

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Навчально-науковий інститут природокористування
Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр

студентки Федоренко Євгенії Сергіївни

(ПІБ)

академічної групи 091-21-1 ІІІ

(шифр)

спеціальності 091 «Біологія»

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – «Біологія»

на тему: «Вплив умов вирощування на фізіолого-біохімічні показники паростків рослин»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
Кваліфікаційної роботи	Воронкова Ю.С.		
розділів:			
Теоретичного	Воронкова Ю.С.		
Практичного	Воронкова Ю.С.		
Охорона праці	Столбченко О.В.		
Рецензент	Овчаренко А.О.		
Нормоконтроль	Ґрунтова В.Ю.		

Дніпро
2025

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:
 завідувачка кафедри ЕТЗНС
 _____ «__» _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра
студентці Федоренко Є.С. академічної групи 091-21-1 ІІІ
спеціальності – 091 «Біологія»
за освітньо-професійною програмою – «Біологія»
на тему Вплив умов вирощування на фізіолого-біохімічні показники
паростків рослин

Затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 15.05.2025 № 385-с

	Розділ	Зміст	Термін виконання
1	Теоретичний	Обґрунтувати актуальність теми дослідження. Визначити можливі фактори впливу вирощування та їх вплив на фізіолого-біохімічні показники рослин; навести їх характеристику. Вказати переваги й недоліки використання регуляторів росту рослин, доцільність їх використання.	06.01.2025 – 17.03.2025
2	Практичний	Описати вибір рослинного об'єкта дослідження та встановити оптимальні умови для його вирощування; визначити показники росту і стану паростків, вирощених за різних умов; виявити вплив регуляторів росту рослин на посівну якість насіння. Навести основні методи, що використані в ході роботи. Порівняти результати між різними умовами вирощування та їх впливом на фізіолого-біохімічні показники паростків. Зіставити отримані результати досліджень із вже існуючими даними в літературі.	18.03.2025 – 05.05.2025
3	Техніка безпеки	Надати характеристику шкідливих та небезпечних факторів у лабораторії при проведенні експериментальних досліджень. Запропонувати технічні та організаційні заходи з охорони праці в лабораторії.	06.05.2025 – 02.06.2025

Завдання видано _____

(підпис керівника)

Воронкова Ю.С.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

01.11.2024

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

Федоренко Є.С.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 106 с., 24 рис., 9 табл., 5 додатків, 75 літературних джерел.

Мета роботи: дослідження та обґрунтування функціонального впливу умов навколишнього середовища й регуляторів росту на зміни якісних та кількісних показників паростків, а також їх фізіолого-біохімічних характеристик.

У вступі зазначено ряд важливих функцій, що виконують рослини для живих організмів. Наведені тенденції до рослинного харчування та сучасний стан проблем вирощування рослин в умовах кліматичних змін.

Теоретичний розділ містить основні абіотичні, біотичні та антропогенні фактори впливу на рослини, їх характеристику. Визначені зміни, що відбуваються при впливі даних факторів на автотрофні організми. Охарактеризовано регулятори росту, плюси та мінуси їх використання.

У практичному розділі представлено аналіз змін фізіолого-біохімічних показників паростків родин *Fabaceae* та *Asteraceae*, залежно від умов вирощування з використанням регуляторів росту «Епін+» і «Насіння», вирощених в універсальному торф'яному субстраті та в контейнерах з марлевими килимками. Визначається ефективність використання регуляторів росту при вирощуванні сільськогосподарських культур та надано основні рекомендації для забезпечення ефективного й безпечного пророщування рослин.

В останньому розділі (в розділі з охорони праці) наведено шкідливі та небезпечні фактори при роботі в лабораторії, правила роботи з сушильною шафою та електроприладами.

У висновках представлені результати виконаної кваліфікаційної роботи та визначені найбільш перспективні, безпечні та доступні методи вирощування рослин з визначеною подальшою перспективою їх вирощування.

ПАРОСТКИ, ФАКТОРИ ВПЛИВУ, ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, БОБОВІ, САЛАТ, МІКРОГРІН, РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ, «НАСІННЯ», «ЕПІН+»

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАЛЕЖНОСТІ ФІЗІОЛОГО- БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОСЛИН ВІД ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА НИХ	9
1.1 Вплив факторів середовища на ріст та розвиток рослин	9
1.1.1 Характеристика абіотичних факторів впливу	10
1.1.2 Характеристика біотичних факторів впливу	16
1.1.3 Характеристика антропогенних факторів впливу	18
1.2 Розгляд фізіолого-біохімічних показників, що зазнають змін при впливі на них факторів середовища	19
1.3 Характеристика регуляторів росту	22
1.3.1 Переваги та недоліки використання регуляторів росту	24
1.3.2 Характеристика ферментів антиоксидантної системи захисту у рослин	25
1.4 Висновки до теоретичного розділу	27
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОКРЕМИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ДЕЯКІ ФІЗІОЛОГО- БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПАРОСТКІВ	29
2.1 Матеріали і методи дослідження	29
2.1.1 Умови вирощування	30
2.1.2 Методика зважування насіння зернобобових	31
2.1.3 Методика приготування розчинів з додаванням регуляторів росту	33
2.1.4 Визначення активності каталази	34
2.1.5 Висадка дослідного матеріалу та розподіл за експериментальними групами	34
2.2 Результати досліджень	38
2.2.1 Визначення схожості насіння та спостереження за його проростанням	38

2.2.2	Вимірювання показників росту, визначення стану паростків	46
2.2.3	Порівняння умов вирощування з фізіолого-біохімічним станом паростків	59
2.2.4	Дослідження ферментативної активності каталази в паростках рослин	65
2.3	Висновки до практичного розділу	67
	РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	69
3.1	Характеристика шкідливих та небезпечних факторів в лабораторії	69
3.2	Правила безпеки при виконанні роботи в лабораторії	71
3.3	Правила роботи з сушильною шафою	73
3.4	Правила електробезпеки	74
	ВИСНОВКИ	76
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	78
	ДОДАТКИ	87
	Додаток А. Публікації	87
	Додаток Б. Відгук керівника кваліфікаційної роботи	100
	Додаток В. Рецензія	101
	Додаток Г. Довідка про присутність запозичень (плагіату)	102
	Додаток Г. Відгуки керівника розділу з охорони праці та нормоконтролера	106

ВСТУП

Актуальність теми. Рослини – це автотрофні організми, які виконують ряд важливих функцій, серед яких є продукування кисню. Протягом багатьох років проводилися різноманітні дослідження [68-70], внаслідок яких підтвердилася роль кисню як фактору, що підтримує життєдіяльність на планеті.

З плином часу, даних автотрофів почали сприймати не лише як виробників кисню, а й у декоративному значенні. Наразі майже в кожному офісі, квартирі або будинку росте бодай одна рослина, хоч і декоративна, для створення затишку, покращення емоційного стану та підвищення продуктивності праці. Селекціонери постійно працюють над виведенням нових сортів рослин, стійкіших до несприятливих умов, корисніших та тих, які б мали унікальніші властивості.

Не слід виключати те, що на даний момент зріс інтерес до рослинного харчування. Чинниками включення зелені у раціон слугують не тільки релігійні переконання та етичні міркування, а й бажання вести здоровий спосіб життя. Харчова цінність рослин полягає у тому, що вони мають у своєму складі вітаміни, білки та інші поживні речовини для забезпечення нормального функціонування імунної, травної, серцево-судинної систем та підтримки гомеостазу в цілому.

Проте, головною перешкодою для розвитку сільського господарства є зміни клімату, які спостерігаються у всьому світі. Несприятливі погодні умови негативно впливають не тільки на врожайність, але і на якість рослинних культур. У зв'язку з цим постає актуальність використання аграріями добрив, регуляторів росту та інших технологій для забезпечення стійкості та врожайності рослин.

Метою роботи є дослідження та обґрунтування функціонального впливу умов навколишнього середовища й регуляторів росту на зміни якісних та

кількісних показників паростків, а також їх фізіолого-біохімічних характеристик.

Об'єкт дослідження – паростки родин *Fabaceae* та *Asteraceae*.

Для досягнення мети були поставлені **задачі**:

1. Здійснити огляд потенційних факторів впливу на ріст та розвиток паростків, надати їм характеристику, показати негативні та позитивні сторони впливу різноманітних чинників. Визначити основні фізіолого-біохімічні показники, які зазнають змін при впливі на них цих факторів.

2. Надати загальну характеристику регуляторам росту, вказати їх переваги та недоліки.

3. Визначити об'єкт дослідження, провести аналіз підбору оптимальних умов вирощування для досліджуваних рослин, визначити контрольні та експериментальні групи, методики проведення дослідження.

4. Провести дослідження впливу заданих умов вирощування на фізіолого-біохімічні показники рослин, а саме: показники росту і стан паростків внаслідок дії заданих умов та використання регуляторів росту. Порівняти результати дослідження з уже існуючими в літературі та надати основні рекомендації для підвищення врожайності і стійкості рослин.

5. Надати характеристику шкідливим та небезпечним факторам у лабораторії при проведенні експериментальних досліджень. Запропонувати технічні та організаційні заходи для забезпечення безпеки роботи в лабораторії.

Практичне значення роботи полягає в оптимізації умов вирощування сільськогосподарських культур зі збереженням їх якісних характеристик і харчової цінності та обґрунтуванні перспектив подальшого вирощування безпечних для організму людини рослин, враховуючи кліматичні зміни.

Апробація результатів бакалаврської роботи:

Федоренко Є. С., Воронкова Ю. С. ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПАРОСТКІВ РОСЛИН // Тиждень студентської науки – 2025: Матеріали вісімдесятої студентської науково-

технічної конференції (Дніпро, 21-25 квітня 2025 року). – Д.: НТУ «ДП», 2025 – 1000 с. (с. 378-380).

Публікації:

Федоренко Є.С., Воронкова Ю. С. Механізми клітинного старіння. *VI Міжнародна науково-практична конференція «Motivation of professional activity of pedagogical workers»*. Таллінн, Естонія. С. 36-39.

З повним текстом кваліфікаційної роботи є можливість ознайомитись на кафедрі екології та технологій захисту навколишнього середовища:

49005 м. Дніпро, пр. Дмитра Яворницького, 19, корпус 10, кімната 703,

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/>

borysovska.o.o@nmu.one