МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Допущено до захисту
„_____” грудня 2025 р.
Зав. кафедри д. с-г. н. професор
_____Наталія ЯЦЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

УРОЖАЙНІСТЬ БАКЛАЖАНА ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ УНУ

Виконав: студент 2 курсу,
групи 21 м-ов,
спеціальності 203 Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство
БАГІНСЬКИЙ Андрій Романович

Керівник: ЩЕТИНА Сергій,
д. с-г. н., професор

Умань – 2025

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ…….. 3
ВСТУП……..... 5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ (огляд літератури)……... 9
1.1. Біологічні характеристики баклажана як сільськогосподарської культури..... 9
1.2. Агроекологічні умови вирощування баклажана в зоні Лісостепу України……..... 10
1.3. Застосування біопрепаратів в технології вирощування овочевих культур…… 14
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ……. 17
2.1. Характеристика грунтово-кліматичних умов……... 17
2.2. Схема досліду……..…… 20
2.3. Методика обліків і спостережень……..…… 21
2.4. Заходи безпеки при вирощуванні баклажана..…...…..... 22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ ……. 24
3.1. Вплив біопрепаратів на формування і розвиток розсади баклажана……..…….. 24
3.2. Ріст і розвиток рослин баклажана у відкритому грунті.. 26
3.3. Урожайність та структура товарного врожаю плодів баклажана…… 29
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНА.... 32
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……. 33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ……..……... 34
ДОДАТКИ……..... 39

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Освітня програма овочівництво
203 „Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство”

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Н. В. Яценко
„____” _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Багінського Андрія Романовича

1. Тема роботи. Урожайність баклажана залежно від застосування біопрепаратів в умовах УНУ

керівник роботи Щетина Сергій Васильович, к. с-г. н., доцент

затверджено наказом вищого навчального закладу від ”26” листопада 2024 року № 01-06/311

2. Строк подання студентом роботи листопад 2025 року.

3. Вихідні дані до роботи. Варіантами досліду були рослини баклажана які підлягали впливу ріст регулюючих препаратів на різних стадіях розвитку:

1. Контроль (обробка водою)
2. Фітоцид
3. Фітохелп (FITOHELP)
4. МусоHelp (МікоХелп)

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Написання огляду літератури.
2. Вивчення методик закладання досліджень.
3. Проведення досліджень і збір експериментальних даних.
4. Написання і оформлення дипломної роботи.

5. Консультанти розділів роботи (за необхідності)

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

6. Дата видачі завдання жовтень 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Опрацювання науково методичної літератури згідно тематики досліджень	2024 – 2025 рр.	
2	Закладання досліджень згідно методики і схеми	2024–2025 рр.	
3	Написання і оформлення дипломної роботи	вересень – листопад 2025 р.	
4	Захист дипломної роботи	грудень 2025 р.	

Студент _____ Багінський А. Р.

Керівник роботи _____ Щетина С. В.

ВСТУП

Баклажан є важливою овочевою культурою родини пасльонових, яка вирізняється високою поживною цінністю та користується значним попитом серед споживачів. Його вирощування набуває особливого значення в умовах помірного клімату України, зокрема в лісостеповій зоні. Проте ефективне вирощування цієї культури потребує дотримання низки агротехнічних вимог, серед яких — забезпечення оптимального теплового режиму, вологості, мінерального живлення та захисту від хвороб і шкідників.

У зв’язку з посиленням екологічних викликів і потребою зниження хімічного навантаження на довкілля зростає зацікавлення у впровадженні біологізованих технологій. Одним з ефективних шляхів є використання біопрепаратів — мікроорганізмів і речовин на їх основі, які можуть активізувати ріст рослин, покращити засвоєння елементів живлення, посилити імунітет культур до абіотичних і біотичних стресів. У цьому контексті важливим стає вивчення впливу біологічних препаратів на урожайність овочевих культур, зокрема баклажана, в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах [1].

З огляду на це, проведення досліджень з оцінки ефективності застосування біопрепаратів у вирощуванні баклажана в умовах Уманського національного університету є актуальним і своєчасним.

Актуальність теми. Підвищення продуктивності овочевих культур. У сучасних умовах сільськогосподарського виробництва актуальним є пошук рішень, що дозволяють збільшити врожайність культур без шкоди для навколишнього середовища. Використання біопрепаратів дає змогу оптимізувати живлення рослин і стимулювати їх ріст, що, своєю чергою, сприяє підвищенню урожайності баклажана [2].

Екологічна безпечність технологій. Одним з основних завдань сталого землеробства є зменшення обсягів використання хімічних засобів. Біологічні препарати, як альтернатива традиційним агрохімікатам, забезпечують більш

безпечне вирощування овочевих культур і сприяють збереженню родючості ґрунтів та біорізноманіття агроценозів [3].

Регіональна специфіка. Для ефективного впровадження біопрепаратів у виробництво необхідно враховувати особливості конкретних зон. Уманський регіон має характерні ґрунтово-кліматичні умови, тому дослідження ефективності таких препаратів саме тут дозволить адаптувати технології до місцевих потреб і умов.

Наукова й практична значущість. Попри зростаючий інтерес до біологічних препаратів, їх вплив на урожайність баклажана досліджено недостатньо, особливо в умовах Лісостепу України. Результати дослідження можуть стати основою для вдосконалення технологічних прийомів вирощування культури та рекомендацій для виробників [4].

Таким чином, вивчення впливу біопрепаратів на урожайність баклажана в умовах Уманського НУС є актуальним напрямом, що поєднує наукову новизну, екологічну доцільність і практичну користь для агровиробництва.

Гіпотеза дослідження. Застосування біопрепаратів у технології вирощування баклажана сприяє покращенню його ростових показників, формуванню більшої кількості плодів, підвищенню врожайності та якості продукції порівняно з контролем (без обробки), особливо в умовах Лісостепу України.

Мета. Встановити вплив біопрепаратів на ріст, розвиток і урожайність баклажана в умовах Уманського НУ, з метою оптимізації технології вирощування культури в Лісостепу України.

Об’єкт дослідження – баклажан (*Solanum melongena* L.), як овочева культура, вирощувана в умовах Лісостепу України (на базі Уманського НУС).

Предмет дослідження – вплив біопрепаратів на ріст, розвиток, урожайність та якість продукції баклажана в умовах відкритого ґрунту УНУС.

Методи досліджень. У дослідженні застосовано як загальнонаукові, так і спеціальні методи. Зокрема, використовувалися польовий метод для проведення досліду в умовах відкритого ґрунту, морфологічний – для оцінки

зовнішніх ознак рослин, фізіологічний – для вивчення процесів росту та розвитку, вимірювальний – для фіксації кількісних показників, а також статистично-дисперсійний і розрахунково-порівняльний методи для обробки та аналізу отриманих результатів.

Завдання досліджень. Проаналізувати сучасний стан наукових досліджень з питань використання біопрепаратів у вирощуванні овочевих культур, зокрема баклажана. Провести агротехнічну характеристику умов дослідження в Уманському НУС. Оцінити морфобіологічні особливості росту і розвитку рослин баклажана за різного застосування біопрепаратів. Визначити вплив біопрепаратів на урожайність і якість продукції баклажана. Зробити економічну оцінку ефективності використання біопрепаратів у вирощуванні баклажана.

Практичне значення одержаних результатів. Результати проведеного дослідження мають прикладне значення для удосконалення технології вирощування баклажана в умовах Лісостепу України. Встановлено, що застосування біопрепаратів позитивно впливає на ріст, розвиток і формування врожаю баклажана, що дозволяє підвищити його продуктивність без значного збільшення витрат на мінеральне живлення та хімічний захист.

Одержані дані можуть бути використані: при розробці адаптованих технологічних карт вирощування баклажана; у навчальному процесі Уманського НУС при викладанні дисциплін агрономічного профілю; для подальших наукових досліджень у сфері біологізації овочівництва; як база для обґрунтування ефективності біопрепаратів у регіональних умовах.

Наукова новизна одержаних результатів. У межах дослідження вперше проведено комплексну оцінку впливу біопрепаратів на морфобіологічні показники, динаміку росту, формування урожайності та якісні характеристики плодів баклажана.

Встановлено специфічну реакцію культури на застосування окремих біологічних препаратів, що дозволяє обґрунтувати доцільність впровадження

біологізованих елементів у технологію вирощування баклажана в умовах Лісостепу України.

Отримано нові експериментальні дані щодо ефективності окремих біопрепаратів у польових умовах, що можуть бути використані для подальших наукових досліджень з підвищення екологічної та економічної ефективності овочівництва.

Апробація результатів досліджень. Результати дипломної роботи доповідались і обговорювались на засіданнях кафедри овочівництва та наукових студентських конференціях Уманського НУС (додат. А).

Структура та обсяг. Загальний обсяг дипломної роботи складає 39 сторінок комп'ютерного тексту. Містить всі необхідні розділи, налічує 2 додатки, включає 5 таблиць, 2 рисунки. Список використаної літератури нараховує 40 джерел.

РОЗДІЛ 1
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ (огляд літератури)

1.1. Біологічні характеристики баклажана як сільськогосподарської культури

Баклажан (*Solanum melongena* L.) — однорічна рослина з родини пасльонових, яка в залежності від сорту та умов може досягати висоти від 40 до 150 см. Стебло у неї прямостояче, коренева система розвинена, зосереджена на глибині приблизно 20–40 см. Листки великі, з шорсткою поверхнею, мають зелений колір з фіолетовим відтінком. Квітки фіолетові, можуть бути одиночними або зібраними у суцвіття по 2–7 штук [5].

Для нормального розвитку баклажана потрібна температура в діапазоні 25–30 °C вдень і 18–20 °C уночі. Відхилення від цих температурних режимів може спричиняти опадання квіток та зав'язей. Вологість повітря повинна підтримуватись на рівні 65–75%, оскільки зниження вологості може викликати опадання квітів, а надмірна вологість – розвиток хвороб грибкового походження. Рослина добре росте на легких, дренованих ґрунтах, багатих органічною речовиною, з нейтральною або слабо кислою реакцією (pH 5,5–6,5) [6].

Баклажан характеризується високою потребою у поживних речовинах, особливо у азоті та калії. Менш критичним є забезпечення фосфором. Рекомендовано проводити кілька підживлень протягом вегетації із застосуванням як органічних, так і мінеральних добрив. Під час плодоношення слід звертати увагу на застосування комплексних азотно-фосфорних добрив [7].

В Україні вирощують як ранньостиглі, так і середньостиглі сорти та гібриди баклажана. Найбільш врожайними вважаються «Моріс F_1», «Паріс», «Лаура» та «Гагат», які дають понад 45 тонн з гектара. У плодах цих сортів вміст сухої речовини сягає 9–9,1% [8].

При дотриманні агротехнічних рекомендацій урожайність баклажана може досягати 45–50 т/га. Факторами, що сприяють підвищенню врожаю, є збільшення середньої маси плоду, тривалість періоду плодоношення і підвищений вміст сухих речовин [9].

1.2. Агроекологічні умови вирощування баклажана в зоні Лісостепу України

Баклажан, як теплолюбна культура потребує чітко визначених метеорологічних та ґрунтових умов для забезпечення високої продуктивності. В умовах Лісостепової зони України ці чинники мають характерні особливості, які слід враховувати під час розробки технологічних карт вирощування.

Кліматичні умови Лісостепу характеризуються помірно континентальним типом із достатнім забезпеченням теплом у літній період. Однак погодні умови даної зони мають значну міжрічну варіабельність, включаючи температурні коливання та ймовірність нестачі вологи, особливо в критичні фази розвитку овочевих культур [10].

Надмірні температурні перепади на початку вегетації, а також зростаючий ризик літніх посух, обумовлюють необхідність коригування строків висадки та агроприйомів [11].

Науковці відзначають, що зниження кількості опадів у поєднанні зі зростанням середніх температур повітря призводить до дефіциту ґрунтової вологи, особливо у другій половині вегетаційного періоду, що може негативно позначитися на формуванні урожаю баклажана [12].

Рослина баклажана чутлива до температурних стресів. Так, при середньодобових температурах нижче +15 °C спостерігається інтенсивне опадання зав’язей, тоді як за температур понад +28 °C значно знижується активність росту і порушується фітогормональний баланс, що ускладнює нормальний розвиток плодів [13].

У зоні Лісостепу України вологозабезпечення є одним з визначальних факторів успішного вирощування баклажана, адже кліматичні умови регіону характеризуються не лише помірною кількістю опадів, але й їх нерівномірним розподілом протягом вегетаційного періоду. Незважаючи на відносно сприятливу гідротермічну характеристику початку вегетації, нестача вологи у другій її половині негативно впливає на продуктивність теплолюбних культур, особливо в період формування зав'язі та наливу плодів [14].

Згідно з дослідженнями, в роки, коли річна кількість опадів знижується до 80 % від середньобагаторічної норми, застосування зрошення стає обов'язковою умовою збереження врожаю. Оптимальна норма зрошення для овочевих культур, включаючи баклажан, у таких умовах становить близько 3500–3700 м³/га. Це дозволяє компенсувати дефіцит продуктивної вологи в ґрунті, особливо у фазу плодоношення, коли спостерігається максимальне споживання вологи [15].

Баклажан вирізняється високою потребою у воді. Для його нормального розвитку відносна вологість повітря має становити 65–75 %, а ґрунт повинен бути рівномірно зволоженим у межах 0–30 см шару. За нестачі вологи у цей період відбувається скидання квіток і зав'язей, що значно знижує товарність та кількість продукції [16].

Крім того, характер ґрунтів має важливе значення. На легких, супіщаних або середньосуглинкових чорноземах, які притаманні південній частині Лісостепу, баклажан краще розвивається завдяки добрій водо- та повітропроникності. Такі ґрунти забезпечують ефективну дифузію вологи до кореневої системи, а також зменшують ризики перезволоження [17].

Ґрунтові ресурси Лісостепової зони України переважно характеризуються середнім або високим рівнем природної родючості, зокрема завдяки значному поширенню чорноземів різного типу. Водночас, тривале інтенсивне використання земель у сільськогосподарському обігу, особливо під овочевими культурами, призводить до деградації гумусового профілю, зниження вмісту органічної речовини та погіршення водно-фізичних властивостей ґрунтів [18].

Особливу увагу в зоні Лісостепу слід приділяти ґрунтам легкого та середнього механічного складу, оскільки вони мають нижчу вологозатримувальну здатність і швидше втрачають продуктивну вологу в умовах високої температури повітря. На таких ділянках важливо враховувати структуру ґрунту, вміст гумусу та аераційні властивості для забезпечення сприятливих умов для розвитку кореневої системи баклажана [19].

Оптимальними для вирощування баклажана є добре дреновані, структурні ґрунти з високим вмістом гумусу (більше 3 %) і реакцією ґрунтового середовища у межах pH 6,0–6,6. За таких умов забезпечується оптимальна доступність поживних речовин, зокрема азоту, фосфору та калію, що мають вирішальне значення у формуванні вегетативної маси та плодів [20]. На важких, перезволожених або ущільнених ґрунтах баклажан розвивається повільніше, формує слабку надземну масу, затримується фаза плодоношення [21].

З метою підтримання оптимального агрохімічного стану та родючості ґрунту в овочевих сівозмінах рекомендовано дотримання чергування культур із внесенням органічних добрив у нормі 10–15 т/га. Серед кращих попередників – зернові колосові культури, зернобобові, сидерати, а також овочеві культури, що не виснажують ґрунт і не є носіями загальних хвороб чи шкідників [22].

У процесі планування технології вирощування баклажана (в зоні Лісостепу України важливо враховувати не лише класичні агроекологічні фактори (тепло, волога, ґрунт), але й зміни кліматичних умов, які посилюють рівень ризиків, пов’язаних із нестабільністю середовища вирощування.

Згідно з кліматичними прогнозами, до 2050 року в регіоні очікується зростання сум ефективних температур приблизно на 150–180 °C, що супроводжуватиметься скороченням кількості опадів та збільшенням коефіцієнта випаровування [23]. Це спричинить поглиблення вологодефіцитного стресу для сільськогосподарських культур, зокрема овочевих, чутливих до вологості ґрунту та повітря.

Зростання температурного навантаження при одночасному дефіциті вологи зумовлює необхідність адаптації технологій вирощування. Зокрема, впровадження краплинного зрошення, використання мульчування, застосування сортів баклажана, толерантних до високих температур та короткочасної посухи – стає пріоритетом сучасного овочівництва у відкритому ґрунті [24].

Крім кліматичних змін, істотний вплив мають локальні біоекологічні умови: експозиція ділянки, тип мікроклімату, наявність захисних насаджень від вітру, особливості рельєфу. Наприклад, у пониженнях або замкнених мікродолинах спостерігається більший ризик застою холодного повітря, що може викликати затримку росту розсади на ранніх етапах вегетації. Натомість південні схили, завдяки кращому прогріванню, можуть сприяти швидшому початку плодоношення, але потребують захисту від перегрівання у пікові періоди літа [25].

З урахуванням біоекологічних умов та кліматичних викликів для зони Лісостепу, вирощування баклажана повинно базуватися на адаптивній системі технологій. Зокрема: оптимальні строки висаджування розсади у відкритий ґрунт припадають на третю декаду травня, коли середньодобова температура стабільно перевищує +16...18 °С, і мінімалізується ризик поворотних похолодань; система поливу – необхідна, особливо в другій половині вегетації, коли природне вологозабезпечення зазвичай є недостатнім; мульчування, внесення органічних добрив, покращення структури ґрунту – сприяють збереженню вологи та підвищенню стійкості рослин до екологічного стресу; вибір ділянок з легкими, добре дренованими ґрунтами забезпечує оптимальні умови для розвитку кореневої системи баклажана; планування стресостійкої технології (вибір сортів, режимів догляду, захисту від перегріву) – критично важливе з огляду на прогнозоване потепління та підвищення ризику ґрунтової посухи [26].

1.3. Застосування біопрепаратів в технології вирощування овочевих культур

Останніми роками в овочівництві посилюється інтерес до екологічно безпечних технологій, які забезпечують стабільне виробництво якісної продукції без надмірного використання хімічних засобів. Одним із таких напрямів є впровадження біопрепаратів, що містять живі мікроорганізми або продукти їхньої життєдіяльності.

Використання біопрепаратів сприяє:

* підвищенню ефективності засвоєння елементів живлення;

* стимулюванню росту та розвитку овочевих культур;

* активізації корисної мікрофлори ґрунту;

* зменшенню проявів фітопатогенів;

* покращенню екологічного стану агроекосистеми.

Особливо актуальним це питання є для умов України, де поступовий перехід до органічного землеробства вимагає безпечних і дієвих біологічних засобів.

Біопрепарати – це засоби мікробіологічного походження, до складу яких входять живі клітини мікроорганізмів (бактерії, гриби, актиноміцети) або їх метаболіти, здатні позитивно впливати на рослини та ґрунтові процеси.

За призначенням їх поділяють на:

*біодобрива — сприяють фіксації азоту, мобілізації фосфору та калію (наприклад, Azotobacter, Azospirillum);

*біофунгіциди — пригнічують розвиток грибкових і бактеріальних хвороб (Bacillus subtilis, Trichoderma spp.);

*біостимулятори — стимулюють фізіологічні процеси в рослинах;

*мікоризні препарати, що підсилюють засвоєння поживних речовин через симбіоз із кореневою системою.

Механізм дії таких препаратів полягає у створенні сприятливого мікробного середовища, синтезі фітогормонів (ауксинів, гіберелінів), виділенні антибіотичних речовин та посиленні імунітету рослин.

Доведено, що застосування біопрепаратів покращує структуру ґрунту, підвищує вміст гумусу та сприяє сталому розвитку агроценозів [27].

У технологіях вирощування овочів біопрепарати можуть застосовуватись на різних етапах – від передпосівної обробки насіння до вегетаційних підживлень.

Основні ефекти їх використання:

* стимулювання розвитку розсади;

* покращення укорінення після висаджування;

* підвищення імунітету рослин до патогенів;

* зменшення стресу від коливань температури та вологості;

* покращення якості плодів і збереження врожаю.

Дослідження українських учених показують, що біопрепарати можуть забезпечувати приріст урожайності овочевих культур на 15–30 %, одночасно зменшуючи хімічне навантаження на ґрунт [28].

За даними досліджень у «Інститут овочівництва і баштанництва НААН», використання препаратів на основі Azotobacter chroococcum під час вирощування томата, перцю, баклажана та гарбуза сприяло збільшенню маси кореневої системи, посиленню росту вегетативних органів і підвищенню урожайності [29].

При органічному виробництві овочів застосування біопрепаратів комплексної дії (Байкал ЕМ-1, Біофосфорин, Фітоцид, Триходермін) забезпечує:

* прискорення ростових процесів,

* зменшення ураження грибковими хворобами,

* підвищення врожайності до 20 %,

* покращення лежкості плодів [30].

Бактеріальні препарати на основі Bacillus subtilis та грибів Trichoderma harzianum показали високу ефективність у контролі фузаріозу, альтернаріозу й сірої гнилі на томатах та огірках, знижуючи розвиток хвороб на 60–80 % [31].

Максимальна результативність біопрепаратів спостерігається при їх профілактичному використанні — до появи ознак ураження рослин. Комбінація біопрепаратів з мінеральними або органічними добривами дозволяє зменшити дозу пестицидів на 30–40 % без зниження урожайності.

Однак ефект може залежати від низки факторів: температури, вологості, кислотності ґрунту, фази розвитку культури, способу внесення препарату. Тому кожна культура потребує індивідуальної схеми використання.

У майбутньому перспективним напрямом є створення комбінованих препаратів, що поєднують мікроорганізми з біостимуляторами, а також впровадження цифрових систем моніторингу для коригування дозування в режимі реального часу.

Біопрепарати є важливим елементом сучасних екологічно орієнтованих технологій у овочівництві. Їх застосування дозволяє зменшити використання хімічних добрив і пестицидів, підвищити продуктивність і якість урожаю, а також підтримувати біологічну активність ґрунту.

Для досягнення максимальної ефективності необхідно враховувати специфіку культури, умови вирощування та сумісність біопрепаратів з іншими агрохімікатами. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на вдосконалення технологій внесення та оцінку економічної доцільності їх використання в господарствах різного типу.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ

2.1. Характеристика грунтово-кліматичних умов

Дослідження з вирощування баклажанів проводили у 2025 році на дослідному полі Уманського національного університету, що знаходиться у Правобережному Лісостепу України. Географічні координати ділянки: 48°46′ північної широти, 30°14′ східної довготи, висота над рівнем моря — 245 м.

Дослідна ділянка розташована на рівнинному плато з незначними (1–2°) ухилами у напрямках південного сходу та північного заходу. Грунтові води залягають глибоко — на рівні 22–24 м, тому овочеві культури використовують переважно вологу, накопичену в ґрунті з атмосферних опадів. Кліматичні умови характеризуються нестійким зволоженням і періодичними посухами.

Ґрунтовий покрив представлений опідзоленим малогумусним важкосуглинковим чорноземом, сформованим на лесових відкладах. Він має відносно однорідний гранулометричний склад і хімічний профіль, вільний від легкорозчинних солей, з елювіальним розподілом карбонатів і високим вмістом поживних елементів у верхньому гумусовому горизонті. Карбонати залягають глибоко — на 115–120 см, вміст гумусу в орному шарі становить 2,9–3,8 %. Ступінь насичення основами — 91–91,8 %, реакція ґрунтового розчину слабокисла (pH 6,0–6,1). Гідролітична кислотність становить 19–20 смоль/кг, вміст рухомих сполук фосфору та калію (за методом Чирікова) — 101–119 мг/кг, а азоту лужно-гідролізованих сполук (за Карнфілдом) — 64 мг/кг.

Клімат Уманського агрогрунтового району характеризується як помірно-континентальний з помірно теплими умовами. Середньорічна кількість опадів складає 633 мм, але в окремі роки спостерігаються значні коливання цієї величини. У зв'язку з цим у районі виникають періодичні посухи, які можуть тривати 2–3 роки, а в окремі десятиріччя — навіть 3–5 років. Ці фактори

зумовлюють віднесення району до зони нестійкого зволоження. Причиною є не тільки загальна кількість опадів, а й їх нерівномірний розподіл протягом року.

Тепловий режим є помірно-середньоконтинентальним. Безморозний період в середньому триває від 160 до 170 днів. Перші осінні заморозки зазвичай фіксуються на початку жовтня. Період з температурою понад +15 °C триває 120–130 діб, а температура понад +10 °C — від 160 до 170 днів. Середньодобова температура понад +5 °C спостерігається протягом 200–210 днів. Загальна сума температур коливається між 2900–3000 °C. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) в цьому регіоні становить 1,0–1,2 [32].

На основі кліматичних даних можна провести науковий аналіз погодних умов для конкретного регіону, вивчаючи суму опадів, середні температури та відносну вологість повітря за місяцями (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Погодні умови 2025 року, за даними метеостанції Умань

Місяці	Сума опадів	Середнє багаторічне	Середння температура повітря	Середнє багаторічне	Відносна вологість повітря	Середнє багаторічне
	мм		^{0}C		%	
Січень	12,4	38	2,1	-3,4	86	86
Лютий	7,8	34	-3,9	-2,3	74	85
Березень	12,5	36	6,7	2,5	67	82
Квітень	26,9	41	10,3	9,7	61	68
Травень	101,8	52	13,1	15,4	74	64
Червень	11,2	81	19,3	19,0	63	66
Липень	112,3	68	22,4	20,9	65	67
Серпень	23,0	49	19,7	20,1	63	68
Вересень	13,2	61	17,3	14,5	61	73

Сума опадів у різні місяці має значні коливання, що свідчить про нерівномірний розподіл опадів протягом року. Найбільше опадів випадає в травні (101,8 мм) та липні (112,3 мм). Це характерно для літнього періоду, коли спостерігаються інтенсивні дощі, що можуть бути зумовлені теплими

температурами та активними атмосферними процесами. Мінімальні значення опадів спостерігаються в лютому (7,8 мм) та серпні (23,0 мм), що свідчить про відносно сухий період в середині зими та наприкінці літа. В цілому, літній період (червень-серпень) відзначається значною кількістю опадів, що свідчить про важливість цього періоду для формування вологості ґрунту.

Середня температура повітря відзначається чітка сезонність температур: січень — найбільш холодний місяць (середня температура −3,4 °C), а липень — найтепліший (середня температура 20,9 °C). Березень (2,5 °C) і квітень (9,7 °C) показують суттєве підвищення температури, що свідчить про перехідний характер весняного періоду з різким підвищенням середньодобових температур. Влітку температура підтримується стабільно високою, з особливо високими температурами в липні (22,4 °C) та червні (19,3 °C), що свідчить про сприятливі умови для активного росту і розвитку рослин.

Травень і вересень мають помірні температури (15,4 °C та 14,5 °C відповідно), що дозволяє розглядати ці місяці як періоди стійкого тепла, яке сприяє оптимальному розвитку сільськогосподарських культур.

Відносна вологість повітря змінюється від 61% (найнижчий рівень) в червні до 86% в січні (найвищий рівень). Це пов'язано з сезонними коливаннями, коли в зимовий період спостерігається підвищена вологість через менші температури та часті опади. Відносна вологість повітря влітку зазвичай знаходиться на рівні 60–65%, що є характерним для помірно‑континентальних кліматичних умов. Літні місяці, зокрема червень (63%) та липень (65%), мають достатню вологість для активного росту рослин.

Порівнюючи суму опадів та температури, можна припустити, що періоди з високими температурами влітку, особливо в липні та серпні, супроводжуються високим випаровуванням, що створює можливість для періодичних посух.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який становить 1,0–1,2, вказує на деяку вододефіцитність влітку, особливо в середині липня, що є типовим для помірно-континентальних кліматів з недостатнім зволоженням в окремі роки.

Таким чином, погодні умови в Умані створюють потенціал для вирощування багатьох сільськогосподарських культур, однак для підтримання стабільного врожаю необхідно враховувати фактори зволоження та періодичні посухи.

2.2. Схема досліду

Дослідження проводились за допомогою лабораторних і польових методів для оцінки ефективності різних регуляторів росту рослин, їх впливу на якість насіння та ростові процеси баклажана під час вирощування розсади, стимулювання росту та розвитку рослин, а також на збільшення врожайності.

У дослідженні використовували такі регулятори росту:

Фітоцид – біопрепарат на основі бактерій Bacillus subtilis, із титром $1{,}0\times10^{9}$ – $1{,}0\times10^{10}$ КУО/см³ або $1{,}0\times10^{10}$ КУО/г. Цей препарат має фунгіцидні властивості, захищає рослини від широкого спектра бактеріальних та грибкових хвороб (парша, фітофтороз, чорна ніжка, кореневі гнилі, борошниста роса, фузаріоз), сприяє покращенню схожості насіння та стимулює ріст рослин. Крім того, він підвищує імунітет рослин, збільшує врожайність і покращує якість продукції [33]. Клас токсичності – IV.

Фітохелп (FITOHELP) – препарат на основі Bacillus subtilis із титром $1{,}0\times10^{9}$ – $1{,}0\times10^{10}$ КУО/см³. Він має фунгіцидні властивості і здатний захищати рослини від багатьох бактеріальних та грибкових захворювань, сприяючи підвищенню врожайності та покращенню якості продукції. Також цей препарат має антистресову дію, допомагаючи рослинам адаптуватися до несприятливих умов [34]. Клас токсичності – IV.

МусоHelp (МікоХелп) – багатофункціональний біопрепарат, що містить клітини бактерій Bacillus subtilis, Azotobacter, Enterobacter, Enterococcus і гриби Trichoderma lignorum та Trichoderma viride, із загальним числом життєздатних клітин не менше $1{,}0\times10^{9}$ КУО/г. Препарат має лікувальні та профілактичні властивості щодо грибкових і бактеріальних захворювань. Він стимулює

розвиток кореневої системи, покращує поглинання елементів живлення та допомагає зберігати продуктивну вологу в рослинах. Крім того, препарат пригнічує розвиток фітопатогенів, таких як Rhizoctoria, Phytophthora, Pythium, Verticillium, Sclerotinia, Fusarium та ін. [35]. Клас токсичності – IV.

Для проведення експерименту препарати використовували для замочування насіння, обробки кореневої системи баклажанів та фоліарної обробки рослин, згідно з рекомендаціями виробників. Замочування кореневої системи проводили протягом 30 хвилин, і всі обробки виконували в умовах затінку, щоб уникнути негативного впливу прямих сонячних променів.

Для оцінки ефекту препаратів на рослини баклажана в період посадки використовували метод замочування кореневої системи в розчинах протягом 30 хвилин. Дослідження включали три варіанти обробки, що повторювались тричі, з обліковою площею ділянки 20 м². Посадку розсади проводили у віці 50 діб, коли вже минала загроза весняних заморозків, за схемою 70×25 см, що відповідає густоті посадки 57,1 тис. рослин на гектар.

Сорт баклажана «Дестан» став об'єктом дослідження. Це середньостиглий сорт, який вирізняється високою врожайністю і здатністю витримувати низькі температури, що робить його ідеальним для вирощування в помірних кліматичних умовах. Він має високорослу форму з потужною кореневою системою, зростаючи до 70–80 см у висоту. Плоди цього сорту великі, мають овальну або циліндричну форму, насичену фіолетову шкірку і білий, ніжний м’якуш без гіркоти. Середня маса плоду становить 200–300 г, хоча окремі плоди можуть досягати ваги до 500 г. Врожайність сорту складає 10–12 кг з 1 м², а повне дозрівання плодів відбувається через 110–120 днів після посіву.

2.3. Методика обліків і спостережень

Для вирішення поставленого завдання розробляється схема дослідження, а також визначаються методи спостережень, обліку та обчислень згідно з методичними вказівками авторів [36–37]. Методика включає оцінку енергії проростання і схожості насіння за стандартами ДСТУ 2138-2002.

Спостереження і біометричні вимірювання проводяться на кожній обліковій ділянці, де маркують по 10 дослідних рослин. В рамках дослідження здійснюються фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та облік врожайності.

Фенологічні спостереження: фіксуються дати настання різних фаз росту і розвитку рослин (сходи, поява перших 3, 4, 5, 6, 7, 8 справжніх листків, а також бутонізація, цвітіння, формування і розвиток зав'язі, початок і кінець плодоношення). Початком кожної фенологічної фази вважається момент, коли її досягають 15% рослин.

Біометричні вимірювання проводяться на різних етапах росту та в фазі початку плодоношення. Вимірюються висота рослин, кількість та площа листків, діаметр стебла (за допомогою штангенциркуля), маса надземної частини та кореневої системи (ваговим методом).

Морфологічні ознаки рослин, такі як форма та колір листя і плодів, визначаються візуально. Кількість листків і плодів на рослину підраховують, а площу листя вимірюють за методикою В. І. Камчатного [38].

Облік врожаю проводиться по мірі досягнення технічної стиглості плодів. Продукція сортується за ДСТУ 2660-94 [39] та зважується.

Отримані дані обробляються статистично з використанням методів дисперсійного і кореляційного аналізу за методикою В.Ф. Мойсейченка та програмного забезпечення «Agrostat».

Економічну ефективність вирощування баклажанів розраховують на основі технологічних карт, що містять матеріально-грошові витрати на вирощування культури, а також рекомендацій Інституту ННЦ аграрної економіки НААН України [40].

2.4. Заходи безпеки при вирощуванні баклажана

Вирощування баклажанів є важливою частиною сільського господарства, оскільки цей овоч широко використовується в кулінарії. Проте для

забезпечення безпеки людей і довкілля необхідно вживати певних заходів. Це допоможе не лише зберегти здоров’я працівників, а й уникнути забруднення навколишнього середовища, а також забезпечити високу якість продукції.

Один з головних аспектів безпечного вирощування баклажанів — правильний підхід до використання пестицидів, гербіцидів та фунгіцидів. Хоча хімічні препарати можуть бути ефективними у боротьбі зі шкідниками, їх надмірне або неправильне застосування може спричинити забруднення ґрунтів і води.

Використання біологічних або органічних препаратів для захисту рослин допомагає знизити негативний вплив на природу, зберігаючи здоров’я корисних комах і запобігаючи накопиченню хімікатів у продуктах.

Працівники, що працюють із хімічними речовинами, повинні бути забезпечені належним захистом. Необхідно використовувати спеціальний одяг, рукавички, маски та респіратори. Навчання персоналу правильному застосуванню пестицидів і дотриманню норм безпеки є важливим аспектом.

Для запобігання отруєння працівники повинні використовувати захисні маски або респіратори.

Важливо дозволяти працівникам відпочивати під час роботи з хімічними речовинами, аби зменшити ризик їхнього впливу на організм.

Забруднення води та ґрунтів є серйозною загрозою, тому варто постійно контролювати рівень хімічних речовин у навколишньому середовищі. Перевірки якості води та ґрунту допомагають запобігти токсичному забрудненню.

Якщо для зрошення використовуються природні джерела води, необхідно регулярно перевіряти її склад, щоб уникнути забруднення.

Вирощування баклажанів вимагає комплексного підходу для забезпечення безпеки людей та захисту навколишнього середовища. Використання органічних методів захисту рослин, контроль якості води та ґрунтів, дотримання безпеки працівників і сталі практики агрономії — це важливі кроки для досягнення стійкого та безпечного виробництва.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Вплив біопрепаратів на формування і розвиток розсади баклажана

Енергія проростання (табл. 3.1) на 10-й і 12-й день є показником того, як швидко насіння починає проростати. Зазначимо такі моменти: контроль (дистильована вода) має найнижчі показники енергії проростання 50% на 10-й день і 80% на 12-й день. Це означає, що проростання насіння є повільним і менш ефективним у порівнянні з обробленими варіантами.

Фітоцид показує покращення порівняно з контролем на 10-й день енергія проростання становить 62%, а на 12-й день — 84%. Це вказує на те, що фітоцид стимулює більш швидке проростання. Фітохелп демонструє ще кращі результати на 10-й день енергія проростання складає 70%, а на 12-й — 90%. Це показує виразний стимулюючий ефект на проростання. MycoHelp має найвищі показники енергії проростання: 75% на 10-й день і 92% на 12-й день. Це свідчить про дуже високу ефективність цього препарату в стимулюванні проростання.

Схожість насіння в контрольному варіанті знаходилась на рівні 86%. Це дозволяє припустити, що хоча насіння проростає, його схожість незначно підвищується через кілька днів, але залишаються певні втрати. Фітоцид забезпечує схожість 90%. Це свідчить про покращення схожості насіння з часом у порівнянні з контролем. Фітохелп демонструє значне покращення 94%. Це вказує на високий стимулюючий ефект препарату на якість проростання. MycoHelp досягає найкращих результатів з усіх варіантів 96%. Це свідчить про дуже високу ефективність у поліпшенні схожості насіння.

MycoHelp є найбільш ефективним засобом серед досліджених варіантів як за енергією проростання, так і за схожістю насіння. Вищі значення на 10-й і 12-й день вказують на його сильний стимулюючий вплив на проростання.

Фітохелп і Фітоцид також показують хороші результати, але поступається MycoHelp.

Таблиця 3.1

Вплив розчинів регуляторів росту рослин на енергію проростання та схожість насіння баклажана

Варіант досліду	Енергія проростання, % (день після сівби)		Схожість насіння, %
	10-ий	12-ий	
Вода дистильована (контроль)	50	80	86
Фітоцид	62	84	90
Фітохелп	70	90	94
MycoHelp	75	92	96

Вплив регуляторів росту рослин був помітний і на етапі утворення листків. Застосування препаратів сприяло скороченню часу, необхідного для проходження початкових фаз розвитку. Найбільш виражений ефект спостерігався при використанні MycoHelp, що дозволило рослинам утворювати перші три листки на два дні раніше порівняно з контролем. Згодом ця різниця ставала більш значною, і до формування шостого листка вона становила 5 діб. Препарати Фітохелп і Фітоцид також мали позитивний вплив, але цей ефект не був таким виразним, а різниця з контролем на пізніших етапах розвитку рослин складала лише 2-3 доби.

Для оптимального висаджування баклажанів у відкритий ґрунт розсада повинна мати 6–8 добре розвинених листків, висоту близько 20 см та товщину стебла 0,5 см. У наших дослідженнях ці параметри були досягнуті до моменту висаджування розсади 25 травня (див. табл. 3.2).

MycoHelp значно стимулював ріст рослин, збільшуючи їх висоту на 2,8–5,0 см порівняно з еталоном і контролем, залежно від типу препарату. У випадку з Фітохелп висота розсади зросла лише на 0,4–2,6 см. Всі регулятори росту позитивно вплинули на товщину стебла біля кореневої шийки, однак найбільш виразний ефект мав MycoHelp.

Найбільше листків та площі асиміляційної поверхні набрали рослини, оброблені МусоHelp. Кількість листків у цьому варіанті перевищувала контроль на 1,9 одиниць. Площа асиміляційної поверхні рослин, що отримали цей препарат, становила 4,53 дм², що на 1,28 дм² більше, ніж у контрольній групі, і на 1,07 дм² більше порівняно з еталоном. У випадку з Фітохелп різниця в площі асиміляційної поверхні з контролем була значно меншою — на 0,45–0,72 дм².

Таблиця 3.2

Морфологічні ознаки і біометричні показники розсади баклажана залежно від застосування регуляторів росту рослин

Варіант досліду	Висота рослин, см	Товщина стебла біля кореневої шийки, см	Кількість листків, шт.	Площа асиміляційної поверхні, дм^2
Вода дистильована (контроль)	17,5	0,5	6,5	3,25
Фітоцид	19,7	0,7	7,0	3,46
Фітохелп	20,1	0,7	7,3	3,70
МусоHelp	22,5	0,8	8,4	4,53

Таким чином, використання регуляторів росту, зокрема МусоHelp, суттєво покращує основні показники розвитку розсади баклажанів, що дозволяє оптимізувати процес вирощування та висаджування рослин у відкритий ґрунт.

3.2. Ріст і розвиток рослин баклажана у відкритому грунті

Дослідження показали, що регулятори росту по-різному впливали на швидкість проходження основних фенологічних фаз розвитку баклажанів (див. рис. 3.1). У фазі "сходи – бутонізація" застосування МусоHelp прискорило цей етап на 8 діб порівняно з контролем, у той час як Фітоцид та Фітохелп скоротили час проходження фази на 4 дні. У контрольному варіанті цей період складав 63 доби.

У фазі "бутонізація – цвітіння" загалом зберігалася схожа тенденція, хоча у варіанті з Фітохелпом цей період трохи затягнувся. Подібні тенденції спостерігались і на наступних етапах: "цвітіння – формування зав’язі" та "розвиток зав’язі – технічна стиглість плоду".

Зокрема, найшвидше рослини вступали в фазу плодоношення в варіанті з MycoHelp, це сталося на 84 добу. Плоди баклажанів досягли технічної стиглості на 89 добу в варіанті з Фітоцидом, на 94 добу — у варіанті з Фітохелпом. У контрольному варіанті плодоношення почалося лише на 104 добу. Застосування регуляторів росту сприяло значному прискоренню розвитку рослин, що в свою чергу дозволило збільшити тривалість плодоношення порівняно з контролем на 10–20 діб, в залежності від варіанту.

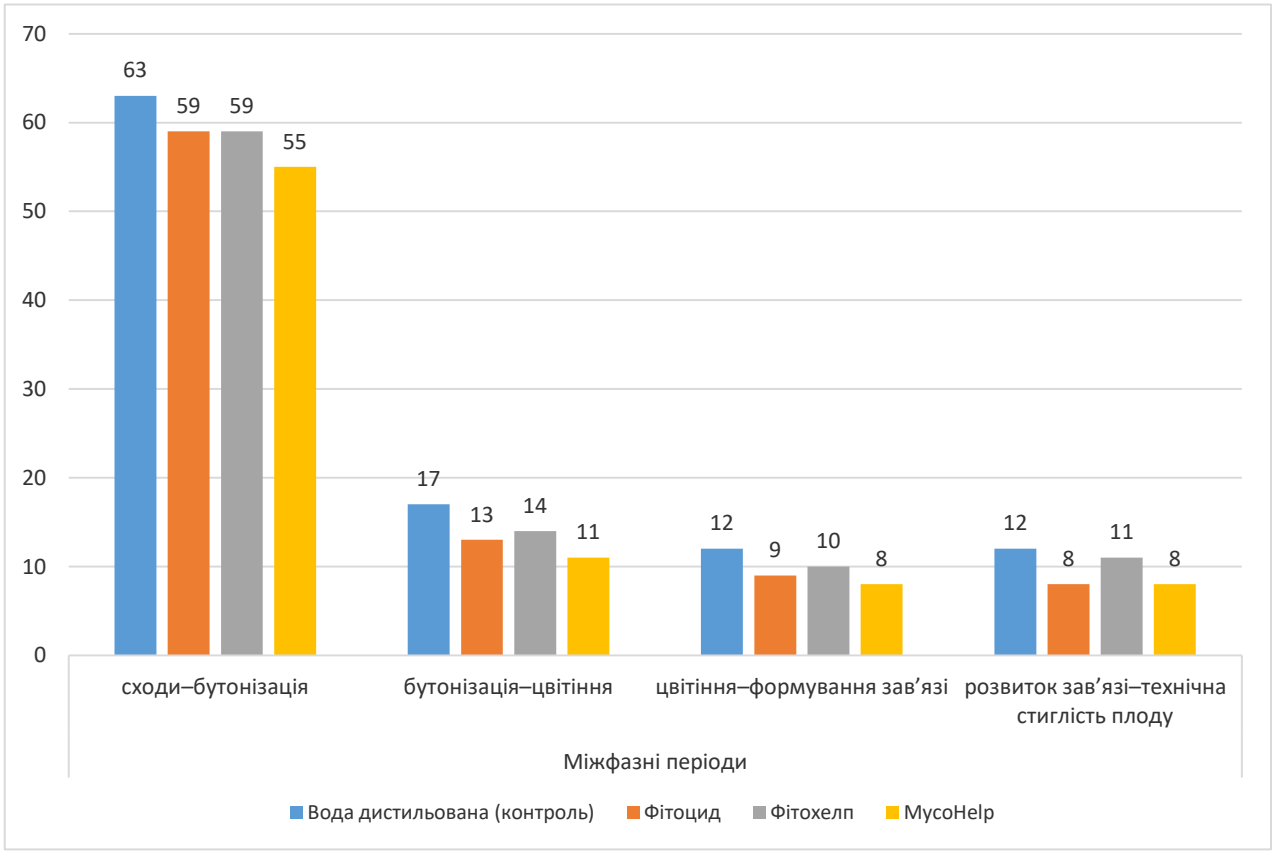


Рис. 3.1. Тривалість фенологічних фаз розвитку рослин баклажана залежно від застосування регуляторів росту рослин, діб.

Під час досліджень було проведено вимірювання біометричних показників рослин баклажана в період плодоношення. Результати показали, що різні регулятори росту мають неоднаковий вплив на розвиток рослин

баклажана впродовж вегетації (див. табл. 3.3). Зокрема, використання регуляторів стимулювало різне зростання висоти рослин, товщини стебла, кількості листків і площі асиміляційної поверхні порівняно з контролем. Найкращі результати були зафіксовані в варіанті з використанням Фітохелпу.

У контрольному варіанті висота рослин становила 57 см, тоді як у варіантах з регуляторами росту цей показник варіювався від 59 до 60 см.

Щодо товщини стебла, то вона виявилась майже однаковою для всіх варіантів, варіюючи в межах 1,03–1,11 см. У контрольному варіанті товщина стебла становила 0,95 см.

Таблиця 3.3

Біометричні показники рослин баклажана залежно від застосування регуляторів росту рослин (на початок плодоношення)

Варіант досліду	Висота рослин, см	Товщина стебла біля кореневої шийки, см	Кількість листків, шт.	Площа асиміляційної поверхні, тис. м²/га
Вода дистильована (контроль)	57	0,95	45	14
Фітоцид	59	1,03	55	18
Фітохелп	61	1,11	57	19
МусоHelp	60	1,03	49	15

Результати показали, що регулятори росту значно впливають на кількість листків на рослинах, що в свою чергу позначалося на площі листкової поверхні. Найкращі результати за кількістю листків та площею асиміляційної поверхні були досягнуті у варіанті з препаратом Фітохелп. У цьому випадку на кожній рослині сформувалося в середньому 57 листків, а площа асиміляційної поверхні склала 19 тис. м²/га. Для рослин, оброблених МусоHelp, кількість листків становила 49, а площа асиміляційної поверхні — 15 тис. м²/га. Варіант з Фітоцидом дав показник у 18 тис. м²/га і 55 листків на рослину. У контрольному варіанті на рослинах було сформовано 45 листків з площею 14 тис. м²/га.

Отже, застосування регуляторів росту покращує забезпечення рослин поживними речовинами, що виражається у збільшенні основних біометричних показників та підвищенні облистненості рослин.

3.3. Урожайність та структура товарного врожаю плодів баклажана

Найважливішим показником ефективності застосування регуляторів росту рослин є урожайність (рис. 3.2). Найвищий урожай отримано при використанні розчинів Фітохелп та MycoHelp — 34,6 т/га, що забезпечило приріст на 3,0–4,0 т/га порівняно з контролем. Дещо нижчі результати відзначено у варіанті з регулятором Фітоцид: урожайність становила 32,5 т/га, тобто приріст дорівнював 1,9 т/га. У контрольній групі (обробка дистильованою водою) урожайність складала 30,6 т/га. Порівняння даних за роками показало, що стабільно значуще підвищення врожайності забезпечували саме розчини Фітохелп і MycoHelp.

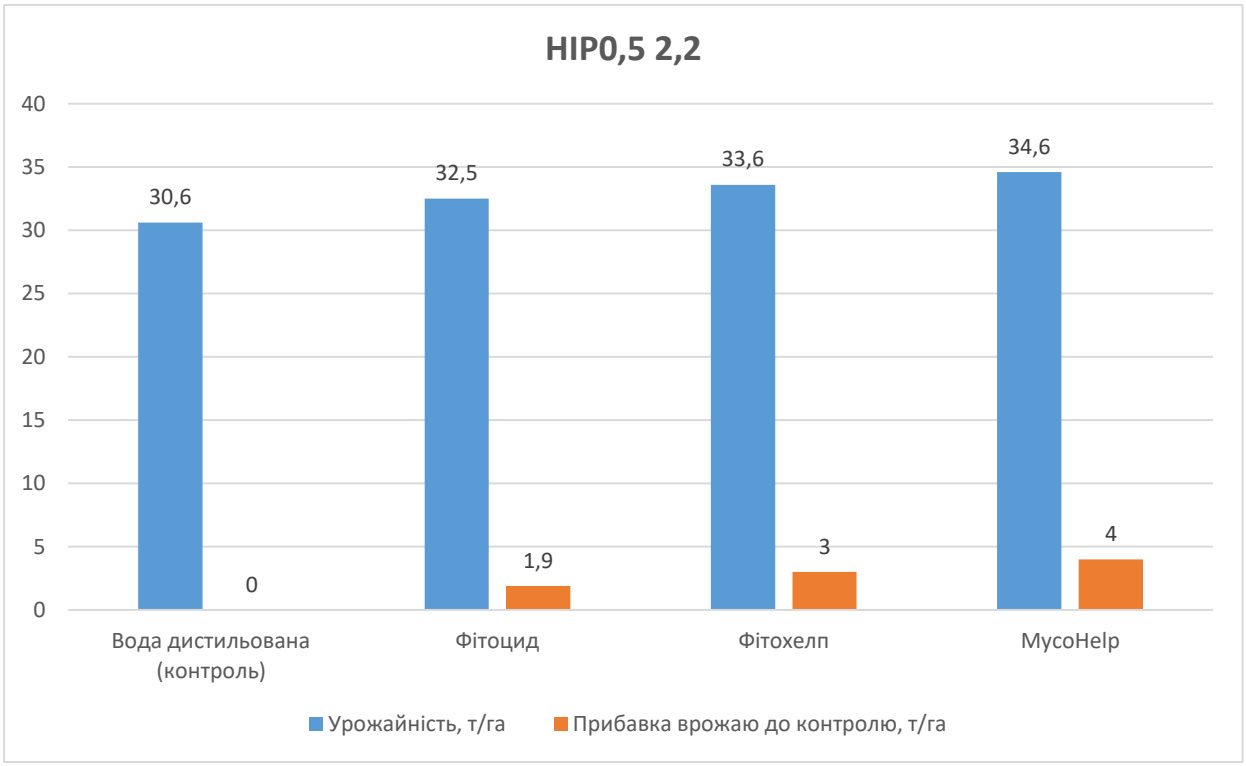


Рис. 3.2. Урожайність плодів баклажана залежно від застосування регуляторів росту рослин

Плоди баклажана відповідали сортовим характеристикам, були без пошкоджень і мали високий товарний вигляд. Товарність становила 96–98% залежно від варіанта, тоді як у контролі цей показник дорівнював 94%.

Спостереження за динамікою надходження врожаю доводять, що регулятори росту рослин значного впливу не мають. Тут більше впливали погодні умови року досліджень. Так, плодоношення розпочалося дещо раніше (третя декада липня місяця). Основна ж маса врожаю припадає на серпень, початок вересня місяця. Під закінчення вегетації (третя декада вересня – перша жовтня), рослини знижують свою фотосинтетичну активність а формування і дозрівання плодів сповільнюється.

По структурі товарного врожаю баклажана ми можемо порівняти наведені дані (табл. 3.4). По кількості плодів на рослину за такого варіанту досліду як Фітохелп їх була найбільша кількість 8 шт. А, у варіанті з MycoHelp кількість плодів на рослині була – 7 шт. Одним з найменших показників за використання регуляторів росту надав Фітоцид – 5 шт./рослину.

У визначенні маси стандартного плоду найбільшу масу плоду була у рослин які оброблялись MycoHelp, їх маса становила 142 г. Слідом за MycoHelp найкращі показники по масі стандартного плоду показали рослини які оброблялись регуляторам росту був Фітохелп – 136 г. В контрольному варіанті та при використані Фітоциду маса плоді становила 125–127 г. залежно від варіанту.

Таблиця 3.4

Структура товарного врожаю баклажана залежно від застосування регуляторів росту рослин

Варіант досліду	Кількість плодів, шт./рослину	Маса стандартного плоду, г	Довжина плоду, см
Вода дистильована (контроль)	4	125	13
Фітоцид	5	127	14
Фітохелп	8	136	15
MycoHelp	7	142	14

Оцінюючи розмір плодів можна сказати, що регулятори росту рослин значно не впливають. Середня довжина плоду становить 13–15 см, залежно від варіанту.

Отже, кращими регуляторами виявились МусоHelp за оціночними параметрами розсади, скороченням міжфазних періодів розвитку рослин, масою і кількістю плодів на рослині та Фітохелп за рахунок збільшення висоти рослин, кількості і площі листків, що дало змогу отримати врожайність плодів баклажан на рівні 33,6–34,6 т/га, відповідно. Близькими показники рослин були і при застосуванні Фітоциду.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНА

Для визначення економічної ефективності при застосуванні регуляторів росту на рослинах баклажана, розрахунки проводили на основі технологічної карти вирощування (додат. Б) з використанням існуючих типових норм виробітку, витрат товарно-матеріальних ресурсів. Ціни на насіння, паливно-мастильні матеріали, зрошення, добрива, засоби захисту рослин прийнято станом на вересень 2025 р.

Проведені розрахунки (табл. 4.1) показали, що в зоні проведення досліджень це є ефективним заходом. Всі досліджувані препарати мали більшу рентабельність порівняно з контролем. В контрольному варіанті (обробка дистильованою водою) рівень рентабельності був на рівні 1 %. Проте, найбільш ефективним виявився препарат МусоHelp де рентабельність склала – 11 %. Застосування інших препаратів дещо знижувало рентабельність в порівняні з МусоHelp. Так, застосування Фітохелп знижувало рентабельність на 2 %, а Фітоцид на – 5 %.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування баклажана залежно від застосування регуляторів росту

Показник	Дистильована вода (контроль)	Фітоцид	Фітохелп	МусоHelp
Врожайність, т/га	30,6	32,5	33,6	34,6
Вартість продукції, тис. грн./га	918	975	1008	1038
Виробничі витрати, тис. грн./га	905,2	924,5	928,5	932,1
Собівартість 1 т, тис./грн.	29,5	28,5	27,6	27,0
Умовно чистий дохід, тис. грн. /га	12,8	50,6	79,5	106,0
Рівень рентабельності, %	1	6	9	11

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень встановлено таке:

1. Попереднє замочування насіння баклажанів протягом 12 годин у 0,1% розчинах рослинних регуляторів росту сприяє підвищенню схожості та енергії проростання. Найкращий результат забезпечив препарат МусоНelp, використання якого підвищило схожість на 10 %.

2. Найвищі показники розвитку розсади баклажана отримано за застосування МусоНelp. На завершальному етапі росту формування листкової маси прискорюється на 5 діб, рослини стають вищими на 5 см, кількість листків збільшується до 8,4 шт. на рослину, а площа листкової поверхні сягає 4,53 дм².

3. Максимальна врожайність плодів баклажана відмічена за використання препаратів Фітохелп і МусоНelp — відповідно 33,6 та 34,6 т/га.

4. Економічні розрахунки показали доцільність використання регуляторів росту: зменшення собівартості продукції сприяло зростанню рівня рентабельності на 5–10 %. Найвищі показники рентабельності зафіксовано при використанні МусоНelp — 11 %, Фітохелп забезпечив 9 %, а Фітоцид — 6 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення врожайності баклажанів на 3–4 т/га доцільно застосовувати регулятори росту Фітохелп і МусоНelp у комплексі: замочувати насіння перед висіванням протягом 12 годин та додатково проводити підживлення розсади. Такий підхід дає можливість отримувати врожайність на рівні 33,6–34,6 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ефективність використання біопрепаратів з асоціативними азотфіксувальними мікроорганізмами в овочівництві / Д.О. Черненко, М. О. Шапко, Ю. А. Молчанов [та ін.] // Овочівництво і баштанництво, Харків, 2025. Вип. 77. С. 82–92. https://doi.org/1032717/0131-0062-2025-77-82-92.

2. Вікторія Полевик. Біопрепарати дозволяють зменшити використання азотних добрив та зекономити кошти // AgroPortal. 2024. URL : https://agroportal.ua/news/rastenievodstvo/biopreparati-dozvolyayut-zmenshiti-vikoristannya-azotnih-dobriv-ta-zekonomiti-koshti?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 06.03.2024).

3. Білявський Г.О., Бутченко Л. І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посіб. Київ. Лібра, 2004. – 368 с.

4. Вивчення потенціалу врожайності баклажан за сортовими особливостями. / Н. О. Сиплива, М. І. Кулик, І. І. Рожко, О. О. Новостройний. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. Вип. 136, ч. 2. С. 134–141. DOI: https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.17.

5. Технології вирощування баклажанів. Messe Group Seminis. URL: https://messe.com.ua/tehnologii/ (дата звернення: 22.10.2025).

6. Особливості вирощування баклажанів. Головне управління Держпродспоживслужби в Чернігівській області. URL: https://dpsscn.gov.ua/fitosanitariia-kontrol-u-sferi-nasinnytstva-ta-rozsadnytstva/aktualna-informatsiia/1713/osoblyvosti-vyroshchuvannia-baklazhaniv.html (дата звернення: 22.10.2025).

7. Вирощування баклажан з насіння. Agroretail.com.ua. URL: https://agroretail.com.ua/ua/a507643-vyraschivanie-baklazhana-semyan.html (дата звернення: 21.01.2025).

8. Сучасні системи виробництва овочів: монографія / за ред. О. Д. Вітанова. Вінниця: ТВОРИ, 2022. 214 с.

9. Khairnar, M., Hagir, A., Parmar, K., Sayyed, R., James, E., Rahi, P., et al. (2022). Phylogenetic diver-sity and plant growth-promoting activities of rhizobia nodulating fenugreek (Trigonellafoenumgraecum Linn.) cultivated in different agroclimatic regions of India. FEMS Microbiol. Ecol. 98. fiac014. https://doi.org/10.1093/femsec/fiac014

10. Коваль В. П., Романенко Л. О. Агроекологічна характеристика клімату Лісостепу України // Вісник аграрної науки. – 2022. – № 3. – С. 19–25.

11. Лавренко І. М. Кліматичні передумови формування врожайності овочевих культур у Правобережному Лісостепу // Наукові праці НУБіП України. Серія: Агрономія. – 2021. – Вип. 314. – С. 45–50.

12. Возяян В. В. Біокліматичне обґрунтування режиму зволоження овочевих культур у зоні Лісостепу // Збірник наукових праць ПДАУ. – 2020. – Т. 1(14). – С. 123–130.

13. Тодосійчук А. М. Біоекологічні умови вирощування теплолюбних культур в умовах Центрального Лісостепу України: дис. канд. с.-г. наук. – Умань: Уманський НУС, 2023. – 215 с.

14. Возяян В. В. Водний режим ґрунтів під овочевими культурами в умовах Лісостепу України // Збірник наукових праць ПДАУ. – 2020. – Вип. 1. – С. 120–128.

15. Литвиненко В. І., Бондар О. Ю. Раціональне водокористування при вирощуванні овочів у відкритому ґрунті // Вісник аграрної науки Причорномор’я. – 2021. – № 2 (114). – С. 85–89.

16. Властивості ґрунтів Лісостепу та їх вплив на продуктивність овочевих культур // Zemliak.com. URL: https://zemliak.com/kultury/628-baklazhan (дата звернення: 22.10.2025).

17. Кондратюк Т. П. Вологозабезпечення овочевих культур у південному Лісостепу України // Вісник Уманського НУС. – 2022. – Вип. 2 (8). – С. 57–64.

18. Гаврилюк В. Г., Кобцев С. І. Стан гумусового профілю чорноземів Лісостепу при інтенсивному овочівництві // Вісник аграрної науки України. – 2020. – № 3. – С. 24–30.

19. Гладкий П. І., Тихомиров А. П. Водний режим ґрунтів легкого механічного складу в умовах Лісостепу // Агроекологічний журнал. – 2021. – № 2. – С. 18–24.

20. Рекомендації щодо оптимального агрохімічного режиму для баклажана // AgroVOBU. URL: https://agrovobu.ua/news/agrohimia-baklazhan (дата звернення: 22.10.2025).

21. Довідник агронома-овочівника / За ред. І. П. Костенка. – Київ: Урожай, 2019. – 432 с.

22. Мельник Л. А. Попередники та добриво як елементи технології вирощування баклажана // Вісник Уманського НУС. – 2022. – Вип. 4 (28). – С. 41–48.

23. Возяян В. В. Прогноз змін кліматичних факторів та їх вплив на агрокомплекси Лісостепу України // Збірник наукових праць ПДАУ. – 2021. – Т. 2 (16). – С. 84–91.

24. Коваль В. П. Стратегії адаптації технологій вирощування овочевих культур до умов глобального потепління // Вісник аграрної науки України. – 2022. – № 4. – С. 33–38.

25. Гриценко І. М. Локальні мікрокліматичні чинники і їхній вплив на овочеві культури в умовах Лісостепу // Наукові праці Уманського НУС. – 2021. – Вип. 2 (14). – С. 41–47.

26. Методичні рекомендації щодо визначення строків висадки розсади теплолюбних культур // Репозитарій МНАУ. URL: https://dspace.mnau.edu.ua (дата звернення: 22.10.2025).

27. Influence of biological preparations on organic cultivation of vegetable plants / Vdovenko S., Palamarchuk I., Mazur O. [та ін.] // Plant and Soil Science. 2024. Vol. 15 (1). S. 9–25. doi: 10.31548/plant1.2024.09.

28. Biocontrol of vegetable crop diseases using Bacillus subtilis-based preparations / Сергієнко В. Г., Ткаленко Г. М., Борзих О. І., Шита О. В. International Science Journal of Engineering & Agriculture. 2024. Vol. 3(3)/ S. 61–72.

29. Теслюк В. В., Перетятко І. Ю., Барановський В. М. Застосування грибних полісахаридів в технологіях вирощування овочевих культур. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання». Київ, 2020. С. 199–201.

30. The role of mycorrhizal fungi in enhancing fertiliser efficiency in agriculture / Koberniuk O., Hryhoriev V., Nebaba K. [та ін.] // Scientific Horizons. 2024. Vol. 27(9). S. 86–97. doi: 10.48077/scihor9.2024.86.

31. Application of biologically active substances in agriculture preparations / Кричковська Л., Бобро М., Бірта Г. [та ін.] // Plant and Soil Science. 2025. Vol. 16 (1). S. 9–22. doi: 10.31548/plant1.2025.09.

32. Яровий Д. Ґрунти Уманського району Черкаської області, їх характеристика та якісна оцінка: дипломна робота магістра: 201 Агрономія / Яровий Д. - Київ, 2024. – 58 с.

33. БТУ-ЦЕНТР. Біопрепарати – Фітоцид. URL: https://btu-center.com/upload/iblock/9d7/9d7e739ac246c548f440963070420854.pdf

34. БТУ-ЦЕНТР. Біопрепарати – ФІТОХЕЛП. URL: https://btu-center.com/promisloviy-sektor/roslinnitstvo/b-ofung-tsidi/fitokhelp/.

35. БТУ-ЦЕНТР. Біопрепарати – МусоHelp. URL: https://btu-center.com/promisloviy-sektor/roslinnitstvo/b-ofung-tsidi/mikokhelp/.

36. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. – Харьков: Основа, 2001. – 369 с.

37. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. – К.: УМКВО, 1992. – 344 с.

38. Камчатный В.И., Синковец Г.А. Определение площади листьев овощных культур с цельнокрайней и рассеченной пластинкой // Вісниксільськогосподарської науки.–1997. – №1. – С.35–36.

39. ДСТУ 2660–94 Баклажанисвіжі. Технічні умови. – К.: Вид-во. стандартів, 1995. – 9 с.

40. Саблук П. Т. Технологій та нормативи витрат на вирощування овочевих культур / П. Т. Саблук, Т. І. Мазоренко, Г. Є. Мазнєва. – К.: ННЦ ІАЕ, 2010. – 340 с.

ДОДАТКИ