

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
Кафедра захист рослин

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНГЦИДУ БАКТОФОРТ Ж
ПРИ ОБРОБЦІ ЦИБУЛИН ТЮЛЬПАНІВ ПЕРЕД ПОСАДКОЮ»**

Виконала: здобувач вищої освіти
СВО Бакалавр
за ОПП Захист і карантин рослин
спеціальності 202 Захист і
карантин рослин
Супрунець Юлія Вікторівна

Керівник: Коваленко Нінель
Павлівна, кандидат с.-г. наук,
доцент

Рецензент Шокало Наталія
Сергіївна, кандидат с.-г. наук,
доцент

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ГРИБНІ ХВОРОБИ ТЮЛЬПАНІВ (огляд літератури)	6
1.1. Походження та різноманітність тюльпанів	6
1.2. Морфологічні особливості тюльпана	8
1.3. Біологічні особливості та розмноження тюльпанів	9
1.4. Моніторинг розвитку тюльпанів	11
1.5. Основні хвороби тюльпанів грибною етіологією	12
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Агроекологічні умови регіону досліджень	16
2.2. Грунтово-кліматичні умови бази дослідження	18
2.3. Методика досліджень	22
2.4. Об'єкти досліджень	24
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	35
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	40
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	45
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Тюльпани є однією з найбільш популярних культур у вітчизняному та світовому квітникарстві завдяки своїй декоративності, ранньовесняному цвітінню, високій біологічній пластичності. Вони є поширеною квітково-декоративною культурою як для вигонки в зимовий та ранньовесняний період, так і для озеленення у відкритому ґрунті.

Основою отримання якісного квіткового матеріалу насамперед є сорт. В даний час промислове та приватне вирощування тюльпанів в Україні базується виключно на зарубіжному сортименті, який налічує понад 6 тисяч сортозразків [15, 21]. Визнаним лідером у селекції та виробництві цибулин та квітів тюльпанів вважаються Нідерланди, які щорічно забезпечують посадковим матеріалом 125 країн світу. Особливою популярністю у агрономів квітникарських господарств користуються сорти виключно раннього та середньораннього термінів цвітіння, оскільки вони дозволяють отримати квіткову продукцію в досить короткі терміни відповідно до вимог ринку. Також важливим критерієм при виборі сортів є висота рослин, забарвлення та здатність бутонів зберігати форму [10, 27].

При підборі сортименту тюльпанів увага звертається на стійкість рослин до збудників інфекцій, зниження якої істотно порушує декоративність посадок під час вегетації [32]. Особливо небезпечні фітопатогенні мікроорганізми в міських зелених насадженнях, де рослини ослаблені специфічними умовами зростання і тому більшою мірою схильні до хвороб [1].

На тюльпанах паразитує близько 60 видів збудників грибних, бактеріальних та вірусних хвороб, понад 30 із них зареєстровано в Україні. Проте, не всі вони мають однакове значення. Найбільших збитків завдають сіра гниль, фузаріоз, склероціальні гнилі та вірусна строката пелюстність тюльпана [9, 20].

Успішне розведення тюльпанів безпосередньо пов'язане з дотриманням технології вирощування. Зниження рівня втрат, тобто збільшення врожайності

квітково-декоративних культур та підвищення якості квіткової і посадкової продукції, досягається грамотним і добре організованим захистом рослин від шкідливих комах, хвороб та бур'янів [39]. Велика роль у підвищенні продуктивності та якості квіткової продукції тюльпанів відводиться стійкості сортів до хвороб та шкідників [24].

Найбільших збитків посадкам тюльпанів завдає хвороба «сіра гниль», що викликається збудником – *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind, яка вражає цибулини при зберіганні, викликаючи загнивання лусок, потемніння та всихання. При цьому цибулини вкриваються численними склероціями. Під час вегетації внаслідок зараження грибом *B. tulipae* на листках з'являються жовтуваті розпливчасті плями, які зливаються і буріють, покриваючись сірим нальотом спороношення. Пелюстки бутонів втрачають декоративність, стаючи зморшкуватими і вкриваючись білими плямами. Інфекція зберігається в рослинних залишках і в заражених цибулинах [33].

Типові для культури й фузаріозні кореневі гнилі, збудниками яких є комплекс ґрунтових фітопатогенних грибів роду *Fusarium* – *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. moniliforme* Sheld, *F. culmorum* (W.G.Sm.) Sacc., які вражають цибулини та призводять до ослаблення рослин навесні. Крім цього, цибулини тюльпанів можуть бути інфіковані тифульозом – збудник *Typhulai dahoensis* Remsberg, білою гниллю – збудник *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) dBy, пеніцильозом – збудник *Penicillium corymbiferum* Westl [38]. Таким чином, незважаючи на високу технологічність тюльпанів і здатність адаптуватися до різних умов зростання, при культивуванні даної культури несприйнятливості до хвороб є важливою господарсько-біологічною ознакою [17].

Специфіка насаджень декоративних рослин у ботанічних садах, парках, садах, скверах полягає в тому, що вони завжди знаходяться в місцях масового скупчення людей, тому для знищення збудників хвороб хімічні обробки в захисних заходах повинні бути зведені до мінімуму. Правильний добір та своєчасне застосування біофунгіцидів та інших біологічних препаратів є

актуальною проблемою для декоративних насаджень, які забезпечують оздоровлення та відпочинок населення [18].

Основною метою наших досліджень було уточнення видового складу збудників захворювань, що уражують цибулини тюльпанів при зберіганні та визначення ефективності дії біологічного препарату Бактофорт Ж у порівнянні з хімічним фунгіцидом Максим Дачник на тюльпанах при обробці цибулин перед зимовою посадкою.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні **завдання**:

- ознайомитися з морфологічними особливостями тюльпана;
- вивчити їх біологічні особливості та розмноження;
- ознайомитися з основними хворобами тюльпанів грибної етіології;
- дослідити ефективність фунгіцидів Максим Дачник та Бактофорт Ж на тюльпанах у боротьбі з фузаріозом та сірою гниллю.
- вивчити питання організації роботи з охорони праці у ботанічному саду.

Практичне значення одержаних результатів. Впровадження в виробництво квіткової продукції тюльпанів обробки цибулин перед посадкою біологічним препаратом Бактофорт Ж дозволить знизити уражуваність їх хворобами, зокрема фузаріозом та сірою гниллю.

Апробація результатів. Матеріали кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались на студентській науковій конференції Полтавського державного аграрного університету (Полтава, 15-16 травня 2023 р.).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 46 сторінках машинописного тексту, включає 3 таблиць, 4 рисунків і 3 додатки. Робота складається із вступу, 7 розділів, висновків. Список використаних джерел охоплює 61 найменування.

РОЗДІЛ 1.

ГРИБНІ ХВОРОБИ ТЮЛЬПАНІВ (огляд літератури)

1.1. Походження та різноманітність тюльпанів

Рід Тюльпан (*Tulipa* L.) належить до родини Лілійних (*Liliacea* L.) та включає за різними джерелами від 100 до 160 видів [19]. Тюльпани – багаторічні цибулинні рослини з літнім періодом спокою. Зростають вони, в основному, в посушливих степах, напівпустелях, у горах, на піщаних, суглинистих та глинистих ґрунтах, кам'янистих схилах, в умовах з різкими перепадами температур.

Центром походження та різноманітності роду вважають Середню Азію, де зростає 63 види, 48 із них – ендеми. Більшість цих видів – красивоквітучі рослини з великими яскравими квітками різноманітного забарвлення та форми. Вони представляють величезний інтерес для використання в озеленні і слугують вихідним матеріалом для отримання багатьох цінних сучасних сортів [21].

За існуючою гіпотезою, із Середньої Азії тюльпани просунулися на схід: у Західний Сибір, Китай, на північ Індії, Корейський півострів та Японію; і на захід: південна частина Європи, Кавказ, північ Аравійського півострова та Середземноморське узбережжя Африки.

Найбільш ранні згадки про використання тюльпанів у культурі відносяться до XI-XII ст., вони відомі нам із староперських казок. Назва «тюльпан» також має перське коріння і походить від слова «толібан» – перський головний убір, який зовні схожий на квітку тюльпана [18]. Ймовірно, з Персії тюльпани й проникли до Туреччини, а через Туреччину у XVI ст. вони потрапили до Європи [3, 11, 12].

Найбільш сприятливі ґрунтові та кліматичні умови для тюльпанів виявилися в Нідерландах, де вони отримали найвищий розвиток як садова культура. Саме ця країна вважається батьківщиною тюльпанів. Вона займає

лідерські позиції в світі з вирощування цибулинних квітів (садивного матеріалу та зрізу) та створення нових сортів.

Промислове вирощування цибулин тюльпанів розвинене також у Великобританії, США та Японії, але, безперечно, головним виробником тюльпанів вважаються Нідерланди, що забезпечують своїми цибулинами щорічно 125 країн світу [22].

Проведений інформаційний пошук дозволив виявити низку зарубіжних сортів, що володіють високими декоративними якостями: оригінальністю фарбування і формою квітки та листя, розмірами квіток та рослин загалом тощо [1, 5].

Основна увага закордонних селекціонерів приділяється сортам раннього та середнього термінів цвітіння, придатним до вигонки у зимовий та весняний періоди, що пов'язано з вимогами ринку [3, 11, 42].

Сучасний реєстр включає 5700 сортів, видів та різновидів тюльпанів. Вони поділені на 15 класів. Класи об'єднані у 4 групи. Перші 3 групи включають класи, подібні за термінами цвітіння: 1 група – ранньоквітуючі (клас 1 – Прості Ранні, клас 2 – Махрові Ранні), 2 група – середньоквітуючі (клас 3 – Триумф, клас 4 – Дарвінові Гібриди), 3 група – пізньоцвіті (клас 5 – Прості Пізні, клас 6 – Лілієцвітні, клас 7 – Бахромчасті, клас 8 – Зеленоквіткові, клас 9 – Рембранд, клас 10 – Папужні, клас 11 – Махрові Пізні). Четверта група об'єднує види дикоростучі разом з їхніми різновидностями і гібридами (клас 12 – тюльпан Кауфмана, кл. 13 – т. Фостера, кл. 14 – т. Грейга, до кл. 15 входять інші представники) [1, 2, 4].

В Україну тюльпани з Голландії почали завозити з 1702 року для прикраси багатих садиб [33].

Значну роботу з розмноження завезених з-за кордону сортових тюльпанів та подальшого їх поширення в різних районах країни проводили науковці Нікітського ботанічного саду. На це вказує запис у книзі відпустки рослин за 1846 рік [33]. З 1929 року в Нікітському ботанічному саду проводилася планова робота з інтродукції тюльпанів, а з 1960 року

Костянтином Трохимовичем Клименком та Ганною Семенівною Кольцовою було розпочато селекційну роботу, спрямовану на отримання місцевих сортів тюльпанів пізнього терміну квітання, які були б стійкими до ураження вірусом строкатості. З 1985 року колекція тюльпанів знаходилася Степовому відділенні Нікітського ботсаду, де й нині в жорстких умовах кримського посушливого степу триває робота з інтродукції та селекції тюльпанів [16, 33].

1.2. Морфологічні особливості тюльпана

Тюльпан – багаторічна трав'яниста цибулинна рослин. Висота залежить від виду та сорту і варіює від 10 до 20 см у низькорослих тюльпанів до 65-100 см у високих.

Мичкувата коренева система утворена значною кількістю додаткових коренів, які відходять від нижньої частини денця і кожного року відмирають. Молоді цибулини (до першого цвітіння) формують порожнисті структури – столони. Ростуть вони вертикально донизу, рідше убік. На них розташовується дочірня цибулина.

Стебло прямостояче, циліндричне, складається з трьох частин: денця, столону та генеративного пагону з листками.

Зелені або сизуваті листки з легким восковим нальотом мають видовжено-ланцетну форму та дугове жилкування. Краї у них гладкі або хвилясті. Розташовані почергово та охоплюють стебло. Нижній листок значно перевищує на розмірами верхній, так званий листок-прапор. У тюльпанів Кауфмана (*T. kaufmanniana*), Грейга (*T. greigii*), Мікелі (*T. micheliana*) та їх садових форм верхня сторона листків прикрашена фіолетовими, пурпурними, бурими плямами, смужками або штрихами, що робить рослини більш декоративними. Зазвичай у тюльпана, що квітує, в нижній частині стебла формується 2-4(5) листки. У молодих, ще не квітучих рослин, до кінця вегетаційного періоду утворюється єдиний листок. У період вегетації у цибулинах заміщення дорослих рослин закладаються зачатки листків, які ростимуть у наступному сезоні [19].

У більшості сортів тюльпана утворюється лише одна квітка, проте існують багатоквіткові (3-5 квіток і більше) види (*T. praenstas*, *T. turkestanica*) та сорти. Квітки правильні, великі (довжина до 12 см, діаметр 3-10 см, до 20 см), з віночковидною оцітиною (6 вільних пелюсток), двостатеві; 6 тичинок з довгими пильниками; 1 маточка з трилопатевою приймочкою, зав'язь тригнізда, верхня, стовпчик короткий. У видових тюльпанів квітки переважно червоного, жовтого, зрідка білого кольору. У сортових – більш різноманітне забарвлення: від чистого білого, жовтого, червоного, пурпурового, фіолетового до майже чорного; часто спостерігається поєднання кількох кольорів. Тюльпани характеризуються значною різноманітністю форми квіток [31]. Вони можуть бути овальними, зірчастими, бокаловидними, чашовидними, папугоподібними, махровими (піоновидними), лілієвидними, бахромчастими. На сонці у тюльпанів квітки широко розкриваються, а за похмурої погоди та вночі закриваються.

Плід – тригранна багатонасінна коробочка. В кожному гнізді коробочки в два ряди горизонтально розташовуються плоскі, трикутні насінини коричнево-жовтого кольору [45].

1.3. Біологічні особливості та розмноження тюльпанів

Тюльпани згідно ритму сезонного розвитку є весняними ефемероїдами. Тому вони дуже чутливі до коливань температури, меншою мірою до зміни вологості і практично невибагливі до інших факторів, що позначають на рості рослин [29].

Тривалість розвитку тюльпанів становить 80-120 днів. Вегетація (ріст) починається з квітня місяця, після танення снігу. Наприкінці червня наземна частина засихає.

Першими відростають листки. Через 20-30 днів від початку вегетації настає цвітіння, що триває 12-14 днів. На тривалість періоду квітування впливає температура повітря. Так, тривалий вплив температури вище +25°C у період цвітіння тюльпанів призводить до різкого скорочення вегетаційного

періоду, відмирання квітконосну, корковіння зовнішньої луски цибулин заміщення. За оптимальної температури період від закінчення цвітіння до завершення вегетації становить 4-5 тижнів.

Тривалість життя цибулини тюльпана складає 2,5 роки. За цей період формується дочірня цибулина заміщення та кілька діток (дрібні цибулинки).

При насінневому розмноженні сортові ознаки тюльпанів не зберігаються, тому цей спосіб застосовують тільки із селекційною метою та для репродукції диких видів. Сіянци сортових тюльпанів зацвітають на 3-4-й рік життя, а деяких дикорослих видів навіть на 10-12-й [12].

У виробничих умовах сортові тюльпани розмножують вегетативно – цибулинками-дітками. Життя цибулини складається з двох періодів: у перший період (рік) вона розвивається за рахунок материнської рослини, всередині її лусок, на другий рік – самостійно. З однієї материнської цибулини утворюється гніздо дочірніх цибулин, а материнська цибулина гине.

Відношення числа дочірніх цибулин до викопаних гнізд називається справжнім коефіцієнтом розмноження. Останній залежить не тільки від сорту, а також від величини материнських цибулин: чим вона більша, тим більше в ній запасуючих лусок, тим більший і коефіцієнт розмноження. На кінець квіткування від материнської цибулини залишаються одні плівки і життєдіяльним є тільки денце з коренями, за рахунок якого відбувається живлення дочірніх цибулин. До кінця вегетації рослини денце та коренева система теж відмирають.

Гніздо дочірніх цибулин складається з різних за розміром і якістю цибулин. Більші з них (заміщення та розвинена в основі другої запасуючої луски) цвітнуть наступного року, а дрібніші квіток не дадуть [37].

Цибулини тюльпанів залежно від діаметру та довжини окружності поділяють на ряд розборів. В Україні прийнято поділ за діаметром: першій розбір – 3,5-3,9 см і більше; другий розбір – 3,1-3,4 см; третій розбір – 2,5-3 см; четвертий розбір (або дітка I категорії) – 1,5-2,4 см; п'ятий розбір – менше 1,5 см (дітка II категорії, вагова) [28].

Як у всіх багаторічних рослин, у тюльпана накопичуються вікові зміни в меристемі, яка забезпечує утворення нових органів, і з роками він поступово старішає.

Сорт тюльпанів являє собою клон, тобто потомство однієї вегетативно розмноженої цибулини.

1.4. Моніторинг розвитку тюльпанів

Тюльпани як декоративні культури потребують постійної уваги. Моніторинг проводять не тільки за насадженнями рослин, а й за цибулинами у період зберігання. Періодичний огляд цибулин у сховищах та вегетативних органів у період вегетації дає можливість виявити перші ознаки прояву захворювань та порушення розвитку.

Найбільш важливим періодом моніторингу насаджень рослин є весна. За тюльпанами спостерігають від початку їх активного розвитку. Перше обстеження зазвичай з проводять відразу після прогрівання ґрунту і появи перші проростків. Звертають увагу на відставання у рості та видаляють не пророслі рослини. Екземпляри навіть із найменшими ознаками ураження відразу видаляють разом із корінням та великою грудкою землі та знищують. Ґрунт після видалення уражених тюльпанів обробляють розчинами фунгіцидів або калію перманганату для попередження поширення захворювань.

Періодичні огляди проводять протягом періоду активної вегетації. Екземпляри уражені хворобами різної етіології акуратно видаляють, при цьому намагаються не пошкодити рослини, що зростають поряд. Проведення моніторингу особливо ретельним повинно бути після закінчення цвітіння. У разі колекціонування тюльпанів та проведення ретельного контролю за їх приналежністю до сорту, сортове очищення необхідно проводити в розпал цвітіння. Слід відзначати домішки та сумнівні екземпляри. Для відновлення сортової чистоти їх необхідно відокремлювати. Всі заражені частини тюльпанів та сухі частини рослин слід знищити [14].

1.5. Основні хвороби тюльпанів грибної етіології

Найбільших збитків посадкам тюльпанів завдає хвороба сіра гниль, що викликається збудником – *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind. Типові для культури і фузаріозні кореневі гнилі, збудниками яких є комплекс ґрунтових фітопатогенних грибів роду *Fusarium* – *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. moniliforme* Sheld, *F. culmorum* (W.G.Sm.) Sacc., які вражають цибулини та призводять до ослаблення рослин навесні. Крім цього, цибулини тюльпани можуть бути інфіковані тифульозом – збудник *Typhulai dahoensis* Remsberg, білою гниллю – збудник *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) dBy, пеніцильозом – збудник *Penicillium corymbiferum* Westl [38]. Таким чином, незважаючи на високу технологічність тюльпанів і здатність адаптуватися до різних умов зростання, при культивуванні даної культури несприйнятливість до хвороб є нагальною господарсько-біологічною ознакою [46, 47].

Сіра гниль. Збудник – гриб *Botrytis tulipae*. Вражає підземні та надземні частини рослини. Цибулини зморщуються, чорніють, на поверхні з'являються округлі або неправильної форми чітко окреслені плями від інтенсивно жовтого до бурого кольору, діаметром до 1 см і більше [15]. На плямах формуються дрібні блискучі чорні склероції гриба, що є джерелом подальшого поширення інфекції. Уражені цибулини дають слабкі пагони та погано розвиваються. На листках утворюються численні дрібні округлі облямовані сірувато-бурі сухі плями зі світлою серединою або більші, невизначеної форми, розпливчасті мокрі плями, з рясним сірим нальотом спороношення гриба, а також розриви і викривлення листкової пластинки. Квітки вкриваються дрібними білими цятками, що згодом буріють і підсихають, часто деформуються і втрачають декоративність [43].

Фузаріоз, або мокра гниль – дуже серйозна патологія тюльпанів. Викликається грибом *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae* та іншими видами роду *Fusarium*. Найчастіше хвороба проявляється до кінця вегетації, розвитку хвороби сприяє підвищення температури повітря до 20°C і більше. Зараження відбувається через денце і коріння, а у молодій цибулині через покривну

луску. При зберіганні на уражених цибулинах утворюються світло-коричневі масивні плями з червонувато-бурою облямівкою по краю. На плямах з'являється білувато-рожевий наліт спороношення гриба. Уражені цибулини мають різкий запах, згнивають і перетворюються на труху (особливо при заселенні кореневим цибулинним кліщем). Уражені фузаріозом цибулини не утворюють проростків, іноді виділяють камедь [16].

При слабкому ураженні рослини відстають у рості, листки деформуються, утворюються короткі і тонкі квітконоси. розмір квітки зменшується. Коріння у таких тюльпанів слабо розвинене і має жовтувато-бурий колір. На листках можуть виникнути темно-зелені рідкі плями різної величини, на яких іноді зустрічається міцелій.

Тюльпани сильно відрізняються за своєю стійкістю до фузаріозу, але сортів, які абсолютно не уражаються цією хворобою, не існує.

Біла гниль. Збудник – гриб *Sclerotinia bulborum*. Склероціальна гниль, зазвичай уражує шийку цибулини, потім швидко поширюється вгору і вниз по всій рослині [27]. Уражені тканини вкриваються білим щільним ватоподібним нальотом міцелію гриба, у якому формуються щільні, неправильної форми плескати склероції (рис.1.1). Такі цибулини або повністю згнивають у ґрунті, або дають слабкі деформовані пагони; основа стебла у них буріє і загниває, листки передчасно засихають, бутони не розкриваються.



Рис. 1.1. Цибулина тюльпана уражена білою гниллю.

Гниль коренів. Викликається видами грибів роду *Pythium*. Пагони при вигонці погано ростуть, корені на окремих ділянках стають м'якими, скловидними; по обидва боки ураженої ділянки є коричневі смуги шириною близько 1 мм кожна. На зовнішніх частинах цибулини утворюються сіро-коричневі гнилі плями [16].

М'яка гниль. Викликається деякими штамми гриба *Pythium ultimum*. Тканина уражених цибулин розм'якшується і набуває рожевого забарвлення. При цьому цибулини видають специфічний неприємний запах. Паростки та корені спочатку виглядають здоровими, потім загнивають. З цибулин, уражених на ранніх стадіях, можуть рости низькорослі квіти. При ураженні на більш пізніх стадіях вегетації розвиток тюльпанів гальмується, кінчики листків жовтіють, рослина вилягає, можливе всихання квіток [27].

Пеніцильоз. Збудники – гриб *Penicillium corymbiferum* та інші види роду *Penicillium*. Вони часто вражають тюльпани, що знаходяться в холодильних камерах під час підготовки до весняної вигонки, якщо не дотримуються умов зберігання. Захворювання завжди проявляється при механічних uszkodженнях цибулин. На них утворюються жовті плями з рясним блакитно-зеленим нальотом (рис. 1.2); ушкоджуються зовнішні луски. Такі цибулини відстають у рості, погано цвітуть. Пеніцильоз часто супроводжує сіру гниль та інші захворювання тюльпанів [16]. При відростанні листків на їх кінчиках з'являються бурі підсихаючі плями, часто з блакитним нальотом спороношення гриба.

Ризоктоніоз. Збудник – гриб *Rhizoctonia tuliparum* (син. *Sclerotium tuliparum*). Уражені тюльпани не проростають. У них добре розвинена коренева система, проте проростки, як правило, згнивають ще в ґрунті, який навколо цибулини буває пронизаний міцелієм. У ґрунті можуть міститися склероції, що легко відокремлюються від рослини [38]. Їх форма, забарвлення, розмір можуть сильно різнитися (від 1 мм до 1 см). На лусках цибулин утворюються великі коричневі плями із сірою пліснявою. На поперечному розрізі цибулини, що поступово згниває, видно коричневі кільця. Уражуються тюльпани при температурі ґрунту нижче 13°C. При 20°C і вище розвиток хвороби припиняється [20].

Ще одним збудником ризоктоніозу є гриб *Rhizoctonia solani*. Його розвиток на зовнішній стороні верхньої частини нижнього листка викликає появу помаранчево-коричневих плям і крапок, що створюють враження «обгризаності» листка (рис.1.2).



А

Б

Рис. 1.2. Симптоми ураження цибулин тюльпанів:
А – *Penicillium corymbiferum*, Б – *Rhizoctonia solani*.

З розвитком хвороби на листовій пластинці виникають розриви й дірки. Іноді деформується вся верхівка листка, однак квітка при цьому виглядає здоровою. За більш сильного ураження пошкоджуються нижні листки і підземна частина стебла, на якій утворюються овальні, глибоко вдавнені плями. Такі тюльпани відстають у рості і легко обламуються. Збудник проникає у пагін коли він знаходиться ще під землею, над поверхнею ґрунту зараження не відбувається.

Таким чином, основними і найбільш поширеними хворобами тюльпанів грибкової етіології є фузаріоз, сіра і біла гнилі, пеніцильоз, ризоктоніоз. Ураженню рослин сприяє підвищена температура при ранній посадці, механічні пошкодження або транспортування на далекі відстані. Зважаючи на це на всіх етапах догляду за рослиною важливо дотримуватися правил агротехніки та вимог до зберігання, враховувати кліматичні умови регіону вирощування. У попередженні уражень тюльпанів хворобами особливого значення набувають превентивні заходи, своєчасна діагностика та знання ознак ушкодження.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Агроекологічні умови регіону досліджень

Полтавська область розташована в Лісостеповій зоні центральної частини України. Клімат помірно-континентальний. Територія області належить до класу рівнинних східноєвропейських ландшафтів. Переважна частина – це ландшафти лісостепового типу, а південно-східні території – степового і північно-степового типу. Через високий рівень розвитку аграрного виробництва на Полтавщині переважають антропогенні ландшафти. Їх структурі притаманний сільськогосподарський тип. Місцевість області являє собою рівнину, розділену річковими долинами і ярами.

Полтавська область знаходиться в помірному кліматичному поясі. Найбільший вплив на формування клімату області та погодних умов виявляють сонячне випромінювання, віддаленість регіону від великих водних мас, належність області до зони дії переважно атлантичних помірних та арктичних холодних повітряних мас, рівнинність.

Територія області належить до недостатньо вологої, теплої, крайній південний схід – до посушливої, дуже теплої агрокліматичної зони. Середньорічна кількість опадів збільшується з півдня на північ.

На Полтавщині переважають землі сільськогосподарського використання. Згідно даних Головного управління Держгеокадастру їх частка від загальної кількості сільськогосподарських угідь досягає 61 %. Під багаторічними насадженнями (сади, виноградники та ін.) перебуває лише 1,0 % земель.

Ґрунтовий покрив Полтавської області формувався під впливом помірного клімату з близьким до оптимального зволоженням, переважно на лесових карбонатних пухких породах, багатих на елементи мінерального живлення зі сприятливими фізико-хімічними властивостями.

Варто відмітити, що чорноземи – найбільш родючі різновиди ґрунтів – займають до 65 % території області, тобто більшу її частину.

Важливими показниками родючості ґрунту є вміст поживних речовин (азоту, фосфору, калію та гумусу) та рівень його кислотності.

Гумус виступає як джерело азоту та інших елементів, пріоритетних і необхідних для рослин та мікроорганізмів, це важливий фактор продуктивності та родючості ґрунтів. У порівнянні з іншими регіонами України, Полтавська область має один із найвищих показників вмісту гумусу в ґрунтах.

Забезпеченість основними поживними елементами (N, P, K), що впливають на ріст і розвиток рослин, ґрунтів Полтавської області є достатньою для вирощування як сільськогосподарських, так і квітково-декоративних культур.

Тривалість активного вегетаційного періоду (вище +10°C) складає 203 дні (з 18 квітня по 8 жовтня). Сума температур за цей же період дорівнює 3923°, що значно вище потрібної для нормального росту і розвитку більшості культур. Перші заморозки настають у середньому 30 жовтня, останні – 25 березня. Тривалість безморозного періоду – 249 днів.

За рік випадає опадів усього лише 410 мм, найбільша їх кількість (220 мм) спостерігається в теплий період (квітень-жовтень) у вигляді злив або малоефективних дощів. Нерідко вони (особливо влітку) випадають на висушений ґрунт, внаслідок чого вода швидко й інтенсивно випаровується з розжарених верхніх шарів, не встигаючи проникнути вглиб, внаслідок чого створюється дефіцит вологи в ґрунті.

Ґрунтова посуха в літній період викликає на квітково-декоративних культурах утворення сухих плям, призводить до засихання та відмирання. Тому боротьба за підтримання ґрунту в оптимально зволоженому стані є одним з основних завдань у цей період. При встановленні термінів поливу враховується не лише ступінь зволоження ґрунту та характер очікуваної погоди, але й фаза розвитку культури.

Коротка агрокліматична характеристика показує, що вирощування квітково-декоративних культур у Полтавському районі можливе при достатньому зволоженні, при зрошуванні.

У зимовий період сніговий покрив Полтавській області дозволяє цибулинам тюльпана, які залишилися в ґрунті, успішно пережити несприятливий період і квітнути у наступному році. Проте, в окремі роки кліматичні умови, серед яких ранні заморозки, недостатня кількість снігового покриву, низькі температури в зимовий період, можуть створювати серйозні проблеми для росту і розвитку тюльпана.

Таким чином, при грамотному підході до вибору сорту та застосування сучасних прийомів агротехніки в Полтавській області є всі передумови для отримання рясного квіткування тюльпанів у відкритому ґрунті.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови бази дослідження

Базою для проведення досліджень за темою кваліфікаційної роботи нами обрано ботанічний сад ПНПУ імені В.Г.Короленка, оскільки в ньому зібрано значну колекцію квіткових і декоративних рослин.

Полтавський ботанічний сад створено на базі агробіологічної станції педагогічного інституту. Розташований він за адресою: м.Полтава, вулиця Федора Моргуна, 16. Статусу Ботанічного саду надано станції у 1989 р. Розташований він у східній частині міста та займає площу 5,25 га. Частина його території в минулому (до кінця 1920-х рр.) була архієрейським плодовим садом із деякими насадженнями декоративних рослин.

До складу Ботанічного саду входить декілька відділів: дендрарій; сад плодкових дерев; відділ квітково-декоративних рослин; відділ сільськогосподарських та лікарських культур; музей українського квітництва просто неба; зелений клас; альпійська гірка (видова різноманітність її налічує 87 видів, серед яких є цибулинні рослини). Площа дендрарію, розміщеного на *південному схилі ботсаду, становить 1,8 га*. Колекція зі 136 видів дерев і чагарників розміщена за *ландшафтно-пейзажним принципом*. Перлина

ботанічного саду – оранжерея з трьох відділів площею 200 м², збудована у 1990 р. В ній зібрано колекцію, що налічує 600 видів і сортів рослин.

Наразі назва "Ботанічний сад" не є офіційною. Фактично – це навчальна лабораторія природничого факультету ПНПУ імені В.Г.Короленка.

Територія ботанічного саду розміщена на схилах. Від воріт на вході починається центральна доріжка, що веде до оранжереї та лабораторного корпусу. Поблизу адміністративного будиночку, недалеко від хвосту встановлено пам'ятник видатному селекціонеру і ботаніку М.Гришку. В напрямку до низу саду облаштована альтанка з лавами. Через ботанічний сад протікає струмок, в зниженні знаходиться криниця.

Основною ґрунтоутворюючою породою є суглинки, що мають найбільше часток діаметром 0,01-0,05 мм (40-50%), з великим вмістом мулу – часток діаметром менше 0,001 мм (30-40%).

Механічний склад ґрунтоутворюючих порід значною мірою обумовлює основні агрофізичні властивості ґрунтів. Він впливає на процес формування ґрунтів і обумовлює механічний склад верхніх генетичних горизонтів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Механічний склад основних ґрунтоутворюючих порід

Назва ґрунтоутворюючих порід та їх механічний склад	Співвідношення часток в %					Розмір в мм	
	пісок		пил			мул	фізич. глина
	більше 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	менше 0,001	менше 0,01
Лес важкосуглинковий	0,78	6,75	42,62	9,62	9,2	30,97	49,79
Лес середньосуглинковий	1,20	7,60	42,00	9,60	8,40	28,80	46,80

Ґрунти ботанічного саду утворились, в основному, за чорноземним типом ґрунтоутворення. Для ґрунтів цієї групи характерні такі ознаки: досить глибока гумусованість, значно більше 100 см; досить значний вміст гумусу – 4,8-5,65% у верхньому горизонті з поступовим зменшенням його донизу; насиченість увібраним кальцієм, карбонатність з незначної глибини (40-70 см), відсутність ознак руйнування і перерозподілу по профілю.

Характеризуються ці ґрунти також відсутністю гідроморфності та ознак засолення не тільки у ґрунтовому профілі, а й у материнській породі.

У формуванні чорноземів типових взяла участь велика кількість рослинних решток, що розкладаються і збагачують ґрунт на органічні речовини.

Нагромадженню перегною, а також поживних речовин сприяла материнська порода. Такою породою є карбонатний лес, багатий на карбонатні солі кальцію і магнію. Солі цих елементів зумовлюють зв'язування дрібних (колоїдних) часток ґрунту в структурні окремість та стійкість ґрунтового комплексу.

Наявність структурних окремістей забезпечує сприятливий водно-повітряний режим в ґрунті, а це дає можливість добре розвинути біохімічним процесам.

У картограмах, агрономічних документах та матеріалах паспортизації земель ботанічний сад ПНПУ імені В.Г.Короленка зареєстровані такі типи ґрунтів: чорнозем опідзолений легкосуглинковий, чорнозем реградований середньосуглинковий та чорнозем типовий легкосуглинковий на лесових і рихлих нелесових породах. Ґрунти насичені основами, тому мають нейтральну, або слабо-кислу (рН 6-7) реакцію, характеризуються високою вбірною здатністю. В таблиці 2.2 наведені приклади типів і різновидностей наявних ґрунтів.

Характеристика ґрунтів ботанічного саду ПНПУ імені В.Г.Короленка

Тип і різновидність ґрунту	Глибина орного шару, см	рН	Вміст гумусу, %	Вміст поживних речовин мг на 100 г ґрунту*		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем опідзолений легкосуглинковий	27-30	6,1	4,6	100,8	66,8	80,0
Чорнозем реградований середньо суглинковий	25-28	5,9	3,5	120,4	71,2	99,2
Чорнозем типовий легкосуглинковий	27-30	6,4	4,9	117,6	76,1	98,8

* - вміст рухомого азоту визначено за Корнфільдом, рухомих форм фосфору і калію – за Кирсановим (дані дослідження Полтавської державної проектно-розвідувальної станції хімізації сільського господарства).

Найбільш поширеними ґрунтами на території землекористування господарства є чорноземи опідзолені легкосуглинкові. Залягають вони на рівних вододільних плато та терасах. Містять 4,6% (табл. 3.3.) гумусу, карбонати залягають на глибині 75-90 см, реакція слабо кисла (рН 6,1). Насиченість основами знаходиться в межах 90-95%. Глибина гумусового горизонту в них 30-50 см, зерниста структура добре виражена.

Велике значення також має рівень еродованості ґрунтів. Чисельними дослідженнями встановлено, що найбільшу протиерозійну стійкість мають чорноземні ґрунти.

Еродованість чорноземів на території ботсаду коливається від 1,9 до 3,1 т/га. Мінімальна еродованість властива чорноземам типовим легкосуглинковим. Найменш стійкими є чорноземи реградовані.

Отже, за наявності процесу руйнування ґрунтів та ґрунтових порід під впливом водних потоків на схилах спостерігається незначний змив родючого шару ґрунтів, винесення поживних речовин.

2.3. Методика досліджень

Дослідження щодо поширення та ступеня розвитку хвороб були проведені в ботанічному саду ПНПУ імені В.Г.Короленка на колекційних ділянках тюльпанів у період з 2021 по 2022 рр.

У досліді було задіяно 4 сорти тюльпанів ('Hadley', 'StrongGold', 'Pinocchio' та 'Dawnglow'). По кожному сорту представлені рослини, вирощені з цибулин різних розмірів (I розбір, II розбір, III розбір, лічильна та вагова дітка). По кожному розбору цибулин, що вивчали, визначали середню масу посаджених цибулин, після викопування визначали коефіцієнт вегетативного розмноження, середню масу отриманого гнізда цибулин і середню масу отриманої цибулини [23-25].

Вплив біофунгіциду Бактофорт Ж (діючі цільові об'єкти: *Bacillus subtilis*, штам В – 2918 + *Bacillus amyloliquefaciens*, штам ІМВВ – 7100, з титром не менше 2,5 млрд КУО/мл) та фунгіциду Максим Дачник (діюча речовина: флудіоксоніл, 25 г/л) на стійкість до хвороб рослин після передпосадкової обробки цибулин тюльпанів визначали в 4-х повторностях на дослідних ділянках площею 3 м². Ґрунти: чорноземи карбонатні, важкосуглинисті, вміст гумусу в орному горизонті 2,4-3,0%. Механічний склад ґрунту – суглинистий. Спосіб застосування: одноразове протруювання цибулин перед посадкою шляхом занурення в 0,1% робочий розчин з експозицією 30 хвилин і наступним просушуванням.

На початку постановки експерименту проведено фітоекспертизу цибулин з метою встановлення видового складу патогенів. Для цього виділені ізоляти грибів культивували на агаризованих середовищах Чапека та в умовах вологої камери при температурах 25±2,0°C.

Ізоляти мікроміцетів перевіряли на патогенність на рослині-господарі, на тканинах листків та цибулин. Морфологію збудників досліджували на 5-7 добу під мікроскопом «Leven huk 320/D320L», при збільшенні Х640 на фіксованих препаратах. Ідентифкували штами грибів із використанням методичних рекомендацій [27].

Для проведення статистичного аналізу поширеності хвороби використовували формулу:

$$P = n/N \times 100,$$

де P = поширеність хвороби,

n = кількість хворих рослин у насадженнях сорту,

N = загальна кількість рослин (хворих та здорових) [26]:

Облік ступеня розвитку хвороби проводили за методикою сортовивчення тюльпанів, використовуючи шкалу:

0 – ураження відсутнє;

1 – на органах поодинокі плями (некрози), спороношенням збудника уражено 5-10% усієї поверхні рослини чи цибулини;

2 – на органах добре помітні некротичні плями, вкриті плодоношенням збудника осередками до 1,0-1,5 см, уражено від 10 до 25% усієї поверхні рослини або цибулини;

3 – на органах добре видно масові спороношення збудника, вогнища досягають 2-3 см, сильно виражене в'янення та відмирання уражених органів, уражено від 25 до 50% усієї поверхні рослини або цибулини;

4 – пошкоджені рослини покриті рясним плодоношенням збудника, уражено понад 50% усієї поверхні рослини або цибулини [4]:

Розвиток хвороби розраховували за формулою [26]:

$$R = \sum (a \times b) / N,$$

де R = розвиток хвороби (% або бали),

$\sum (a \times b)$ = сума добутків числа хворих рослин (a) на відповідний їм бал або відсоток ураження (b),

N = загальна кількість рослин (хворих та здорових).

Обліки проводили у фази розвитку: поява сходів «зелений конус»; фаза «бутонізації»; фаза "початку цвітіння", фаза "масового цвітіння"; "кінець цвітіння"; «викопування цибулин» на листовому апараті і бутонах, а при викопуванні на цибулинах.

2.4. Об'єкти досліджень

Препарат **Максим Дачник**, к.с. Діюча речовина: 25 г/л флудіоксоніла. Виробник препарату компанія Сингента (Швейцарія). Упаковка пластикові ампули 2 мл, 4 мл, флакон 40 мл із дозатором.

Єдиний засіб для захисту гладіолусів, тюльпанів та інших квітучих рослин від збудників різних видів гнилей, цвілі, фузаріозного в'янення. Також препарат захищає картоплю від парші, гнилей, різоктоніозу, чорної ніжки. Полив борозенок та посадкових лунок розчином препарату забезпечує дезінфекцію ґрунту. Утворюючи захисний бар'єр у прикореневій зоні, виявляє ефект протягом усього сезону. Максим не тільки захищає рослини від хвороб, а й стимулює їхній ріст, укріплює імунітет.

Застосування фіунгіциду-протруйника насіння Максим Дачник сприяє збереженню дорогого посадкового матеріалу. Попереджає розповсюдження хвороб у сховищі. Препарат дезінфікує цибулини, бульбоцибулини, кореневища, ґрунт, створює захисний бар'єр на поверхні посадкового матеріалу та в прикореневій зоні в ґрунті, захищає рослину весь період зберігання і зростання, лікує уражені рослини. Посадковий матеріал для запобігання зараженню ґрунтовими інфекціями слід замочувати протягом 30 хвилин або обприскувати.

Приготування робочого розчину: 2 мл/100-500 мл води.

Витрати: замочування або полив рослин перед садінням (300-500 мл на 1 кг), обприскування перед закладанням на зберігання (100 мл на 10 кг посадкового матеріалу).

Бактофорт, Ж – контактний біофунгіцид, призначений для захисту рослин від грибних та бактеріальних захворювань на ранніх стадіях розвитку та в період вегетації. Препаративна форма: рідина. Виробник: ТОВ «СПП «НИВА».

Діюча речовина: *Bacillus subtilis*, штам В-2918 + *Bacillus amyloliquefaciens*, штам ІМВВ-7100. Вміст діючої речовини: титр не менше 2,5 млрд. КУО/мл + титр не менше 2,5 млрд. КУО/мл.

Препарат характеризується високою антагоністичною активністю проти широкого спектру збудників хвороб рослин: гриби роду *Fusarium* spp., *Bipolaris* spp., *Ophiobolus* spp., *Erysiphe* spp., *Septoria* spp., *Pyrenophora* spp., *Puccinia* spp., *Botrytis* spp., *Phytophthora* spp., бактерії роду *Pseudomonas* spp., *Xanthomonas* spp. та ін.

Механізм дії: Бактерії *Bacillus subtilis* синтезують антибіотичні поліпептидні речовини, що пригнічують ріст фітопатогенних мікроорганізмів. Крім того, вони успішно конкурують із патогенами за субстрат. Також вони продукують комплекс фітогормонів, що стимулюють ріст та розвиток рослин.

Характер дії: захисний пестицид, імунізуючий фунгіцид, лікувальний фунгіцид.

Характеристика сортів тюльпанів задіяних у досліді.

Тюльпан простий ранній **сорт Хадлі** (Hadley).

Для сорту характерне міцне стебло заввишки 50 см, помаранчева, зовні малинова бокаловидна квітка висотою до 7 см. У південних регіонах він починає цвітіння з другої декади квітня, цвіте протягом 2 тижнів. Відрізняється стійкістю до хвороб та несприятливих погодних умов. Гарний для зрізу, вигонки в березні та в оформленні ранньовесняних квіткових композицій.

Тюльпан Сорт **Strong Gold**. Виведений 1989 р. у Нідерландах селекційним шляхом, належить до класу Тріумф (Тріумфальні тюльпани).

Класичний сорт з великими бутонами соковитих відтінків. Його вирощують у відкритому ґрунті на квіткових клумбах. Цибулини добре адаптовані до холодного клімату і можуть зимувати без додаткового укриття навіть при зниженні температури до мінус 34°C.

Також тюльпани Стронг відмінно підходять для зимово-весняного вирощування в умовах опалювальних теплиць і вигонки до певних дат у будинку. В останньому випадку їх висаджують на початку зими у контейнери або вазони, які в лютому-березні переносять на балкон.

Назву «Тверде золото» сорт отримав завдяки міцності квітконосів та їх силі. Прямостоячі стебла квітки можуть досягати висоти 45-50 см і утримують великі бутони у формі витягнутого келиха (10-12 см висотою) насиченого жовтого кольору. На яскраво-жовтому фоні іноді проявляються ледь помітні розмиті смуги фіолетового відтінку. У основи бутона буває зелена пляма. Вона зникає після розпускання квітки. У сіро-зелених листових пластин хвилеподібні краї. Маслянисто-жовті квітки ефектно контрастують з яскравою зеленню листків.

Тюльпани сорту **Dawnglow** досягають у висоту 60-80 см. Підходять для вирощування в 1-9 кліматичних зонах USDA. Оригіатор: J.J.Kendall (Я.Я. Кендалл), у 1965 р. Клас – Дарвінові гібриди. Колір бутонів – абрикосовий. Термін цвітіння – середньоквітучий.

Розкішний двоколірний сорт. Квітка велика бокаловидна, висота бокалу до 8 см, рожевого кольору, з непомітною по краю пелюсток абрикосовою облямівкою; розпускається у 1-й декаді квітня.

Сорт Pinocchio (Піноккіо) належить до класу – тюльпани Грейга. Виведений у Нідерландах у 80-ті роки ХХ ст. Оригіатор: Jan Langedijk Bloembollen. Колір бутонів – червоний.

Міцне стебло висотою до 20 см добре тримає велику для своїх розмірів квітку. Листки зелені, соковиті, створюють контрастний фон для червоних пелюсток. Бутони витонченої пірамідальної форми щільно не закриваються; пелюстки широкі, гострі, вигнуті назовні. Квітка діаметром 5-10 см вирізняється унікальним забарвленням: блідо-червоного кольору з виразною білою смугою посередині.

Рослини цього сорту чудово виглядають у групових посадках по 10-15 одиниць, особливо з іншими тюльпанами та крокусами. Підходять для першої лінії та центральних композицій на клумбах, альпійських гірках, рокаріях. Починає цвісти з кінця березня, за сприятливої погоди квітує протягом 2-3 тижнів. Для посадки рекомендовано сонячні, захищені від вітру ділянки, без тривалого застою талої води.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фітосанітарна експертиза, проведена перед закладанням дворічного дослідження (2021-2022 рр.) з вивчення впливу біологічного препарату Бактофорт Ж та хімічного препарату фунгіциду Максим Дачник на стійкість до хвороб після передпосадкової обробки цибулин тюльпанів дозволила встановити, що при зберіганні цибулини тюльпанів значною мірою уражались фузаріозом в ділянці денця та коріння – збудники *Fusarium oxysporum* Schlff. *Tulipae* Bilai, *Fusarium moniliforme* Sheld (P-7,8%, R-5,1%) та сірою гниллю – збудник *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind (P-5,6%, R-3,2%), виявлені в ділянці шийки цибулин. Погодні умови осінніх місяців 2019 року виявилися теплішими за звичайні на 4...5°C, що сприяло розвитку грибної інфекції на цибулинах тюльпанів при зберіганні [14, 15].

При вегетації перші ознаки ураження, що викликаються *B. tulipae*, проявилися в контролі на листках з другої декади березня у вигляді вологих, знебарвлених, некротичних плям, що зливаючись, охоплювали всю листкову зону. Розвитку інфекції сприяла вологість повітря понад 70%.

Фузаріозна інфекція, обумовлена зараженням рослин ґрунтовими збудниками *F. oxysporum* sp. *tulipae* та *F. moniliforme*, проявилися при посадці цибулин, на листках – з третьої декади квітня у фазу «масове цвітіння», а потім при викопуванні цибулин (рис. 3.1).

				%				%		%		%		
Контроль	7,8	5,1	4,4	-	7,3	-	10,3	-	14,5	-	21,8	-	24,9	-
Максим Дачник	-	-	0,1	98,4	0,4	94,7	0,6	94,4	1,3	91,2	2,63	88,3	5,7	77,2
Бактофорт Ж	-	-	0,2	96,9	0,5	93,8	0,8	92,2	1,7	88,6	3,46	84,6	7,6	68,8
	BOTRAL													
Контроль	5,6	3,2	3,7	-	6,4	-	10,8	-	13,4	-	17,7	-	29,8	-
Максим Дачник	-	-	0,0	100	0,1	98,0	0,5	94,9	2,3	82,8	4,9	72,7	6,4	78,3
Бактофорт Ж	-	-	0	100	0,7	90,0	1,8	80,6	4,1	69,5	7,1	61,1	10,2	65,7

Примітка: FUSASP - *Fusarium oxysporum* Schl f. *tulipae* Bilai (фузаріоз), BOTRAL – *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind (сіра гниль).

При проведенні захисних заходів щодо боротьби з сірою гниллю перші симптоми хвороби були зафіксовані на листках в обох варіантах у фазу бутонізації. Біологічна ефективність застосування фунгіциду Максим Дачник у фенофазі «зелений конус» у лютому була на рівні 100 %, до фази «кінець цвітіння» мала значення 72,7 %, а при викопуванні цибулин 78,3%.

Біологічна ефективність фунгіциду Бактофорт Ж на початку вегетації становила 100%, до квітня знизилася до 61,1%. Отримані результати свідчать, що у боротьбі з сірою гниллю різниця в біологічній ефективності між хімічним і біологічним фунгіцидами більш істотна, ніж при боротьбі з фузаріозом. У контрольному варіанті ступінь розвитку хвороби на листках тюльпанів до кінця вегетації досягла 20,6%.

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вирішальною умовою прийняття управлінських рішень про доцільність чи недоцільність вирощування гороху в господарстві має стати планування економічної ефективності її виробництва. Для оцінки перспективності вирощування культури важливо визначити її очікувану прибутковість за різних площ посіву, витрат, урожайності, обсягу виробництва та ціни реалізації [1].

При плануванні ефективності виробництва того чи іншого виду продукції фундаментальне значення має методологія його здійснення. Від того, наскільки об'єктивно і обґрунтовано здійснено розрахунки, залежить прибутковість галузі і конкурентоспроможність підприємства в цілому.

Найбільший ефект ресурсозбереження та зменшення собівартості продукції можна досягти створенням комплексної системи управління собівартістю продукції. Складається вона із підсистем планування й прогнозування собівартості, обліку затрат на виробництво та розрахунку собівартості продукції, її економічного аналізу і підготовки управлінських рішень, спрямованих на зниження витрат виробництва.

Собівартість є одним із найбільш важливих показників роботи аграрних підприємств. Він оскільки демонструє витрати господарства на вироблення конкретного виду продукції та його економічну доцільність у конкретних природно-кліматичних і економічних умовах господарювання.

Однією з особливостей квіткового бізнесу є те, що більшість заробітку припадає на святкові дні. Весняні свята завжди асоціюються з тюльпанами, саме у березневі дні спостерігається піковий попит на ці чудові квіти. Вирощування тюльпанів дозволяє отримувати досить відчутні прибутки. До того ж рослини добре ростуть у теплиці та мають гарну врожайність. На основі тепличного господарства можна збудувати дуже успішний квітковий бізнес.

За підрахунками досвідчених квітників собівартість тюльпана, вирощеного в теплиці, становить приблизно 8 грн. З одного квадратного метра можна одержати від 200 до 310 рослин. А якщо застосувати голландську технологію посадки, то врожайність може становити і 350 штук.

Невелика теплична площа 12 квадратних метрів дозволяє зібрати щонайменше 2400 квіток. У святкові дні роздрібна ціна варіюється від 30 до 50 грн, а оптова коливається в межах 25 грн. Здавши квіти оптом, можна отримати 60 000 рублів. Враховуючи собівартість продукції, дохід становить 40800 грн. Очевидно, що вирощування тюльпанів – дуже вигідний бізнес.

План щодо організації власного тепличного господарства не відрізняється особливою унікальністю. Насамперед, потрібно скласти бізнес-план. Потім визначитися з територією, де перебуватиме виробниче приміщення. Воно має пропускати світло, мати освітлення та можливість регулювання температури. План заходів щодо створення своєї квіткової справи включає і встановлення теплиці, закупівлю інвентарю, посадкового матеріалу. За приблизними даними, щоб розпочати бізнес, потрібно 100000 рублів. Крім цього, необхідна реєстрація у податковій організації.

З метою визначення перспективності проекту, необхідно скласти приблизний бізнес-план, вивчити спеціальну літературу з вирощування тюльпанів, проаналізувати ринки збуту. Як правило, у квіткових магазинах представлено продукцію зарубіжного виробництва. Не можна не погодитися, що рослини, вирощені в теплиці, мають більш привабливий вигляд і нижчу собівартість, ніж квіти, які привезли з Голландії. Для організації тепличного господарства необхідні певні капіталовкладення, а за потреби допомога інвесторів. Для їх залучення необхідний бізнес-план.

У фінансовому документі слід відобразити разові витрати:

- Вартість тепличного приміщення. Сучасні теплиці будуються із полімерного матеріалу – полікарбонату. Завдяки особливостям будматеріалу експлуатація може здійснюватися цілий рік протягом 10 років. Ціна складає приблизно від 15000 до 50000 грн.

- Витрати придбання субстрату.
- Вартість холодильних камер. Одна камера об'ємом 2 м³ обійдеться не менше ніж 14000 грн.
- Встановлення системи поливу та опалення.
- Освітлення у теплиці. Квіти потребують світла не менше 10 годин на добу. Найчастіше для освітлення використовуються LED-лампи. Вартість 7 таких світильників коштуватиме 3000 грн.

Бізнес план має містити такі витрати:

- витрати на посівний матеріал, вартість однієї цибулини, залежно від сорту, коливається від 5 до 20 грн. Слід обов'язково враховувати, що 2-3% посівного матеріалу – це брак;
- транспортні витрати;
- вартість добрив та садового інвентарю;
- оплата за електроенергію;
- податки.

При створенні бізнес-плану обов'язково враховують і можливі ризики:

- псування тюльпанів;
- нестійкість попиту;
- зниження ціни конкурентами;
- зростання податків;
- втрата майна внаслідок пожежі, крадіжки тощо.

Щоб знизити вплив негативних чинників, потрібно продумати заздалегідь план заходів: рекламні компанії, страхування майна тощо. Вирощування тюльпанів може здійснюватися цілий рік. Але після весняних свят попит та ціна на них значно падає. Цей чинник обов'язково слід врахувати, складаючи бізнес план.

Важливим аспектом ефективного вирощування тюльпанів як у відкритому ґрунті, так і в тепличах, є дотримання технології посадки рослин.

Для культивування тюльпанів у теплиці найкраще підходять такі сорти, як: Тріумф, Лілієцвітні, Махрові ранні, гібриди Дарвінові та ін. Перед

посадкою необхідно продумати і співвідношення сортів по кольорам. Зберігання зрізаних рослин допускається протягом 2 тижнів за температури 1-3°C. Фахівці рекомендують виривати квіти разом із цибулиною, оскільки такий спосіб збирання тюльпанів знижує трудомісткість процесу, покращує збереження та збільшує довжину стебла. До того ж, не можна залишати цибулини у ґрунті, щоб уникнути появи грибкових захворювань. Дотримання технології посадки рослин, ретельно продуманий бізнес-план, впевненість у собі, безперечно, зроблять тюльпанний бізнес успішним.

Організація невеликого бізнесу із вирощування тюльпанів.

Розрахунок бізнес-плану вирощування тюльпанів необхідний незалежно від масштабів виробництва. Важливим є визначення початкових обсягів продажів. У разі, коли підприємцем передбачається вирощування до двох тисяч тюльпанів за одну посадку, йому буде достатнім обладнання однієї теплиці загальною площею близько 40 м². Теплиця таких розмірів може бути встановлена на присадибній ділянці (в рамках особистого підсобного господарства), і квітникареві не потрібно буде реєструвати підприємницьку діяльність та сплачувати податки з доходу від продажу врожаю.

Для більш масштабного виробництва доведеться орендувати або викупити землю під квітництво, і тоді необхідне офіційного оформлення в податковій службі. Вирощування тюльпанів на невеликій ділянці має свої переваги:

- відсутність претензій з боку фіскальних органів;
- відносно прості та дешеві технології;
- відсутність потреби у найманій праці;
- можливість працювати усією родиною.

Великим мінусом такої роботи є те, що квітникар не зможе продавати свою продукцію комерційним організаціям.

Єдиний шлях збуту тюльпанів, вирощених на власній ділянці – здавання перекупникам за дуже низькою ціною або самостійна торгівля квітами на

місцевих ринках. Квіткові магазини не прийматимуть такий товар, оскільки не зможуть його легально оприходувати.

Розрахунок схеми вирощування тюльпанів.

Найбільш проста та бюджетна схема – вирощування тюльпанів до 8 березня у теплиці. Весь природний цикл квітки розрахований саме на цю пору цвітіння, тому підприємцю необхідно просто забезпечити комфортні умови для цибулин та акуратно дотримуватися технології.

Поетапний план вирощування тюльпанів:

- В середині серпня придбати цибулини та зберігати їх при температурі 2-5°C до грудня.
- У середині грудня підготувати ящики з піщаним ґрунтом та посадити цибулини в ці ящики.
- Посадковий матеріал тримати в темному та прохолодному місці (9-11°C) кілька тижнів, поки не з'являться проростки 8-10 см.
- Після того, як цибулини дадуть проростки, ящики потрібно перенести в теплицю і збільшити температуру до 15°C.

Крім температурного режиму, під час утримання тюльпанів у теплиці необхідно забезпечувати досить високу вологість (близько 85%). Земля для вирощування тюльпанів потребує спеціальної обробки (зnezараження, вапнування, удобрення тощо). Також слід дотримуватися технології створення посадкової лунки для цибулини (підсипання піску на денце, створення зовнішнього дернового покриття тощо).

Таким чином, при правильній організації вирощування тюльпанів дозволяє отримувати досить відчутні прибутки. До того ж заміна рослин після закінчення вегетації у теплиці чи відкритому ґрунті дає можливість отримувати прибутки і в подальшому. Квітковий бізнес збудований на основі тепличного господарства можна бути досить успішним.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна політика нашої держави спрямована на збереження навколишнього природного середовища, захист життя і здоров'я громадян від негативного впливу, спричиненого антропогенним навантаженням на довкілля, охорону, раціональне використання й відтворення природних ресурсів [16].

Охорона навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [13].

В Україні управління в галузі охорони навколишнього природного середовища здійснюють Кабінет Міністрів, Ради народних депутатів та їх розпорядчі органи, а також державні органи охорони навколишнього природного середовища.

В Декларації про державний суверенітет України, прийнятий Верховною Радою України 16 липня 1990 року, екологічній безпеці відведено окремий розділ, в якому передбачено, що Україна самостійно встановлює порядок організації охорони природи на її території та порядок користування природними ресурсами, низку положень щодо екобезпеки.

Відносини в галузі охорони навколишнього середовища в нашій країні регулюються Законом України «Про охорону навколишнього середовища», прийнятим 25 червня 1981 року [8], розробленими відповідно до нього земельним, водним, лісним законодавствами, законодавствами про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншими законодавствами, в тому числі і Законом України «Про екологічну експертизу» [7], який був прийнятий 9 лютого 1995 року.

Всі підприємства, установи та організації за можливість користуватися природними ресурсами згідно чинного законодавства здійснюють платежі до Держбюджету 30% і до місцевого бюджету 70 %.

Під охороною природи розуміють систему заходів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов, сприятливих для життя людини, а також захист від руйнування типових, рідкісних і зниклих природних об'єктів. При розв'язанні проблем, пов'язаних з охороною природи, треба зважати на взаємозв'язок природних явищ у біологічних комплексах. Вирішення проблем охорони флори й фауни, збереження природних умов, сприятливих для живих організмів ґрунтується на вивченні екологічних систем – природних комплексів, пристосованих до певної території.

Широке застосування біологічно-активних хімічних засобів є одним із важливих факторів впливу людини на навколишнє середовище. За допомогою яких вдалося запобігти катастрофічному впливу багатьох шкідливих об'єктів на стан сільського господарства. Але разом з тим, широке застосування призвело до цілого ряду серйозних негативних наслідків. Зокрема, спостерігається значне забруднення водоймищ, атмосфери, накопичення залишкової кількості хімічних речовин у продуктах харчування, з'явилися стійкі форми шкідливих організмів, скоротилися популяції корисних комах, птахів, тощо.

Негативні зміни навколишнього природного середовища, різкі кліматичні зміни, природні катаклізми, які спостерігаються останнім часом, обумовлені не лише динамічними процесами на планеті, зовнішніми впливами (як інтенсивність сонячного випромінювання), так і віднедавна, діяльністю людини, розвитком науково-технічного прогресу, які вже перевищують адаптаційні можливості природи і та організму людини [13].

Так, значні площі в минулому родючих земель нині вилучені із сільськогосподарського використання через підтоплення, засолення, наслідки ерозійних процесів, антропогенне навантаження. У зв'язку із забрудненням

ґрунтів важкими металами, пестицидами, радіонуклідами та нітратами значна частина вирощеної рослинницької продукції є небезпечною для вживання в їжу. У таких умовах особливо важливим є проведення екологічної експертизи різних об'єктів народного господарства.

Екологічна експертиза – це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-економічних наслідків здійснення проекту, функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень, спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище і на вирішення накреслених завдань з найменшою втратою ресурсів і одержання мінімальних небажаних наслідків. Критеріями оцінки виступають Закон України про охорону навколишнього середовища, інші державні акти, природоохоронні пріоритетні стандарти з охорони природи й раціонального використання природних ресурсів, будівельні норми та правила, санітарно-гігієнічні нормативи тощо [7].

Глибоке занепокоєння викликає стан земельного фонду. Зростають масштаби ерозії ґрунтів, яка охопила майже третину всіх орних земель, знижується їх родючість, триває забруднення хімічними речовинами і техногенними відходами. Збільшується насиченість сільськогосподарської продукції пестицидами і нітратами. Продовжується практика необґрунтованого вилучення продуктивних земель для несільськогосподарських потреб. Погіршується санітарний стан лісів, збіднюється флора, фауна [32].

Проблема екологізації довкілля торкається, як сфери промисловості, так і сфери сільського господарства. Підвищення добробуту людей, а також завдання інтенсифікації сільського господарства пов'язане з більш ефективним і водночас раціональним використанням земельних ресурсів.

Протягом усієї своєї еволюції людина перебувала у тісному взаємозв'язку із навколишньою природою, будучи її частиною, але поступово її вплив на довкілля зростає, що призвело до значних змін екологічної обстановки. У зв'язку зі зростанням ступеня урбанізації нині гостро постає і

вимагає вирішення ціла низка проблем в галузі екології, що пов'язані, насамперед, з оптимізацією умов життя та поліпшенням здоров'я людини.

Природні ресурси, що дедалі більше виснажуються, в першу чергу, ресурси рослинного світу, вимагають зміни традиційного підходу до їх використання. Для цього, серед інших заходів, необхідне формування нової екологічної свідомості у населення. При цьому слід не просто виховувати любов до природи, а формувати усвідомлене до неї ставлення, засноване на знанні екологічних закономірностей та вмінні їх дотримуватись [13]. Людині необхідно усвідомити, що стійка рівновага природних процесів, розв'язання екологічних проблем може бути забезпечена лише різноманіттям навколишнього світу. Для збереження нашого світу і свого становища в ньому, ми повинні зберегти це різноманіття, в тому числі і різноманітність рослин.

Особливе місце у збереженні біологічної різноманітності рослинного світу займають ботанічні сади – установи, основою діяльності яких є наявність та поповнення колекцій живих рослин. Ботанічні сади не тільки створюють і поповнюють колекції живих рослин, але й проводять наукові дослідження. Основними завданнями, при їх створенні є:

- показ флори та найважливіших типів рослинності конкретного регіону;
- показ шляхів, форм та зразків результатів людської діяльності щодо переробки флори;
- культурно-просвітницька робота;
- науково-дослідна робота з окремих питань вивчення флори та рослинності регіону чи країни.

Аналізуючи стан охорони довкілля в ботанічному саду ПНПУ імені В.Г.Короленка слід відзначити, що робота по збереженню навколишнього середовища поставлена на достатньому рівні.

Ботанічний сад не чинить негативного впливу на атмосферне повітря, оскільки тут відсутні джерела забруднення атмосфери. Вплив на ґрунти оцінюється як допустимий, оскільки цільове призначення території не

змінюється. Проводяться роботи по благоустрою території, як покращують стан ґрунтів. Дотримання організаційних та природоохоронних заходів мінімізує негативний вплив на ґрунтовий покрив.

Колектив постійно працює над максимальним збереженням існуючої деревно-чагарникової рослинності.

Стічні води, що формуються під час рідких злив, потрапляють до міської мережі ливневої каналізації.

Для попередження аварійних ситуацій, пов'язаних з виникненням пожеж, розроблено об'ємно-планувальні рішення з дотриманням протипожежних вимог. Будинки обладнання автоматичною пожежною сигналізацією та системою сповіщення про пожежу типу СО-2. Дотримання організаційних та природоохоронних заходів забезпечує мінімізацію негативного впливу на ґрунтовий покрив.

Велике значення в охороні навколишнього середовища в господарстві відіграє кваліфікація спеціалістів і відповідальне відношення до цієї проблеми.

Позитивним явищем є те, що при складному економічному стані ботанічний сад проводить активну природоохоронну роботу.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Організація роботи з охорони праці у ботанічному саду

Сучасна установа є складною системою, складовими якої є люди, матеріальні засоби, складне технічне обладнання тощо. Все, що оточує людину під час роботи, життєдіяльності, потребує особливої уваги, тому керівник та фахівці ботанічного саду ПНПУ імені В.Г.Короленка приділяють серйозну увагу питанням охорони праці та профілактичній роботі з недопущення травматизму серед співробітників, студентів та учнів.

Полтавський ботанічний сад створено на базі агробіологічної станції педагогічного інституту. Розташований він за адресою: м.Полтава, вул. Ф.Моргуна, 16. У 1989 році станції було надано статус Ботанічного саду. Сад розташований у мальовничій східній частині міста та займає площу 5,25 га. Частина його території в минулому (до кінця 1920-х рр.) була архієрейським плодовим садом із деякими насадженнями декоративних рослин.

В установі видано накази про призначення відповідальних осіб з охорони праці, пожежо- та електробезпеки, за утримання будівель та споруд, теплових вузлів. Щорічно розробляються плани заходів щодо покращення умов праці. Колективний договір містить Угоду про проведення заходів щодо охорони праці.

Допомогу директору ботанічного саду із забезпечення безпечних умов праці, збереження життя, здоров'я співробітників, студентів та школярів надає головний інженер Сергій Дудченко, на якого покладено обов'язки щодо організації та координування роботи з охорони праці в установі. Він також проводить інструктажі з правил техніки безпеки, охорони праці та цивільного захисту.

В штаті ботсаду не передбачено посаду спеціаліста з охорони праці, проте, за участю Сергій Дудченко проведено роботу зі створення нормативно-правової бази, розроблено в повному обсязі посадові інструкції, інструкції з

охорони праці. Інструктажі зазвичай проводить директор ботанічного саду ПНПУ імені В. Г. Короленка Антоніна Степанівна Дзюбаненко.

Керівники та фахівці атестовані на знання відповідних вимог умов та охорони праці. З працівниками, студентами та аспірантами проводяться: вступний інструктаж при прийомі на роботу, інструктаж на робочому місці, а також з учнями освітніх установ – інструктажі з охорони праці та пожежної безпеки під час проведення навчальних занять, екскурсій тощо.

Постійно діюча комісія з охорони праці проводить огляд інвентарю, обладнання аудиторій та оранжереї, майстерень, готовність усіх кабінетів до роботи, співробітників та проходження навчальної практики студентів.

Також було організовано курси навчання для працівників щодо утримання та експлуатації теплових енергоустановок, електробезпеки та пожежно-технічного мінімуму, організовано проведення інструктажу неелектротехнічному персоналу для присвоєння I групи з електробезпеки.

Попередні та періодичні медогляди працівники установи проходять відповідно до вимог Наказу «Про затвердження переліків шкідливих та (або) небезпечних виробничих факторів та робіт, при виконанні яких проводяться обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди (обстеження).

Основним показником, за яким оцінюється стан охорони праці, є кількість працюючих в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам. Фахівцями ТОВ «Центр експертиз» було проведено спеціальну оцінку умов праці (атестація робочих місць) у червні-вересні 2021 р.

В результаті проведених вимірів встановлено: перевищення гранично-допустимого рівня температури у теплий період року та знижена температура повітря у холодний період року на робочих місцях у оранжереї з числом працюючих 3 особи, з них трое жінок. Проведено аналіз за матеріалами атестації, розроблено заходи щодо покращення умов праці співробітників ботанічного саду, також встановлено доплати за роботу у несприятливих умовах праці у розмірі 4% до окладу.

У ботанічному саду працює охоронець, є собака. На жаль були зафіксовані випадки нападу собаки на студентів та відвідувачів в робочий час. Про ці випадки було повідомлено керівництву навчального закладу.

В цілому ботанічний сад ПНПУ імені В. Г. Короленка під керівництвом директора Антоніни Степанівни Дзюбаненко проводить велику наукову та культурно-освітню роботу. Надає широку консультаційну допомогу, агрономічні поради щодо засобів практичного використання корисних і, зокрема, декоративних рослин. Приділяє при цьому особливу увагу популяризації знань з ботаніки серед учнів, створюючи семінари юних ботаніків, натуралістів та аматорів природи, а також організовує курси ландшафтного дизайну.

Розроблено Правила відвідування ботанічного сад ПНПУ. В саду дозволено ходити по доріжках; любительська фото- та відеозйомка; вхід з маленькими дітьми; дитячі коляски.

В саду заборонено: використовувати засоби пересування; приводити свійських тварин; входити в Сад з великими сумками та пакетами; проносити квіти і посадковий матеріал; приносити та вживати спиртні напої та ін.

ВИСНОВКИ

Проведене протягом 2021-2022 рр. дослідження з вивчення впливу біологічного препарату Бактофорт Ж та хімічного препарату фунгіциду Максим Дачник на стійкість до хвороб після передпосадкової обробки цибулин тюльпанів дозволило зробити наступні висновки:

1. Рід Тюльпан (*Tulipa* L.) належить до родини Лілійних (*Liliaceae* L.) та включає за різними джерелами від 100 до 160 видів. Сучасний реєстр включає 5700 сортів, видів та різновидів цієї квіткової рослини.

2. Згідно ритму сезонного розвитку тюльпани є весняними ефемероїдами, тому вони дуже чутливі до коливань температури, меншою мірою до зміни вологості і практично невивагливі до інших факторів, що позначають на рості рослин.

3. Найбільших збитків посадкам тюльпанів завдає хвороба сіра гниль, що викликається збудником – *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind. Типовими для культури є фузаріозні кореневі гнилі, збудниками яких є комплекс ґрунтових фітопатогенних грибів роду *Fusarium* – *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. moniliforme* Sheld, *F. culmorum* (W.G.Sm.) Sacc., які вражають цибулини та призводять до ослаблення рослин навесні. Крім цього, цибулини тюльпани можуть бути інфіковані тифульозом – збудник *Typhuloides dahoensis* Remsberg, білою гниллю – збудник *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) dBy, пеніцильозом – збудник *Penicillium corymbiferum* Westl [3].

4. В результаті проведеної фітосанітарної експертизи встановлено, що при зберіганні цибулини тюльпанів значною мірою уражалися фузаріозом в ділянці денця та коріння – збудники *Fusarium oxysporum* Schlf. *Tulipae* Bilai, *Fusarium moniliforme* Sheld (P-7,8%, R-5,1%) та сірою гниллю – збудник *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind (P-5,6%, R-3,2%), виявлені в ділянці шийки цибулин.

5. Результати дослідження свідчать про те, що передпосадкова обробка цибулин тюльпанів дозволяє знизити уражуваність двома найбільш

шкодочинними захворюваннями – фузаріозом і сірою гниллю та стримувати їх розвиток у всі фази онтогенеза.

6.Різниця в біологічній ефективності між застосуванням хімічного фунгіциду Максим Дачник та препарату Бактофорт Ж на основі бактерій *Bacillus subtilis*, штам В – 2918 + *Bacillus amyloliquefaciens*, штам ІМВВ – 7100, з титром не менше 2,5 млрд КУО/мл незначна в числовому вираженні, але більш суттєва з екологічної точки зору, оскільки перешкоджає прискореному відбору агресивних рас у популяціях збудників і не є шкідливим для довкілля.