,7-1 кг/га) та ін. Гербіцидами знищують бур'яни: двосім'ядольні одно- і багаторічні – розчинами аміної солі 2,4Д, діалену (1,7-2) кг/га або лонтрелу (0,3-0,6 кг/га). При підсіванні до ячменю люцерни або конюшини бур'яни знищують обприскуванням посівів при з'явленні на травах першого справжнього трійчастого листка гербіцидами 2,4ДВ (2-3 кг/га), СІС-67Б (2-3 кг/га) або базаграном (2-4 кг/га)[17].

Збирають ячмінь у фазі воскової стиглості зерна, поєднуючи роздільне збирання з прямим комбайнуванням. Забур'янені та полегли посіви високорослих сортів ячменю збирають роздільним способом, скошуючи їх у валки при вологості зерна 30-38 %, а зріжені й чисті посіви низькорослих сортів - прямим комбайнуванням при вологості зерна 15-18 %. Після обмолоту зерно ячменю очищають, доводять його вологість до 14-15 % і використовують за призначенням[19].

НУБІП України

1.8. Історія вивчення хвороби

Теліоспори *P. graminis* були знайдені на стеблах, датованих 3300 роками тому в Ізраїлі (Кислев, 1982). Рання історія ячменю була розглянута Честером (1946). Звіти дл 1600 р. не розрізняють іржі *P. graminis*. У Руані, Франція, було введено закон про знищення барбарису, альтернативного господаря *P. graminis*, оскільки фермери правильно вважали, що він відповідає за іржу ячменю. У Північній Америці в 1726 році в колонії Коннектикут був прийнятий закон про знищення барбарису. Колонія езуїтів у Ріо-Гранде-ду-Сул, Бразилія, також повідомляла про неврожаї через іржу стебла в 1700-х роках. Важко простежити початкове занесення *P. graminis* з Західної Азії до решти світу, але це було рано. У Північній Америці епідемією іржі стебла ячменю ярого в 1878 році описав Гамльтон (1939). Додаткові епідемії мали місце в 1904, 1916, 1919, 1923, 1925, 1927, 1929, 1935, 1953 та 1954 (Stakman and Harrar, 1957). Ліквідація барбарису до кінця 1920-х років та розвиток стійких сортів зменшили кількість серйозних епідемій хвороби. Епідемія 1935 року відбулася через расу 56 та сприйнятливість сортів до цієї раси. Епідемії 1953 та 1954 років були результатом появи раси 15B та її здатності подолати опір Sr11 у Лі. З 1955 р. селекційне розведення випереджає збудника хвороб у районах схильних до іржі північних рівнин. Перезимівлю на південних рівнинах зменшили як завдяки культурі, так і стійким сортам [19,53].

1.9. Поширення та шкідливість хвороби

Іржа злаків зустрічається будь-де, особливо часто в агрокліматичних зонах із підвищеною вологістю. В Україні широкого поширення набула в Поліссі та лісостепових зонах: у Львівській, Тернопільській, Хмельницькій, Черкаській, Київській, Сумській областях, а також в північних районах Харківської області [21].

Збудник захворювання відрізняється вузькою філогенетичною спеціалізацією та великим набором рас, пристосованих до різних сортів, тому протягом усього циклу розвитку гриби іржі можуть переходити з однієї рослини-хазяїна на іншу.

Найчастіше Пукцинія паразитує на листках та піхвах. Рідше захворювання проявляється на стеблах, остях, колосових лусочках та на зерні [24].

Іржа завдає величезного збитку врожаю, оскільки при сприятливих для розвитку гриба погодних умовах захворювання приймає характер епіфітотії. З потоками повітря спори поширюються на значні території, в результаті в окремих районах недобір врожаю зерна може досягати до 40-50% [21].

Зараження відбувається на будь-якому етапі вегетаційного періоду. При цьому на зелених частинах злаків порушується процес фотосинтезу та асиміляції, накопичуються пластичні речовини. В уражених рослин посилюється дихання та збільшується випаровування, це призводить до порушення біосинтезу всіх життєво важливих речовин. При поразці листя відмирає раніше покладеного терміну, ослаблені стебла надломлюються, посіви вилягають, зерно не наливається та залишається щуплим та легковагим [21].

1.10. Зовнішні симптоми прояву хвороби

Проявляється в окремі роки на стеблах, листкових піхвах, листках і колоскових лусочках. Спочатку утворюються іржаво-бурі довгасті подушечки (уредопустули), які зливаються в подовжені лінії. Навколо пустул помітна облямівка, що утворилася внаслідок прозриву епідермісу. В кінці вегетації рослин у місцях утворення уредопустул і поряд з ними з'являються чорні випуклі, подовжені теліопустули, що розташовуються суцільними лініями до 22 мм довжини. При сильному ураженні хворобою різко зменшується посухостійкість рослин, що призводить до утворення щуплого зерна. Недобір урожаю при цьому складає 50-60%. Порівняно менше уражується сорт Нутанс[22].



Рис.1.Проявураженняіржею ячменю[38].

1.11. Біоecологічні особливості збудника хвороби

1.11.1. Систематичне положення патогена в сучасній класифікації та його спеціалізація

Таксономія іржі була відкрита в “квартирі для нових родів” сеньйором Мікелі у Флоренції, Італії, в 1729 році. Ілюстрація першого визнаного роду іржі, Пуччінія, названого на честь викладача і лікаря Томаса Пуччіні (Артур, 1928) включений у цю публікацію. Наукова класифікація іржі розпочалася з Персона (1801), який забезпечив перший біном для *P. graminis* залишається авторитетом для цього та багатьох інших таксонів[24,50].

Таксономія іржі-злаків ускладнюється морфологічними варіаціями та спеціалізацією на численних різних господарях. З морфологічної систематики Савіле (1984) та Урбана (1967), кладистичний аналіз Баума та Савіле (1985) відокремив *var. stakmani* та *var. graminis*, на основі розміру уредініоспори та кількості пор зародків уредініоспори.

1.11.2. Стадії спороношення

Збудник хвороби – базидіальний гриб *Puccinia graminis* Pers. дводомний гриб *Puccinia graminis* Pers. f.sp. *tritici* Eriks. et Henn., який, крім пшениці і ячменю (на ячмені виявлено дві його форми: f.sp. *secalis* Eriks. et Henn. та f.sp. *tritici* Eriks. et Henn.) в спермогоніальній і ецідіальній стадіях вражає барбарис (*Barberis* L.) і магонію (*Mahonia* Nutt). Також його підвиди вражають овес, жито і багато злакових трав. На листках цих рослин зазвичай в травні утворюються поодинокі або невеликими групами кулясті до 130 мкм в діаметрі темно-жовті спермогонії, в яких формується велика кількість дрібних світлих одноклітинних спор – спермації. За допомогою останніх відбувається запліднення інших спермогоній, що іноді призводить до утворення нових фізіологічних рас і біоципів гриба. Через кілька днів після появи спермогоній з нижньої сторони листя барбарису і магонії, а іноді на черешках і молодих пагонах з'являються циліндричні з відігнутими краями білувато-жовті, 2-5 мм в діаметрі, подушечки – ецідії, розташовані округлими або подовжніми групами. У них у вигляді ланцюжків формуються кулясті або округло-тупомногогранні, розміром 14-22 X 12-18 мкм ецідіоспори (весняні еуперечки), вміст яких жовтого забарвлення, а оболонка безбарвна, у верхній частині потовщена, вкрита дрібними бородавочками. Розлітаючись, ецідіоспори потрапляють на рослини пшениці, де проростають при наявності краплинної вологи і температурі від 5 до 24 градусів (оптимум 17-19). У місцях проростання ецідіоспор і впровадження їх паростків в тканини рослин розвивається грибониця, з якої формуються уредопустули з уредоспори. Уредоспори гриба одноклітинні еліпсоїдні або довгасто-яйцеподібні, жовті, розміром 20-42 X 14-22 мкм, їх оболонка покрита шипиками. Проростають уредоспори в крапельній волозі при температурі від 1 до 30 градусів (оптимум 18-20). У період вегетації рослин гриб може дати кілька поколінь уредоспори (розвиток однієї уредогенерації при 20 градусах триває близько 7 днів), чим і пояснюється швидке наростання захворювання на посівах пшениці. До кінця вегетації на стеблах, листках і листових піхвах утворюються теліопустули з теліоспорами. Останні двохклітинні, гладкі, коричневі, подовжено-булавоподібні, розміром 35-60 X 12-24 мкм, з темно-бурою оболонкою, потовщеною у вершини, розташовані на подовжених жовтуватих ніжках. Теліоспори зимують на залишках уражених рослин і

проростають тільки навесні при температурі 9-29 градусів (оптимум 18-22) і вологості повітря 95-100 %. З теліоспор утворюються базидії з базидіоспорами. Базидії безбарвні, чотирьохклітинні, з боків їх виростають коротенькі "ніжки" (стеригмами) з одного безбарвної кулястої базидіоспори. Базидіоспори легко відокремлюються і розносяться вітром на великі відстані. Потрапивши на листя барбарису або магонії, вони проростають і дають початок новій грибниці, на якій формуються спермогонії і ецидії. В даний час ідентифіковано більше 300 рас збудника стеблової іржі. У РФ частіше зустрічаються 21 та 34 раси. Найбільш різноманітний їх склад на Кавказі[19,48].



Рис.2. Стадії спороношення гриба[39].
 1 - уражене стебло; 2 - спори; 3 - уражене стебло з теліопустулами; 4 - теліоспори; 5 - проростання теліоспор з утворенням базидій з базидіоспорами; 6 - спермогонії; 7 - еції з еціоспори; 8 - еціоспори; 9 - проростання еціоспор.

НУБІП України

НУБІП України

1.12. Система захисних заходів на культурі проти хвороб

1.12.1. Організаційно-господарські заходи

Найбільш радикальним, екологічно безпечним та економічно вигідним методом захисту рослин є створення та вирощування стійких проти найшкідливіших хвороб сортів.

Для ліквідації джерел інфекції лінійної стеблової іржі необхідно проводити знищення барбарису в лісосмугах та на узліссях (до 30 м від посівів ячменю та інших злаків)[26].

Ретельне знищення восени сходів падалиці ячменю і дикорослих злаків зменшує резервацію багатьох збудників хвороб. Після збирання урожаю необхідно проводити своєчасний обробіток ґрунту, що обмежить перезимівлю і розповсюдження багатьох фітопатогенів[4].

1.12.2. Селекційно-насіннєві заходи

З середини 40-х років сорти ячменю, вирощені на півночі Великих рівнин США та Канади, стійкі до стовбурової іржі, спричиненої *Puccinia graminis f. sp. tritici*.

Цю стійку стійкість значною мірою надає єдиний ген Rpg1, отриманий з однієї рослинної селекції сорту Wisconsin 37 та неудоконаленого швейцарського сорту.

На стадії розсади генотипи ячменю з Rpg1 зазвичай виявляють низькі мезотетичні реакції при 16-20 градусах та дещо вищі реакції при 24-28 градусах на багато патотипів стовбурової іржі. Ця стійкість проявляється низьким рівнем зараження

іржею та переважно несумісним типом уредій на дорослих рослинах. Rpg1 реагує специфічно для патотипу, оскільки деякі генотипи *P.g.f.sp.tritici* вірулентні щодо сортів, що несуть цей ген у полі. Декілька факторів могли сприяти довговічності стійкості стовбурової іржі до ячменю:

- оскільки ячмінь висаджується рано і дозріває рано, іноді він може уникати пошкоджень від інокуляту стовбурової іржі, що переноситься з півдня;

- один або кілька другорядних генів можуть підвищувати рівень стійкості, вже забезпечений Rpg1;

- вирощування стійких сортів та знищення барбарису зменшили ефективну чисельність популяції та кількість потенційних нових патогенів ;

- вірулентні патогени не закріпилися.

Ця ситуація змінилася в 1989 році, коли вірулентний патотип (*Pgt-QCC*) *P.g.f.sp.tritici* набули широкого поширення на Великих рівнинах. Однак Rpg1 все ще

може надати певний ступінь стійкості до патотипу QCC, оскільки ступінь іржі стебла був низьким та помірним і давав легкі втрати сортам ячменю, що несуть ген

протягом останніх чотирьох сезонів (1989-1992). У ячменю виявлено кілька джерел неповної стійкості до патотипу QCC. Для полегшення передачі генів стійкості з цих

джерел у вдосконалені лінії розмноження застосовують молекулярно-маркерну селекцію[13].

1.12.3. Агротехнічні заходи

Дієвим і ефективним заходом проти хвороб є дотримання науково обгрунтованої сівозміни. Кращими попередниками озимого ячменю є зернобобові, кукурудза на силос, рання картопля, озима пшениця, овес, гречка; ярого – просапні культури, після яких ґрунт залишається чистим від бур'янів і вміщує достатню кількість поживних речовин. Хорошими попередниками ярого ячменю поряд із кукурудзою є цукрові буряки, картопля, озимі культури по удобреному пару, льон.

З метою стримування розповсюдження аерогенної інфекції збудників хвороб і отримання здорового посівного матеріалу слід дотримуватися просторової ізоляції між насіннєвими ділянками і товарними посівами ячменю.

Посів озимого і ярого ячменю слід проводити в оптимальні строки, установлені для кожного регіону країни з урахуванням біологічних особливостей сортів, що важливо для підвищення стійкості рослин проти хвороб. Слід пам'ятати, що посіви ранніх строків сівби озимого ячменю більш інтенсивніше уражуються вірусом жовтої карликовості [11,47].

Оптимальна норма висіву насіння озимого ячменю вважається 4,5-5 млн, ярого 4,5-5,5 млн схожих насінин на 1 га, що забезпечує формування 650-700 продуктивних стебел на 1 м кв., при цьому зникає небезпека вилягання рослин, знижується їх ураження кореневими гнилями, плямистостями. Норма висіву в конкретних умовах уточнюється залежно від погодних умов, рівня культури землеробства, попередника, строків сівби, сорту тощо.

Своєчасне збирання урожаю без втрат істотно знизить заспорення зерна і унеможливить розмноження на ньому пліснявих грибів, збудників бактеріальних хвороб у буртах на токах і в зерносховищах. З метою підвищення енергії проростання, схожості, стійкості сходів до збудників корневих гнилей та інших хвороб слід проводити своєчасну очистку та просушування зерна, повітряно-тепловий обігрів насіння і доведення його вологості до 13-14 %.

1.12.4 Хімічні заходи

Одним із ефективних заходів проти хвороб є знезараження посівного матеріалу від зовнішньої та внутрішньої інфекції. Його проводять з використанням фунгіцидів-протруйників [12,48].

Протруювання насіння – це економічно вигідний та безпечний спосіб оздоровлення насіння. Суть його полягає у здатності контактних протруйників ефективно знезаражувати як поверхню насіння, так і захищати його в ґрунті проти ґрунтової інфекції. Системні препарати ефективні як проти зовнішньої, так і проти внутрішньої інфекцій. Вони здатні проникати через оболонку насіння і знищувати внутрішню інфекцію. Під час проростання насіння вони проникають у кореневу систему паростків і тканини рослин, завдяки чому сходи культури стають токсичними для збудників хвороб залежно від діючої речовини того чи іншого протруйника протягом перших 20-50 днів розвитку.

Доцільність проведення цього профілактичного заходу в технології вирощування озимого і ярого ячменю в господарствах не викликає жодних сумнівів і є обов'язковим. Більшість сучасних рекомендованих протруйників одночасно забезпечують надійний захист насіння, проростків, молодих рослин від насінневої, ґрунтової та аерогенної інфекцій і виявляють стимулюючу дію на насіння, підвищують його схожість та енергію проростання, окремі діючі речовини (карбоксин тощо) стимулюють ріст проростків, розвиток кореневої системи, покращують кущіння, підвищують опір рослини до несприятливих погодних умов.

Якісне проведення протруювання насіння ячменю мінімізує шкідливий вплив протруйника на довкілля завдяки низьким нормам внесення діючої речовини, із високою токсичністю для збудників хвороб. При цьому врожайність ячменю зростає на 5-10% і більше.

При протруєнні насіння слід суворо дотримуватися рекомендованих норм витрати препаратів. Використання зверх рекомендованої норми призводить до зниження енергії проростання і схожості насіння, а надмірне зниження норм сприяє виникненню резистентності – стійкості окремих фітопатогенів до фунгіциду, і суттєво знижує ефективність протруєння.

У кожній конкретній ситуації підбирають препарати з відповідним спектром дії на окремих збудників хвороб [11].

При виборі фунгіциду перевагу слід віддавати найбільш екологічно безпечним (малі норми витрати), економічно вигідним (низька ціна), ефективним препаратам (висока технічна ефективність) із широким спектром дії проти збудників хвороб ячменю[17].

Проти корневих гнилей, борошнистої роси, септоріозу, бурої іржі, фузаріозу колоса, церкоспорельозу можна застосовувати біопрепарат Агат 25К, т.п. (30 г/га).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2. Умови та методика проведення досліджень

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови господарства

Територія ТОВ “Іверія-Агро” розташована в Київській області Броварського району, площа угідь складає близько 1200 га. В межах господарства розташовані: завод “Кока-Кола”, “Мономах”.

За характером природних комплексів територія господарства належить до лісостепової зони. Основну площу займають с-г угіддя 1128 га (більше 93% території). На території переважають чорноземи, рідше дерново-підзолисті ґрунти, тобто ґрунтовий покрив є неоднорідним по всій території. Дані ґрунти складають основні масиви орних земель де були розміщені досліді, гумусу в орному шарі 3-4 %, рН6-7, загальний гумосовий горизонт складає 100 см.

Територія господарства знаходиться на півночі лісостепу. Клімат помірно континентальний з мікрокліматичним впливом великого індустріального міста. У зимовий період переважають холодні і сухі вітри зі східними та південно-східними напрямками, а влітку північно-західні та західні вітри з насиченим вологою повітрям. Розподіл сонячної радіації є досить нерівномірним. Сумарна кількість годин сонячного сяння за рік становить 1700 годин. Відповідно до багаторічних спостережень метеостанції “Київ” середньорічна температура становить +7,2°C.

Середньорічне значення температури найхолоднішого місяця - січня становить -5,8°C, а найтеплішого - липня +19,5°C. Абсолютний температурний мінімум складає -34°C, а максимум +40°C. Середньорічна кількість опадів на території господарства становить 600 мм. Середні річні значення можуть коливатись в межах 400 - 900 мм. Сезонний максимум опадів припадає на літо, а мінімум - на зимовий період. Середня кількість днів з опадами становить 160. Середня тривалість снігового покриву становить 105 днів. Цей показник коливається в межах 40 - 160 днів. Важливим є те, що влітку опади часто випадають у вигляді злив, що значно посилює ерозійні процеси в умовах пересічного рельєфу.



Рис. Динаміка температури за 2020 рік в порівнянні з середньобалаторічними даними

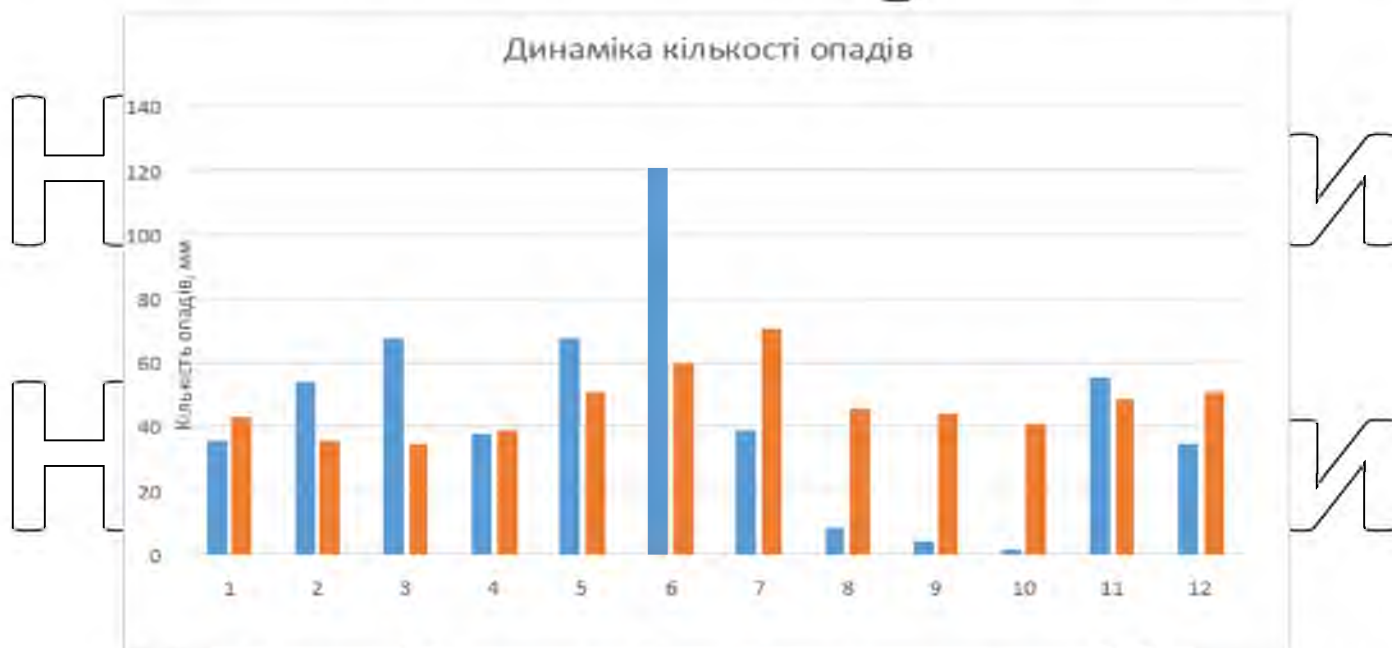


Рис. Динаміка опадів за 2020 рік в порівнянні із середньобалаторічними даними

НУБІП України

2.2. Вихідний матеріал

У дослидах було використано наступні сорти.

Святогор – оригінатор: Селекційно-генетичний інститут УААН. Сорт для

умов високоінтенсивного землеробства. Занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2010 року по всіх зонах. Сорт пивоварного напрямку. В

Державному сортовипробуванні за 2 роки середня врожайність складала 48,0 – 56,4 ц/га. Посухостійкий (7 балів), забезпечується коротким (68-74 см) мішним стеблом; високостійкий до борошнистої роси (8-9 балів), іржі (7 балів), гельмінтоспориозу

(7-9 балів), стійкий до сажкових захворювань (8-9 балів); висока куцистість; середньостиглий, вегетаційний період 70-80 днів; вирівняність зерна – 97%. Вміст

білку в умовах посухи 11,8 – 12,4 %; екстрактивність – до 82%. Різновидність – putans. Колос дворядний, довгий (8-10 см), нещільний (10 члеників на 4 см

колосового стрижня), неламкий, солом'яножовтий, веретеноподібної форми, напівпрямий. Ості довгі, зазубрені, майже 21 паралельні, тонкі, еластичні,

солом'яно-жовті. Кінчики остей мають ціанове забарвлення. Колоскова луска коротка, вузька. Квіткова луска тонкозморшкувата, без опушення, перехід в остюк поступовий. Кущ напівпрямостоячий. Листя не опушене, проміжне, темно-зелене.

Зерно світло-жовте, тонкоплівчасте, подовжено-овальної форми. Маса 1000 зерен 45 – 47 г [25, 43].

Експлоер – оригінатор: СекобраРечерчес, Франція. Пивоварний сорт ярого ячменю, середньостиглий, вегетаційний період 69 – 80 днів. Рік внесення до

Реєстру сортів рослин України – 2012 року. Різновид – putans. Кущ проміжний.

Пазуха нижнього листка без опушення, має інтенсивне антоціанове забарвлення вушко прапорцевого листка, восковий наліт на пазухах листка сильний. Рослини середньої довжини. Колос циліндричний, не щільний, без воскового нальоту. Ості

довші за колос, зазубрені, з антоціановим забарвленням. Опушення основної щетинки зернівки довге, квіткові луски мають антоціанове забарвлення нервів, а

зазубленість внутрішніх бічних нервів зовнішньої квіткової луски дуже слабка. Зернівка дуже велика, з неопушеною черевною борозенкою. Маса 1000 зерен – 45 –

46г. Середня врожайність – 33,9 ц/га. Стійкий до вилягання та посухи, має середній рівень стійкості до кам'яної та борошнистої роси; має низький рівень стійкості до

гельмінтоспориозу [25].

Здобуток – оригіатор: інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Рік внесення до Реєстру сортів рослин України – 2007 рік, рекомендований для вирощування на Поліссі та Лісостепу. Сорт середньостиглий, стійкий до вилягання та посухи. Сорт є джерелом групової стійкості до ураження збудниками летючої і кам'яної саажки. Потенціальна врожайність – 9,5 – 10 ц/га. У виробничих умовах урожайність сорту досягла 5,5 т/га. Вміст білка взерні 12 – 15 %, вирівняність 98,2 %. Вихід кондиційного насіння 75 – 85 %. Сорт 22 напівінтенсивного типу. Рекомендована норма висіву 4,0 – 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Агротехніка звичайна для зони вирощування, строки сівби ранні[25,41].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2.3. Методика проведення досліджень

Дослідження у 2020-2022 роках проводились шляхом проведення польових та лабораторних аналізів. Польові досліди проводилися на полі підприємства “Іверія-Агро” відповідно до загальноприйнятої методики. Був закладений польовий дослід в трьох повтореннях. Розміщення ділянок рендомізоване.

Схема дослідів:

Святогор	Здобуток	Експлоер
Експлоер	Святогор	Здобуток
Здобуток	Експлоер	Святогор

В завдання дослідження входило:

1. Дослідити вплив метеорологічних умов на динаміку розвитку іржі ячменю ярого.
2. Стійкість сортів ячменю ярої до іржі.
3. Вплив обприскування рослин ячменю ярого сортів Святогор, Експлоер та Здобуток на розвиток іржі.
4. Вплив обприскування фунгіцидами посівів ячменю ярого на структурні показники врожаю.

Дослідні ділянки були проведені на загальному полі. Досліди проводили із трьома сортами ячменю ярого: Святогор, Експлоер та Здобуток. Попередником під ячмінь був горох. Підготовка ґрунту та його обробіток були загальноприйнятими для зони Лісостепу України. Їх проведення передбачав максимальне знищення бур'янів, накопичення вологи та створення сприятливих умов для росту і розвитку сортів ячменю ярого[38].

Обприскування фунгіцидами проводили ручним ранцевим обприскувачем “Кварц” ОГ-115.

Вивчали такі хімічні препарати:

1. Тілт, 25% к. е. 0,5 л/га
2. Рекс Дуо 0,4 л/га
3. Альто-Супер 330 ЕК 0,4 л/га

Рослини відбирали у фазу молочної стиглості.

При обліку хвороби на полі площею до 100 га беруть 20 проб по 10 рослин у кожній.

Обліковували уражені рослини збудниками іржі по комбінованій шкалі академіка Г.Д. Страхова (1951), яка складається із шкали імунності і шкали обліку ступеня ураженості[33,40].

Шкала імунності:

0 – ознаки імунності відсутні. Пустули іржі крупні, бархатисті, легко пиллять, добре розкриваються при дозріванні. Епідерміс листа, при дозріванні пустул, легко розривається і звичайно добре видні по краях пустул прозорі плівки. Посвітління тканин навколо пустул, звичайно немає.

Сприйнятливі сорти.

1 – менші ніж в попередньому типі. Не рідко зібрані групами. Більшість пустул звичайно розкривається, а частина не може прорвати епідерміс. В місцях нагромадження пустул тканина листа безколірна (хлоротичні зони в місцях нагромадження пустул). Сорти нижче середньої стійкості.

2 – пустули мілкі, розсіяні по поверхні листка. Деякі пустули розкриваються, інші, не в змозі прорвати епідерміс. Навколо пустул добре помітні звичайно округлі зони посвітлілої тканини листка. Сорт середньостійкий.

3 – пустули дуже малі, розсіяні по поверхні листка (так як і в попередньому типі, але як правило, не розкриваються і уредоспори в них часто недорозвинуті). Поряд із недорозвинутими пустулами, захованими в тканини листка, є різної форми і величини світлі плями (місця занурення гриба). Навколо недорозвинutih пустул і в місцях ураження добре помітні зони світлої і світло-жовтої тканини листка (некрози).

Стійкі сорти.

4 – повна відсутність пустул гриба. Місця ураження спостерігаються лише по маленьким частинкам листка (маленькі крапки, явища хлорозу і некрозу), вищий тип імунності. При цьому типі імунності, некрози можуть бути відсутні. Вишкостійкі (імунні) сорти.

Для вивчення структурних показників врожаю було відібрано по 30 рослин з кожного варіанту. Отримані дані з досліджень обробляли за допомогою дисперсійного аналізу, керуючись підручником В. Доспехова (1985).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3. Особливості розвитку іржі ячменю ярого

3.1. Моніторинг іржі ячменю ярого

Поширення та розвиток іржі ячменю ярого ми досліджували в умовах господарства ТОВ “Іверія-Агро”. Обліки проводили в період трубкування; в період формування прапорцевого листка та вперіод молочно-воскової стиглості на природньому інфекційному фоні. Так, в період трубкування ознак бурої іржі було не виявлено (табл.3.1).

Таблиця 3.1.

Динаміка поширення та розвитку іржі ячменю ярого (сорт Святогор, ТОВ “Іверія-Агро”, 2020-2022 рр.)

Роки досліджень	в період трубкування		в період формування прапорцевого листка		в період молочно-воскової стиглості	
	поширення хвороби, %	розвиток хвороби, %	Поширення хвороби, %	розвиток хвороби, %	поширення хвороби, %	розвиток хвороби, %
2020	0	0	12,7	4,2	47,6	27,2
2021	0	0	10,5	3,6	34,3	21,8
2022	0	0	8,5	2,5	29,5	17,4
Середнє за 3 роки	0	0	10,5	3,4	37,1	22,1

Подальші обліки проводилися в період формування прапорцевого листка культури. Поширення іржі ячменю ярого з 2020-2022 роках становило 10,5 %, при розвитку хвороби 3,4%. У фазу молочно-воскової стиглості кількість уражених рослин з 2020-2022 років склала 37,1 %, при інтенсивному розвитку хвороби 22,1%.

Мною було досліджено шкідливість іржі ячменю ярого. Для цього розраховували масу зерна з колосу та масу 1000 зерен, сорту Святогор залежно від ступеня ураження хворобою. Маса зерна з колосу у здорових рослин становила 1,1 г, при ураженні бурою іржею на 27,2 % цей показник становив 0,91 г (табл.3.2.).

Таблиця 3.2.

Шкідливість іржі-ячменю ярого на природному інфекційному фоні в фазу молочно-воскової стиглості сорт Святогор (ТОВ «Іверія-Агро», 2020-2022 рр.)

Сорт	Ступінь ураження, %	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г
Святогор	0	1,1	37,7
	1,2	1,09	37,65
	12,6	1,07	37,0
	22,1	0,91	35,7
НІР ₀₅		0,9	1,3

При аналізі маси 1000 зерен, нами отримані такі результати: у здорових рослин – 37,7 г, при ступені ураження 22,1 % - 35,7 г. Втрати маси 1000 зерен становить 5,4 %. За літературними джерелами втрати врожаю 5% можна вважати епіфітотією хвороби.

3.2. Стійкість сортів ячменю ярого до іржі

Вивчення стійкості сортів ячменю ярого до іржі проводилися в умовах господарства ТОВ "Іверія-Агро" протягом 2020-2022 років. Огляд рослин на ураження іржею проводили в період формування прапорцевого листка та молочно-воскової стиглості. Під час досліджень було встановлено, що стійких сортів до бурі іржі ячменю ярого не має.

За даними досліджень всі сорти ячменю уражувались хворобою. Найменше уражувався сорт Експлоер. В період формування прапорцевого листка на цьому сорті ознак хвороби ми не спостерігали.

У сорту Експлоер ознаки хвороби ми відмічали в період молочно-воскової стиглості, де поширення хвороби в середньому становило 10 %, при інтенсивності розвитку хвороби 2,1 % (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Ураженість сортів ячменю ярого іржею (ТОВ "Іверія-Агро", 2020-22 рр.)

Сорти	період формування прапорцевого листка		період молочно-воскової стиглості	
	поширення,%	розвиток,%	поширення,%	розвиток,%
Експлоер	0	0,0	10	2,1
Здобуток	8,8	2,5	33	19,7
Святогор	10,5	3,4	37,1	22,1
НІР 0,5	1,47	0,32	1,69	0,84

У сорту Здобуток, за результатами дослідів, в період формування прапорцевого листка кількість уражених рослин склала 8,8 %, при розвитку хвороби 2,5%; в період молочно-воскової стиглості 33 і 19,7 % відповідно.

У сприйнятливого сорту Святогор у фазу формування прапорцевого листка поширення хвороби становило 10,5 %. Інтенсивність розвитку іржі склала 3,4 %. В період молочно-воскової стиглості ці показники становили 37,1 та 22,1 % відповідно.

Вплив збудника іржі на продуктивність ознак сортів ячменю ярого показані в таблиці 3.4.

Найкращі показники продуктивності відмічені в стійкого сорту Експлоер. Маса 1000 насінин становила 42,3 г, урожай – 3,15 т/га. Кількість насінин у колосі – 33,4 шт.

Таблиця 3.4.

Вплив збудника іржі на продуктивні ознаки сортів ячменю ярого (ТОВ “Іверія-Агро”, 2020-2022 рр.)

№ п/п	Варіант досліджу	Висота, см	Кількість насінин у колосі, шт	М ₁₀₀₀ , г	Урожай т/га
1	Експлоер	105,2	33,4	42,3	3,15
2	Здобуток	98,8	32,1	40,2	3,08
3	Святогор	98,8	31,5	39,3	3,03
	НІР (0,5)	1,07	0,12	1,95	0,12

У сприйнятливого сорту Святогор маса 1000 насінин та урожай становить 39,3 г та 3,03 т/га. Кількість насінин в колосі – 31,5 шт.

4. Заходи захисту проти іржі

4.1 Вплив фунгіцидів на розвиток хвороби

Застосування фунгіцидів зменшує небезпеку ураження рослин різними хворобами, в результаті чого на обприсканих посівах підвищується врожай і покращується його якість. Досліди проводили протягом 2020-2022рр. на сорті Святогор. Обробляли посіви в господарстві в період наростання розвитку хвороби. Найкращим проти іржі виявився Альто Супер 330 ЕК з нормою витрати 0,4 л/га. При обліках проведених через 10 днів виявилось, що розвиток хвороби складає 2,9 % (табл.3.5.).

Таблиця 4.1

Вплив фунгіцидів на розвиток іржі й урожай ячменю ярого сорт Святогор (ТОВ “Іверія-Агро”, 2020-2022 рр.)

Варіанти дослідів	Норма витрати	Рання 93	
		Розвиток хвороби, %	Урожай, т/га
Контроль (без обробки)	-	22,1	3,03
Тілт 25% КЕ	0,5 л/га	3,8	4,01
Рекс Дуо КС	0,4 л/га	6,2	3,89
Альто-Супер 330 ЕК	0,4 л/га	2,9	4,10
НІР 0,5		0,92	2,6

Високу ефективність показав фунгіцид Тілт 25 % КЕ з нормою витрати 0,5 л/га. Розвиток хвороби дорівнював 3,8 %.

При застосуванні Рекс Дуо КС у нормі 0,4 л/га розвиток хвороби становив 6,2%.

Можна зауважити, що всі фунгіциди були ефективними у захисті ячменю ярого від іржі. Це було видно по отриманому врожаю ячменю ярого.

4.2 Вплив обробок посівів фунгіцидами на біолого-

структурні показники врожаю

Дані аналізу структурних показників врожаю ячменю ярого (табл.3.6.)

дозволяють сказати, що всі використані фунгіциди являються ефективними проти іржі. Вони вчасно захистили врожай та підвищили його якість. Всі варіанти, де були застосовані фунгіциди мали малий розвиток хвороби.

Дані фунгіциди хоч і не в значній мірі, але все ж таки вплинули на довжину колосу, однак, різниця спостерігалася несуттєва – 0,8 – 0,9 см.

Маса зерна із колоса сорту Святогор обприсканого Альто-Супер 330 ЕК становила 1,26 г. При застосуванні Тілт 25 % КЕ. маса зерна з одного колосу становила 1,21 г., а Рекс Дуо КС -1,15г відповідно.

Таблиця 4.2.

Структурні показники врожаю ячменю ярого на сорті Святогор при застосуванні фунгіцидів (ТОВ “Іверія-Агро” , 2020-2022 рр.)

Сорт	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт	Маса зерен з 1 колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Контроль (без обробки)	7,6	31,5	1,13	43,8
Тілт 25% КЕ	8,4	33,4	1,21	46,5
Рекс Дуо КС	8,1	32,9	1,15	45,4
Альто-Супер 330 ЕК	8,5	33,8	1,26	47,9
НІР 0,5	0,12	0,43	0,07	1,02

Маса 1000 зерен із посівів обприсканих фунгіцидами становить:

Тілт 25 % КЕ – 46,5 г;

Рекс Дуо КС – 45,4

Альто-Супер 330 ЕК – 47,9 г.

5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Фунгіциди проти бурі листкової іржі.

Економічна ефективність заходів по захисту рослин відображає якісну сторону, тобто окупність витрат на проведення цих заходів.

Економічна ефективність включає в себе такі показники:

- 1) прибавка урожаю (ц/га);
- 2) вартість прибавки урожаю (грн.);
- 3) додаткові витрати засобів праці (грн.);
- 4) чистий дохід (грн.);
- 5) окупність витрат (грн).

Сам приріст урожаю це різниця між урожайністю на контрольному та урожайністю у варіантах, виражається в ц/га. Тобто, на контролі урожайність становила 30,3 ц/га, а із використанням препарату Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,5 л/га – 41,0 ц/га. Прибавка урожаю становить = $41,0 - 30,3 = 10,7$ ц/га. В результаті прибавка урожаю із використанням Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,5 л/га становить 10,7 ц/га (табл. 3.3.).

Множення ціни 1 ц ячменю на прибавку урожаю дає нам вартість приросту урожаю. Ціна за 1 ц ячменю у 2022 році складала 350 грн. У варіанті з використанням Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,5 л/га вартість приросту становить:

$$350 \text{ грн.} \times 10,7 \text{ ц} = 3745 \text{ грн.}$$

При використанні препаратів найбільшу прибавку урожаю дав препарат Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,5 л/га. Далі, всі розрахунки будуть проводитись за найкращим варіантом з використанням вище вказаного препарату (таб.4.7.).

Додаткові витрати включають: вартість препарату, вартість протруювання, витрати на збір та перевезення урожаю. Витрати на збір та перевезення 1 ц урожаю у 2022 році становили 50 грн. Вартість обприскування препаратом становила 200 грн. Ціни на препарати на період становили:

Тілт 250ЕС к. е., 0,5 л/га

20 у.о./ 1 л; (10 у.о)

Рекс Дуо КС, 0,4 л/га

17 у.о./1л; (7 у.о)

Альто Супер 300 ЕК, к. е., 0,4 л/га

36 у.о. / 1 л; (14 у.о)

Курс долара на період проведення дослідів становив 30,0 грн за 1 у.о. Тому у варіанті де використовувався

Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,4 л/га. додаткові витрати 420 грн. Всього було
затрачено: $535 + 200 + 420 = 1155$ грн.

Щоб вирахувати умовний чистий дохід в грн. з 1 га, потрібно від вартості
прибавки (грн.) відрахувати додаткові витрати (грн.). Отже у варіанті де
застосовувався Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,5 л/га. чистий дохід становив $= 3745$
грн. $- 1155$ грн. $= 2590$ грн.

Одним із найважливіших показників економічної ефективності застосування
фунгіцидів являється його рентабельність. Цей показник показує відношення
чистого доходу до загальних витрат у відсотках. Так, у варіанті де застосовувався

Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,4 л/га. рентабельність складала 224%.

Одним з найголовніших економічних показників є окупність витрат. Вона
характеризує відношення вартості прибавки урожаю до всіх витрат, які пов'язані з
отриманням цієї прибавки. Окупність витрат вказує скільки гривень можна
виручити з отриманої прибавки урожаю. Отже, окупність витрат, тобто та кількість
грн. які ми маємо, умовно затративши 1 грн. на отримання прибавки урожаю, у
варіанті де застосовувався Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,4 л/га. становить 3,3 грн.

Отже, проаналізувавши окупність використання фунгіцидів для захисту
посівів пшени ярої проти бурої листової іржі, можна зробити висновок, що
ефективніше застосовувати препарати які ми використовували у ході дослідів, але
економічно доцільніше було застосовувати препарат Альто Супер 330 ЕК к. е., 0,4
л/га. у якого окупність витрат складала 3,3 грн на вкладену гривню.

НУБІП України

НУБІП України

6 Охорона праці

Охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності, створення безпечних та нешкідливих умов праці є одним з найважливіших державних завдань. Успішне вирішення цього завдання значною мірою залежить від належної підготовки фахівців усіх освітньо-кваліфікаційних рівнів з питань охорони праці та їх подальшого дотримання на робочих місцях.

Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно правових актах.

З розвитком продуктивних сил та під впливом науково-технічного прогресу цей шлях вирішення проблем охорони праці перестав відповідати нагальним вимогам техносфери. Виникла необхідність у глибокому вивченні біологічної, фізичної і хімічної сутності впливу шкідливих і небезпечних чинників, у прогнозуванні їх виникнення, щоб завчасно на підставі фундаментальних, технічних і медичних наук впроваджувати заходи захисту від них на стадії проектування, конструювання й виробничої експлуатації.

Закон «Про охорону праці» зобов'язує роботодавця створити на кожному робочому місці, в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до НЦАОП, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Закон України "Про охорону праці" був прийнятий Верховною Радою 14-го жовтня 1992 року, тобто невдовзі після набуття Україною незалежності. Потім він був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. В ньому наводяться визначення понять охорони праці, роботодавця, працівника; наголошується, що основними принципами державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом суцільного контролю та ін. У Законі є, між іншим, статті про охорону праці жінок, неповнолітніх, інвалідів. Якщо на тому чи іншому підприємстві працює 50 і більше осіб, Закон зобов'язує керівництво

створювати службу охорони праці (при меншій кількості працюючих цю службу очолює сумісник або сторонній спеціаліст на договірних засадах), ліквідація якої можлива тільки у разі ліквідації підприємства. Для допомоги службі охорони праці може бути створена комісія з питань охорони праці. Загалом організація роботи з охорони праці має три основні напрямки діяльності: навчання працівників усіх рівнів методам безпечного проведення робіт, забезпечення безпечного проведення робіт (засоби індивідуального і колективного захисту, відповідні безпечні технології), контроль керівників всіх рівнів за дотриманням порядку безпечного проведення робіт.

Усі працівники, при прийнятті на роботу і в професії роботи проходять навчання з питань охорони праці, подання першої медичної допомоги потерпілим. За характером і часом проведення інструктажу з охорони праці поділяються на:

Вступний інструктаж, проводиться з усіма працівниками, які щойно прийняті на роботу, не залежно від виду роботи, стажу, освіти чи посади;

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці з працівником індивідуально, з групою осіб спеціального фаху за програмою з урахуванням вимог відповідних актів про охорону праці;

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками:

а) на роботах з підвищеною небезпекою раз на 3 місяці; б) на інших роботах один раз в півріччя проводиться індивідуальний або з групою осіб, що займаються однотипною роботою за програмою індивідуального інструктажу.

Позаплановий – проводиться а робочому місці або в кабінеті з охорони праці:

при зміні технологічних процесів зміні чи модернізації обладнання, вихідної сировини, матеріалів, при порушенні працівником правил з охорони праці, що призвело або може призвести до виробничого травматизму, аварій чи отруєння.

При перерві 30 календарних днів для працівників з підвищеною небезпекою для всіх інших працівників 60 днів.

При роботі з пестицидами, працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту, згідно НПАОП 0.00-4.01-08. Для відпочинку і харчування виділяють спеціальні місця, не менше 300 м від робочого поля.

На початку проведення хімічної обробки, населення оповіщається про місце і

строки роботи, виставляються попереджувальні знаки; також попереджуються власники бджіл, для їх охорони.

Перед початком обробки, на ділянці де буде проводитись обприскування, приготують робочий розчин. Попередньо вдягнувши рукавиці, спецодяг та респіратор «Тополь А», «Тополь Б» або «РУ 60М».

Таблиця 6.1.
Приклад формування виробничої небезпеки

Технологічний процес, обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Інструктаж	Несвоєчасне проведення інструктажу по охороні праці	Виникнення виробничого травматизму	Порушення правил роботи з технікою	Погіршення фізичного стану працівника	Своєчасне проведення інструктажу по охороні праці
Приготування робочих рідин Пестицидів	Робота без заходів індивідуального захисту	Попадання пестициду на шкіри	Приготування сумішей для обприскування	Почервоніння, свербіж, опухання	Своєчасне забезпечена засобами індивідуального захисту

За показниками таблиці 6.1., видно, що кількість працівників за останні 3 роки майже не змінилась. За даними підприємства «АДС», можна сказати що виробництво дбайливо ставиться до проведення інструктажу, і стежить за технікою безпеки для працівників, щоб запобігти травматизму на виробництві.

Таблиця 6.2.

Рівень виробничого травматизму і професійних захворювань на ТОВ «Іверія-Агро» Броварського району Київської області

Показники	Роки		
	2012	2013	2014
Середньооблікова чисельність працівників	83	81	85
Кількість потерпілих через нещасні випадки (згідно з актами Н-1)	4	2	3
Кількість людино-днів непрацездатності	39	14	24
Коефіцієнт частоти травматизму	48	25	35
Коефіцієнт тяжкості травматизму	10	7	8
Коефіцієнт трудових витрат	480	175	280

По даним таблиці 6.2, ми бачимо, що на охорону праці, господарство виділяє кошти з кожним роком більше. Тому, маючи більше коштів можна краще забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту, що в подальшому буде йти на користь організму, його захисту від шкідливого впливу речовин.

Таблиця 6.3.

Фінансування заходів на охорону праці на підприємстві

Показники	Роки		
	2020	2021	2022
Загальний обсяг фінансування заходів на охорону праці, грн.	3500	4000	4500
У тому числі на: засоби індивідуального захисту	1100	1200	1400
Атестацію робочих місць за умовами праці	1000	1100	1250
проведення медичних оглядів	600	800	1000
Інше	800	900	850
У % від суми реалізованої продукції	0,3	0,3	0,3

Для поліпшення умов на підприємстві, потрібне своєчасне фінансування, проведення інструктажу з охорони праці, надати працівникам засоби індивідуального захисту, щоб уникнути травматизму на робочому місці та різних захворювань, викликаних шкідливими речовинами.

Таблиця 6.4

Плани заходів щодо поліпшення умов і охорони праці на підприємстві

№ п/п	Зміст заходів	Орієнтована вартість, грн.	Термін виконання	Відповідальний за виконання заходу
1.	Щоквартальний інструктаж по охороні праці	750	До 2023	Інструктор по охороні праці
2.	Закупівля заходів індивідуального захисту та спецодягу	2500	До 2023	Керівник господарства
3.	Забезпечення місцями збереження, прання, чищення, деззараження і ремонт спецодягу	4500	До 2023	Керівник господарства

Висновки

1. В умовах ТОВ Іверія-Агро ми провели дослідження з 2020-2022 рр. по динаміці розвитку іржі. Так, в період трубкування ознак іржі ми не виявили. Наступні обліки ми проводили в період формування прапорцевого листка культури. Нами відмічено що, поширення іржі ячменю ярого становило 10,5 % а розвиток хвороби 3,4 %. У фазу молочно-воскової стиглості культури кількість уражених рослин складало 37,1%, при інтенсивності розвитку хвороби 22,1% відповідно.

2. Під час наших досліджень було встановлено що, імунних сортів до іржі ячменю ярого в умовах ТОВ Іверія-Агро не має. Найменше уражувався сорт Експлоер. Так, в період формування прапорцевого листка на цьому сорті ознак хвороби ми не спостерігали. У період молочно-воскової стиглості, на цьому сорті поширення хвороби становило 10%, при інтенсивності її розвитку 2,1% відповідно.

Найкращі показники продуктивності нами відмічені в стійкого сорту Експлоер. Маса 1000 насінин становила 42,3 г., урожай на ньому становить 3,15 т/га. Кількість насінин в колосі – 33,4 шт.

3. Найефективнішими проти іржі виявився Альто-Супер 330 ЕК з нормою витрати 0,4 л/га. При обліках проведених через 10 днів виявилось, що розвиток хвороби склав 2,9% в той час на контролі без обробки він дорівнював 27,2%. Урожайність при використанні фунгіциду була більша на 10,7 ц/га. На контролі без обробки вона дорівнювала 30,3 ц/га.

4. Отже, проаналізувавши економічну ефективність використання фунгіцидів для захисту посівів пшениці ярої від іржі, можна зробити висновок, що ефективно застосовувати як Гілт 25% к.е., так і Альто Супер 300 ЕК к.е..

5. Умови та безпека праці, їх стан та покращання – самостійна і важлива задача соціальної політики будь-якої сучасної промислово розвинутої держави.

Рівень безпеки будь-яких робіт на виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти вимог в законах та інших нормативно-правових актах.

Список використаної літератури

1. Альсмик, П. И. Селекция картофеля в Белоруссии / П. И. Альсмик. – Мн.: «Ураджай», 1979. – 127 с.
2. Балашова, Н. Н. Иммунологические проблемы в связи с селекцией устойчивых сортов сельскохозяйственных растений / Н. Н. Балашова // Изд. Ан Молд. ССР. Сер. биол. и хим. Наук – 1989. – №3. – С.59-65.
3. Бохан, А. И. Селекция и семеноводство моркови столовой / А.И. Бохан, Ю.М. Налобова. – Минск: «Беларуская наука», 2014. – 207 с.
4. Бутов, И. С. Сравнительный анализ корреляционных зависимостей по количественным и качественным признакам у коллекционных и гибридных сортообразцов моркови / И.С.Бутов // Земляробства і аховараслнн. – 2010. – №1. – С.6-8.
5. Вавилов Н. И. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям / Н. И. Вавилов. – М., 1986. – 519 с.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М., 1985. – 351 с.
7. Байдик Г. В. Білецький Є. М. Сільськогосподарська ентомологія. -К.: Вища освіта, 2005, 511 с
8. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. – М.: Высшая школа, 1966.
9. Билык Н. А. Яблонная плодожорка и применение биологического метода в борьбе с ней и северовосточной части Харьковской области. –Х. : Автореферат, 1977.
10. Бондаренко Н. В. Биологическая защита растений. - М. : Агропромиздат, 1986.
11. Бегляров А. А. Химическая и биологическая защита растений. Под ред. Беглярова А. А. – М.: Колос, 1983.
12. Васильев В. П., Лившиц И. З. Вредители плодовых культур. – М. : «Колос», 1984.
13. Дядечко М. П., Падій М. М., Шелестові В. С. Біологічний захист рослин. За ред. Дядечко М. П., Падій М. М. – Білацерква, 2001.
14. Зайцев В. К., Мищеряков И. В. Яблоня. – К. : «Урожай», 1975.
15. Каблучко Г. О., Гапоненко Б. К. Плодівництво. – К. :Вища освіта, 1990.

16. Кулешов А. В., Білик М. О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. –Х. : Еснада, 2008.

18. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. Навчальний посібник. Вища школа, 1990.

19. Рослинництво: Підручник О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко — К.: Аграрнаосвіта, 2001. — 591 с.

20. Сайко В.Ф., Лобас М.Г., Яшовський І.В. і ін. Наукові основи ведення зернового господарства. - К.: Урожай, 1994. - 336 с.

21. Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения / Сайко В.Ф., Малиенко А.М., Мазур Г.А. и др. - К.: Урожай, 1993. - 320 с.

22. Харченко Олег Васильович Основи програмування врожайів сільськогосподарських культур.- Суми: Університетська книга, 1999.- 244с.

23. Ю.Бугай С.М., Савченко І.М. Рослинництво. -Вища школа. -К.; 1996.- 342с.

24. Ярошенко Й.В. Краткий курс иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Харьков: Высшая школа, 1980. - 464 с.

25. Методичнів казівки до написання дипломної роботи для студентів освітнього ступеня «магістр» спеціальностей «Агрономія» і «Садівництво та виноградарство» / О.В. Романов, Л.М. Пузик, М.В. Шевченко та ін. // ХНАУ: Харків. – 2016. – 44 с.

26. Дериглазова Г.М. Влияние природных и антропогенных факторов на урожай и качество зерна ярового ячменя / Г.М. Дериглазова // Земледелие. – 2012. – № 6. – С. 43 – 45

27. Дубовик О.О. Особливості наливу зерна у різних за біотипом сортів ячменю ярого / О.О. Дубовик, М.Г. Соко, В.В. Дубовик // Агроном. – 2014. – № 1. – С. 96–98

28. Дудкин И.В. Засоренность посевов ячменя в различных севооборотах / И.В. Дудкин, Т.А. Дудкина // Земледелие, № 6. – 2010. — С. 31 – 33

29. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костоґриз; В. П. Опришко // НН «ТД «Едельвейс і К»»: Вінниця. – 2014. – 332 с.

30. Зіневич Л.Д. Вирощування зернових культур у Лісостепу та Поліссі України / Л.Д. Зіневич, В.Г. Глуздєєв, В.М. Круть та ін // К. – 1993. – 49 с.

31. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко // Аграрна освіта: К. – 2001. — 591 с.

32. Кириченко В.В. Технологія вирощування ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України / В.В. Кириченко // IP ім. В.Я. Юр'єва НААН: Х. – 2011. – 168 с.

33. Козаченко М.Р. Підвищення якості зерна пивоварного ячменю / М.Р. Козаченко, Н. Васько // Пропозиція, № 11. – 2010. – С. 72 – 75

34. Конопольський О. Технологічні аспекти вирощування ярого ячменю / О. Конопольський, В. Дрabanюк // Пропозиція, № 4. – 2009. – С. 60 – 68

35. Левин И.Ф. Пивоваренный ячмень – выгодная культура / И.Ф. Левин, Е.В. Кожемякин // Зерн. Хозяйство, № 4 (7). – 2001. – С. 13 – 15

36. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технологія вирощування с.-г. культур / В.В. Лихочвор // Центр навчальної літератури: К. – 2004. – 808 с.

37. Лінчевський А.А. Ячмінь в умовах зміни клімату / А.А. Лінчевський // Насінництво, № 12. – 2013. – С. 1 – 3

38. <http://agrosience.com.ua/>

39. <http://www.agroua.net/plant>

40. Андреев Л. Н., Плотникова Ю. М. „Ржавчина пшеницы”. Цитология и физиология. М., «Наука», 1989.

41. Бугай С. М.- Пшениця – Київ – 1969 р.

42. Бризгалова В.А.-Об основном промежуточном хозяине бурой листовой ржавчины -1998 р.

43. Вавилов И.И. –Растениеводство– 1986р.

44. Галишин Ю.Н.- Захист зернових культур.-1986 р.

45. Гольшин Н. М., Ченкин А. Ф., Захаренко В. И. «Защита зерновых культур при интенсивных технологиях» М., Агропромиздат, 1986.

46. Гольшин Н. М. «Интегрированная защита пшеницы ярой». Защита растений, 1986, №2.

47. Гольшин Н. М. «Основы рационального применения фунгицидов». Защита растений, 1985, №9.

48. Горденко Т. К. Ржавчина хлебных злаков и борьба с ней. - 1997р.

49. Грицаенко З. М. Біологічно активні речовини в рослинництві / З. М. Грицаенко, С. П. Пономаренко, В. П. Карпенко, Т. Б. Леонтьук — К.: 2008.

50. Гузь Л. Н. «Биоэкологические особенности развития бурой ржавчины пшеницы в средней Азии» Узбекский биологический журнал. Ташкент, 1986 №6.

51. Дементьева М. И. Фитопатология / Дементьева М. И. — М.: Агропромиздат, 1985. — 397 с.

52. Дьяков Ю. Т. «О болезнях растений» М. Агропромиздат, 1985

53. Еремова А. М. — Об Ецидиальной стадии. Болезни растений. - 1997р

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України