

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГИЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ
КАФЕДРА ОСНОВ ТВАРИННИЦТВА ІМЕНІ ГНАТА
ЗАПАДНЮКА**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Освітнього ступеня - **магістр**

на тему: **«Формування продуктивності картоплі залежно від
сортів»**

Виконав студент групи Аг-61
спеціальності 201 «Агрономія»

Кадиляк Святослав Богданович

Керівник: І.Ф. Дудар

Рецензент: О.Ф. Литвин

Дубляни 2025 року

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Факультет агротехнологій та охорони довкілля
Кафедра основ тваринництва імені Гната Западнюка
Освітній ступінь магістр

Спеціальність 201 «Агрономія»
(шифр і назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

доктор вет. наук, професор **Н.З.**

Огородник

наук. ступ., вч.зв.

(ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Кадиляку Святославу Богдановичу

Тема роботи: **«Формування продуктивності картоплі залежно від сорту»**

Керівник дипломної роботи Дудар Іван Франкович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від 31.12.2024 р. № 906/к-с

2. Строк подання студентом дипломної роботи «05» грудня 2025 р.

3. Вихідні дані для дипломної роботи

1. Літературні джерела

2. Сорти картоплі- Дніпрянка (стандарт), Тирас, Щедрик, Кіммерія.

3. Грунт- дерново опідзолений

4. Природно-кліматична зона: Лісостеп

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона природного навколишнього середовища

5 Охорона праці та захист населення в надзвичайних ситуаціях

Висновки пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 10 шт.

2. Рисунок схеми розміщення дослідних ділянок в досліді, рисунки окремих результатів досліджень – 12 шт.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
3 охорони навколишнього середовища	Доцент Панас Н.Є.			
3 охорони праці та захисту населення	Доцент Городецький І.М.			

7. Дата видачі завдання “05”03. 2025 року

Календарний план

№з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
	Полеві дослідження з особливостей формування продуктивності картоплі залежно від сорту.	09.04.2025 20. 09.2025	
	Написання розділу 1. Огляд літератури	20.04.2025р. 27.05.2025р.	
	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	28.05.2025 р. 26.06.2025 р.	
	Написання розділу 3. Результати досліджень	27.06.2025 р. 30.09.2025 р.	
	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	01.09. 2025 р. 29.10.2025 р.	
	Написання розділу 5.Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків.	01.10.2025 р. 31.10.2025 р.	

Студент С.Б. Кадиляк
(підпис)

Керівник дипломної роботи

І.Ф. Дудар

(підпис)

УДК 635.21:631.526.32:631.26

Формування продуктивності картоплі залежно від сорту.

Кадиляк Святослав Богданович. – Кваліфікаційна робота. Кафедра основ тваринництва імені Гната Западнюка. - Дубляни. Львівський НУВМБ імені С.З. Гжицького, 2025.

77 с. текст. част., 10 табл., 12 рис., 68 джерел

Дослідження за темою дипломної роботи проводили у 2025 р. на дерново опідзоленому ґрунті Львівської області.

Метою досліджень було вивчення формування продуктивності бульб ранніх сортів картоплі Дніпрянка (стандарт), Тирас, Щедрик, Кіммерія.

За результатами проведених досліджень встановлено, що в умовах господарства продуктивність картоплі за однакових умов вирощування, формувалась залежно від біологічних особливостей сорту. Найвищий урожай 30,1 т/га бульб картоплі забезпечив сорт Кіммерія. Дещо меншу урожайність (28,2 т/га) забезпечив сорт Щедрик, що на 1,5 т/га більше сорту - стандарту Дніпрянка.

Сорт Кіммерія характеризується середньою польовою стійкістю рослин проти фітофторозу (6,5 бали), товарністю бульб (91,4%), вмістом крохмалю в бульбах (14,2%).

На підставі одержаних даних на дерново - опідзолених ґрунтах пропонується вирощувати сорт Кіммерія. Вирощування цього сорту дозволяє одержати найвищий врожай бульб (30,1 т/га) за найбільшого рівня рентабельності виробництва (205%). При цьому собівартість 1 ц продукції є найменшою – 3933 грн., а чистий прибуток найбільшим – 242800 грн./га.

Розроблено питання охорони праці та екологічної безпеки виробництва.

Зміст

ВСТУП.....	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Ботаніко-біологічні особливості картоплі	9
1.2. Сорт як фактор підвищення врожайності картоплі	17
1.3. Вплив окремих елементів технології вирощування на продуктивність сортів картоплі.....	23
Розділ 2 УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
2.1. Метеорологічні умови	27
2.2. Характеристика ґрунту дослідних ділянок.....	32
2.3. Методика досліджень	33
2.4. Агротехніка вирощування картоплі на дослідній ділянці.....	37
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	40
3.1. Розвиток картоплі залежно від сорту.....	40
3.2. Ураження картоплі хворобами залежно від сорту.....	42
3.3. Урожайність бульб картоплі залежно від сорту.....	45
3.4. Вміст крохмалю в бульбах картоплі залежно від сорту.....	49
3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування картоплі залежно від сорту.....	51
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	55
4.1 Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....	55
4.2 Охорона водних ресурсів	56
4.3 Охорона атмосферного повітря.....	57
4.4 Охорона флори і фауни.....	57
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	59
5.1 Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони	59

5.2 Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні картоплі.....	59
5.3. Захист населення від надзвичайних ситуацій.....	62
ПОПЕРЕДНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	65
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	66
ДОДАТКИ.....	72
Додаток А. Технологічна карта вирощування картоплі.....	73
Додаток Б. Математична обробка даних врожайності сортів картоплі...	77

ВСТУП

Актуальність теми. Картопля — цінна й поширена культура, яку недаремно називають «другим хлібом». Вона вирізняється високими смаковими якостями та корисним для здоров'я складом.

Бульби картоплі містять 75–80% води, до 25% сухих речовин, з яких 14–22% становить крохмаль, що легко засвоюється. Вміст білка — 1,5–3%; за амінокислотним складом він близький до м'яса і містить незамінні амінокислоти. Частка мінеральних речовин становить 0,8–1%, переважають калій, кальцій, магній, фосфор і залізо; солі калію.

Картопля має високу калорійність — 70–83 ккал у 100 г, що значно більше, ніж у моркви, капусти чи помідорів. У Європі річне споживання становить 90–140 кг на людину, при цьому понад половину врожаю переробляють на харчові продукти. У шкірці та позеленілих бульбах міститься токсичний соланін (0,005–0,01%), який частково руйнується під час варіння, тому такі бульби не використовують у їжу чи на корм, але застосовують для технічної переробки.

Картопля є цінною кормовою культурою (у 100 кг сирих бульб — 29,5 кормових одиниць), придатною для згодовування у сирому й вареному вигляді; бадилля не використовують через обробку пестицидами. Як технічна культура вона слугує сировиною для виробництва спирту, крохмалю, глюкози, декстрину тощо (з 1 т бульб отримують 112 л спирту). Як просапна культура має важливе агротехнічне значення: удобрення й міжрядні обробітки сприяють очищенню полів від бур'янів, що робить картоплю добрим попередником для зернових та інших культур.

Найефективнішим засобом підвищення врожайності є сорт, який забезпечує приріст урожаю на 20–50% при мінімальних затратах. Тому господарствам необхідно впроваджувати нові продуктивні сорти для стабільного та високого рівня виробництва.

Мета і задачі дослідження. Метою досліджень було вивчення

формування продуктивності бульб ранніх сортів картоплі Дніпрянка (стандарт), Тирас, Щедрик, Кіммерія для західного регіону України. Для виконання мети передбачалось:

- проаналізувати й узагальнити результати попередніх досліджень з питань формування продуктивності картоплі залежно від сорту;
- вивчити особливості формування продуктивності сортів картоплі Дніпрянка (стандарт), Тирас, Щедрик, Кіммерія;
- дослідити структуру врожаю сортів картоплі;
- визначити стійкість сортів картоплі проти хвороб;
- дослідити якісні показники бульб досліджуваних сортів картоплі;
- обґрунтувати економічну та енергетичну ефективність вирощування сортів картоплі.

Практичне значення одержаних результатів. Вирішення мети уможливить запровадити нові ефективні ранні сорти картоплі, зменшить затрати на вирощування бульб картоплі. Дані дослідів можна рекомендувати до опублікування у наукових чи науково-популярних виданнях та покласти в основу розроблення ресурсощадної технології вирощування картоплі в умовах Львівської області.

Об'єкт досліджень – виступав процес росту і розвитку рослин картоплі різних сортів.

Предмет дослідження – були такі ранні сорти картоплі як Дніпрянка (стандарт), Тирас, Щедрик, Кіммерія.

Методи дослідження. Загальнонаукові: діалектичний метод – спостереження; метод гіпотези (розроблення схеми дослідження); метод експерименту (сорт); метод аналізу (вивчення об'єкту досліджень); метод синтезу (формування висновків та пропозицій); метод індукції (встановлення варіантів з найбільшою урожайністю, якістю продукції і добрими енергетичними та економічними даними). Спеціальні (польовий – дослідження формування врожаю картоплі залежно від сорту; лабораторний (визначення

структури врожаю, якісних показників бульб картоплі); математичної статистики (формулювання достовірної оцінки даних).

Апробація результатів роботи. Наслідки експериментів доповідалися та обговорювалися на конференціях студентів Львівського НАУ (2024-2025 р.р).

Обсяг і структура роботи. Робота викладена на 77 сторінках машинописного тексту, до її складу входять 10 таблиць і 12 рисунків. Робота складається з вступу, 5 розділів, висновків, попередніх пропозицій виробництву, додатків. Список використаної літератури складає 68 джерел, з яких 7 викладено латиною.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботаніко-біологічні особливості картоплі

Картопля — поширена продовольча, технічна та кормова культура, походить із Південної Америки, де й досі зустрічається у дикому стані. Одомашнена вперше в регіоні сучасного південного Перу та північно-західної Болівії, її культивували в Андах біля озера Тітікака щонайменше з IV ст. до н. е. Зібрані бульби обробляли для отримання сушеної картоплі «чуньо», яку можна було транспортувати та переробляти у харчові продукти. Згодом картопля поширилася по багатьох країнах, ставши основою раціону [4].

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) - багаторічна трав'яниста рослина з родини Пасльонових (*Solanaceae* L.), що включає до 150 диких і культурних бульбоплідних видів. У культурі її вирощують як однорічну: щороку висаджують бульби, з яких протягом одного вегетаційного періоду отримують урожай нових стиглих бульб. Картоплю також можна вирощувати з насіння, що застосовується переважно в селекційній практиці.

При вирощуванні з насіння спочатку формується стрижнева коренева система, а згодом - вторинна мичкувата. При вирощуванні з бульб одразу розвивається лише вторинна мичкувата коренева система [52].

Стебла картоплі трав'янисті, заввишки 30–150 см, ребристі, 3–4-гранні або округлі, опушені. Стебла картоплі здебільшого прямостоячі й можуть існувати як окремі рослини, проте зазвичай їх розглядають як кущ, що формується з кількох пагонів однієї бульби. Вийшовши на поверхню, молоді рослини вже добре розвинені, активно засвоюють сонячну енергію та вуглець, а на 10–12-й день досягають 15–20 см заввишки [23]. У деяких сортів уздовж ребер є вузькі чи широкі, прямі або хвилясті крила. Забарвлення стебел може бути зеленим, червоно-фіолетовим або червоно-коричневим, причому антоціанова пігментація залежить від сорту та може охоплювати окремі ділянки

чи всю довжину. Іноді пігментація настільки інтенсивна, що стебла здаються майже чорними. У листових пазухах підземної частини стебел утворюються столони завдовжки 5–20 см, іноді до 35–40 см, які ростуть горизонтально в ґрунті, утворюють корінці у вузлах і на кінцях формують бульби. Листки складні, переривчасто-непарнопірчасторозсічені [4].

Листки (рис.1.1) розташовані на стеблах спірально та мають у основі два серпоподібні або листкоподібні прилистки. Квітки п'ятичленні: чашечка утворена п'ятьма гострозубчастими, зрослими в основі чашолистками, а віночок — п'ятьма зрослими пелюстками. У квітці розміщені п'ять тичинок із пиляками на коротких ніжках, щільно складеними у циліндричну або конусоподібну колонку, та маточка з верхньою зав'яззю і стовпчиком з приймочкою, який проходить крізь середину колонки та може виступати над пиляками, бути з ними на одному рівні або нижчим. Віночок може бути білим, синім, синьо-фіолетовим, рожевим або червоно-фіолетовим. Пиляки — оранжеві, жовті або жовто-зелені.



Рис.1.1-Листки картоплі

Квітки на рослинах зібрані у суцвіття – завиток (рис.1.2), яких на одному квітконосі буває від 2 до 4. Суцвіття складається з квітконіжки, квітколожа і квіток; може бути компактным або розлогим, квітконос — довгий або короткий. Квітка з колесоподібною оцвітиною, пелюстки зрощені.

Оцвітина картоплі може бути синьою, блакитною, червоно-фіолетовою або білою. Інтенсивність забарвлення оцінюють за щойно розпустившимися квітками, оскільки з віком вона слабшає. Бутони за формою округлі, овальні або видовжені.



Рис.1.2-Суцвіття картоплі

Цвітіння картоплі є важливим індикатором початку активного формування бульб. Інтенсивність цвітіння залежить від сорту: одні цвітуть рясно, інші майже не цвітуть, що не завжди впливає на урожай. Воно сигналізує про етап росту, який потребує достатнього зволоження ґрунту.



Рис.1.3- Плід картоплі

Плід картоплі — багатонасінна двогнізда ягода (рис.1.3), округла або округло-овальна, жовто-зелена. Насіння дрібне, яйцеподібно-сплюснуте, блідо-жовте або кремове; маса 1000 насінин становить 0,5–0,6 г.

Бульба картоплі — вегетативний орган, що формується на кінці підземного стебла (столона). Свідченням її вегетативного походження є недорозвинені листочки у вигляді лусочок. Після їх відмирання на поверхні бульби залишаються дугоподібні рубці — брівки, у пазухах яких розташовані три бруньки; разом брівки та бруньки утворюють вічка [52].

Вічка на бульбах картоплі розташовані спірально. На бульбах середнього розміру їх 6–12, на великих — до 15–20. Найменше вічок у нижній частині бульби, найбільше — у верхній. Життєздатність бруньок неоднакова, найвища — у середніх бруньок. При садінні або пророщуванні проростає лише третина–четверта частина бруньок, переважно ті, що розташовані на верхівці бульби (рис. 1.4).



Рис. 1.4 - Бульби картоплі

На поверхні бульб є численні продихи — невеликі світлі отвори, через які відбуваються дихання та транспірація води [39]. Нижня частина бульби, що з'єднується зі столоном, називається пуповиною, основою або столонним заглибленням; протилежна — верхівка з верхівковою брунькою. Забарвлення м'якуша бульб варіює від білого, жовтого, світло-рожевого до червоного чи синього, поверхня бульб може бути білою, рожевою, червоною або синьо-фіолетовою [13].

Крім морфології, важливими є біологічні особливості картоплі, що визначають її ріст, розвиток. Разом з тим вони визначають її адаптаційний потенціал і продуктивність у різних умовах. Глибоке розуміння фізіології рослини дозволяє науково обґрунтувати агротехнічні заходи. Ці знання є основою селекційної роботи на підвищення врожайності, стійкості до хвороб і несприятливих умов. Окрім того, розуміння фізіологічних процесів дозволяє ефективно контролювати водний та поживний режим, що сприяє стабільності і якості врожаю.

Картопля сформувалася в умовах рясного зволоження (до 3000 мм), високої вологості повітря (понад 75 %), середньодобових температур 10–15 °C та тривалості дня близько 12 годин. Під час інтродукції вона швидко адаптувала свій розвиток до середньої довжини дня, достатнього зволоження й

помірного клімату [21].

Першим вплив температури на врожайність картоплі дослідив Бушнелл (Bushnel): за 20 °С маса бульб становила 20,9 г, при 23 °С – 5,0 г, 26 °С – 1,6 г, а за 29 °С – повністю припинялося бульбоутворення. Згодом Шаумян І.К. підтвердив негативний ефект високих температур. У його дослідях із сортами Епрон, Варба та Лорх середня маса бульб з рослини за 16–17 °С становила 1300 г, при 19–22 °С – 1010 г, а при 24–28 °С – лише 402 г [25].

Картопля теплолюбна, але різноманітність сортів дозволяє її вирощувати майже по всій Україні. Проростання бульб починається при 8–10°С, оптимальна температура росту рослин - близько 20°С, бульб - 15–18°С. При тривалій спеці понад 30°С формування бульб припиняється, їхня якість погіршується, а після дощів активізуються столони й утворюються нові бульби. Для ефективного формування бульб ґрунт має бути близько 20°С, а після їх утворення - 15–18°С. Ці температурні вимоги враховують при літньому садінні для запобігання виродженню культури [39].

Температурні умови визначають швидкість проростання бульб та темпи росту і розвитку картоплі. Існує пряма залежність між температурою ґрунту та появою сходів: при 11–12 °С сходи з'являються через 23 дні, при 14–15 °С - через 17–18 днів, при 18–25 °С - через 12–13 днів, а при 27–28 °С - через 16–17 днів. Температура ґрунту також визначає оптимальні строки садіння картоплі [12,13].

Висаджування бульб у ранні строки в перезволожений ґрунт спричиняє затримку появи сходів і значне їх зрідження через загнивання бульб та ураження паростків ризоктоніозом і чорною ніжною. Втрати сходів можуть становити 30–50 % [43].

За низької температури зменшується доступність і поглинання коренями з ґрунту фосфору та азоту, а також уповільнюється їхній метаболізм. Забезпечення рослин фосфором на початку вегетації за таких умов є важливим фактором підвищення їх стійкості до низьких температур ґрунту.

Дослідженнями [43] встановлено, що строки садіння істотно впливають на продуктивність картоплі. Тривалість періоду від садіння до появи сходів залежала від погодних умов весни та становила 33–40 днів за раннього садіння (12–20 квітня) і 20–22 дні за оптимального. Дуже раннє садіння супроводжувалося зрідженням сходів через загнивання бульб та ураження ризоктоніозом і частково чорною ніжкою, що було на 17,7–20,6% більше, ніж за оптимальних строків. Дуже пізнє садіння (20 травня) також спричиняло помітне зрідження.

Отже, раннє або пізнє садіння бульб картоплі затримує появу сходів, що порушує оптимальні температурні умови для проходження ключових фаз розвитку рослин.

Позитивний вплив підвищених температур на картоплю зберігається лише до певного рівня. У фазі «садіння—сходи» сума ефективних температур має бути в межах 565–593°C; при перевищенні 660–662°C рослини гинуть. Стійкість бульб до високих температур під час проростання можна підвищити шляхом селекції нових сортів. Тривалість періоду «сходи—бутонізація» зростає на 2–3 доби при зниженні температури до 13–14°C і на 7 діб — при зниженні до 11–12°C. Період «бутонізація—масове цвітіння» триває в середньому близько 14 діб за суми середніх добових температур близько 230°C. Оптимальними для цвітіння є нічні температури 18 °C, при 12 °C формуються лише квіткові бруньки, а при 27°C воно повністю припиняється. Денна температура має менший вплив, проте найбільш сприятливим для цвітіння є діапазон 18–25°C.

Встановлено сортоспецифічну реакцію картоплі на температурні умови. Ранньостиглі сорти розвиваються за нижчих температур, ніж пізньостиглі: при 16–17°C у них раніше завершується формування асиміляційного апарату та розпочинається бульбоутворення. Незалежно від сорту, найбільш інтенсивне бульбоутворення відбувається за середньодобової температури 16–18°C; при 20°C процес сповільнюється, а при 29°C і вище за відсутності опадів повністю припиняється. Високі температури повітря і ґрунту зумовлюють теплове

виродження картоплі, що призводить до різкого зниження врожайності [36].

Картопля є світлолюбною культурою, чутливою до затінення, яке призводить до пожовтіння, витягування рослин, порушення фотосинтезу та мінерального живлення, що знижує врожайність. Вона належить до рослин короткого дня: довгий день стимулює цвітіння та розвиток вегетативних органів, тоді як для формування бульб необхідний короткий. Продуктивність визначається не лише тривалістю, а й якістю світла; ранкове затінення негативніше, ніж полуденне, через вищу частку червоних променів у спектрі сонячного світла зранку, які ефективно поглинаються хлорофілом, а також сприятливіші температурно-вологісні умови в цей час [25, 28, 36, 54].

На початку XX ст. дослідження фотоперіодичних реакцій картоплі показали різну чутливість до довжини дня: короткий день прискорює бульбоутворення, але затримує цвітіння. Тобто за формуванням бульб рослина поводить як короткоденна, а за цвітінням — як довгоденна. Це дало підстави вченим (Г.Ф. Самагін, Х.А. Мендоза, Ф.Л. Хейнс) віднести картоплю до фотоперіодично нейтральних культур [31].

Картопля має підвищені вимоги до вологи через недостатньо розвинену кореневу систему при значній надземній масі. Потреба у воді змінюється протягом вегетації: у початковий період вона невелика, різко зростає під час бутонізації, цвітіння та бульбоутворення. Надлишок вологи у фазі бульбоутворення викликає розростання бульб і формування наростів, особливо на передчасно достиглих бульбах. Коефіцієнт транспірації коливається в межах 300–600 г води на 1 г сухої речовини, а за утворення 1 одиниці сухої маси витрачається 281–448 одиниць води. Для нормального росту необхідна добра аерація ґрунту: за надмірного зволоження вміст кисню в ньому падає до 2% і нижче, тоді як рівень вуглекислого газу зростає, що спричиняє задуху та загнивання бульб [20].

Картопля є культурою, вимогливою до пухких, добре аерованих ґрунтів, оптимально - легких супіщаних або суглинкових, що забезпечують легке

проникнення вологи та повітря і містять достатній запас поживних речовин. Оптимальна щільність ґрунту для росту та розвитку становить 1,0–1,2 г/см³. На важких і щільних ґрунтах поява сходів затримується на 5–6 діб, спостерігається відставання у рості, зменшення асиміляційної поверхні, деформація бульб і поверхневе, слабе формування кореневої системи, що зумовлює зниження врожайності.

Найкращі результати отримують на слабокислих і нейтральних ґрунтах із рН 5,2–7, тоді як важкі карбонатні ґрунти є малопридатними. При дефіциті кисню в ґрунті утворення та розвиток бульб пригнічується, а строки дозрівання затримуються. Надлишок вуглекислого газу (>1%) пригнічує ріст коренів. Оптимальний газообмін і проникнення кисню забезпечує глибокий обробіток ґрунту з розпушуванням підорного шару. Максимальна врожайність досягається на легкосуглинкових ґрунтах, які забезпечують оптимальний газообмін і не перешкоджають росту бульб [26].

Картопля відносно толерантна до кислої реакції ґрунту, проте внесення надмірних доз вапна з доведенням рН до нейтрального призводить до зниження врожаю та погіршення його якості через інтенсивне ураження паршею. Це зумовлено високою концентрацією іонів кальцію, яка гальмує засвоєння магнію, калію та бору.

З огляду на тісний зв'язок ґрунтоутворення з природно-кліматичними умовами, найпридатнішими ґрунтами для картоплі вважаються: у Поліссі – дерново-підзолисті (59,4% орнопридатних земель, тобто 1,7 млн га з 2,9 млн га), у Лісостепу – типові чорноземи (52,2%, майже 7 млн га) та сірі лісові ґрунти (38,8%, 5,2 млн га). Цю позицію поділяє більшість дослідників культури [11].

1.2. Сорт як фактор підвищення врожайності картоплі

Картопля — провідна сільськогосподарська культура України завдяки високій харчовій цінності, смаковим якостям і універсальності використання в

харчовій та переробній промисловості. За обсягами виробництва бульб Україна посідає четверте місце у світі після Китаю, Росії та Індії, а внутрішній попит постійно зростає [55, 60].

Картопля є своєрідним індикатором добробуту українців, адже в умовах економії вона часто стає основою раціону. Нестача споживання м'яса (–32,4%), молока (–41,9%), риби (–27%) та фруктів (–37,4%) зумовлює «білкову недостатність», яку частково компенсують картопля та овочі. Споживання 300 г картоплі забезпечує майже добову норму вітаміну С, близько 50% потреби в калії, 15% у залізі, 10% у фосфорі, 3% у кальції та дає 240 ккал енергії.

Для високих і стабільних урожаїв картоплі слід застосовувати високопродуктивні, стійкі до хвороб та шкідників, із стабільним хімічним складом районовані сорти. Вітчизняні та імпорتنі сорти не завжди задовольняють очікування виробників і споживачів щодо врожайності та смакових якостей. Особливо цінні середньоранні сорти, які забезпечують продовольчі потреби у серпні–вересні, коли рання картопля вже зібрана, а попит залишається високим [46,55, 60].

Попри великі обсяги виробництва, експорт української картоплі мінімальний, хоча культура має високий потенціал. Значні втрати врожаю спричинені несприятливими погодними умовами, екстенсивними сортами, шкідниками та хворобами, а також порушенням строків і технологій збирання й зберігання. Основні причини – обмежене фінансування захисту посівів, відсутність сучасних сховищ і належних умов післязбиральної доробки.

Щорічно до Державного реєстру сортів рослин України вносяться численні вітчизняні сорти картоплі, серед яких провідне місце займають середньоранні. Вони за врожайністю не поступаються середньо- та пізньостиглим сортам, водночас забезпечуючи раннє надходження продукції на ринок.

Сорт картоплі визначає біоенергетичний потенціал країни. Екологічна стійкість забезпечує стабільність врожаю та захист від шкідників і хвороб

[9,59]. Високопластичні сорти успішні в різних умовах, малопластичні – лише в локальних. Невідповідність сорту середовищу знижує життєздатність і продуктивність.

У селекційній роботі враховують комплекс обов'язкових для всіх сортів ознак: високу врожайність, оптимальну форму бульб (округлу або округло-овальну), поверхневі чи дрібні вічка (для кормових допускаються середньо- та глибокі), стійкість до раку, відносну стійкість до фітофторозу, бактеріальних гнилей, парші, вірусних хвороб, стабільну якість під час зберігання та придатність до індустриального вирощування. Додатково селекція може бути спрямована на підвищення вмісту білка та крохмалю, стійкості до посухи тощо.

Інтенсивна селекція картоплі на заході України почалася після Другої світової війни у Львівському сільськогосподарському інституті та НДІ землеробства і тваринництва. Вибір сортів, адаптованих до місцевих умов і цільового призначення, забезпечує високі та стабільні врожаї.

Протягом понад 50 років В.Г. Влох та О.М. Фаворов досліджували та зберігали генетичні ресурси картоплі Українських Карпат, використовуючи їх як донори для створення конкурентоспроможних сортів. Вперше залучено ендемічні форми, стійкі до фітофторозу та з високим вмістом крохмалю. На їх основі створено сорт Карпатський, який став донором господарсько цінних ознак і родоначальником численних сортів, серед яких Верховина, Мавка, Полонина, Слава, Ворина, Пишна, Дужа та інші, а також сорти інших селекціонерів, що передають комплекс цінних ознак нащадкам [12,14].

Останніми роками науковці Львівського національного аграрного університету створили сорти картоплі Галичанка, Студент, Західна, Воля, Ліщина, Дублянська ювілейна, які вирізняються комплексною стійкістю до регіональних хвороб і шкідників та високими смаковими, кулінарними властивостями і доброю лежкістю. Міжвидова селекція дозволила подолати критичні проблеми вирощування та отримати гетерозисні сорти з комплексом господарсько цінних ознак; прикладом є Дублянська ювілейна, районована з

2010 р. [22,23].

Передача перспективних сортів картоплі з Гірсько-Карпатської дослідної станції розпочалася зі сорту Нижньоворітська (Д.В. Равлик, 1988), поширеного у господарствах Закарпаття. Створено ще десять сортів, серед яких Свалявська, Гірська та Ужгородська успішно пройшли державне сортовипробування. Нові сорти та технології підвищують врожайність на 50–70 %, проте поширення обмежує недостатня організація впровадження. Гірська, Ужгородська, Мукачівська та Свалявська найбільш адаптовані до гірських умов Карпат і Закарпаття, що обґрунтовує їх широке використання.

Сорти картоплі поділяють на столові, кормові, технічні та універсальні [52,57]. Столові (≈ 70 % посівів) цінують за смакові якості, оптимальне співвідношення білка і крохмалю (1:12–1:16), високий вміст вітамінів, придатність до механізованого очищення та хорошу лежкість. Кормові — високоврожайні, містять ≥ 2 % білка, 17–18 % крохмалю та значну кількість сухих речовин. Технічні — 18–25 % крупнозернистого крохмалю і сухих речовин, застосовуються для спирту, крохмалю, чипсів; для чипсів придатні сорти з низьким редукованим цукром (0,1–0,4 %), наприклад Зарево, Дзвін, Фантазія. Універсальні сорти підходять для різних напрямів використання.

За тривалістю вегетаційного періоду виділяють: ранньостиглі (70–80 днів) - Божедар, Бородянська рожева, Зов, Кобза, Краса, Повінь, Пролісок, Розара; середньоранні (80–90 днів) - Адретта, Берегиня, Водограй, Мавка, Малич, Невська, Обрій, Санте, Цезар; середньостиглі (90–120 днів) - Горлиця, Західний, Либідь, Луговська, Слава, Явір; середньопізні (120–130 днів) - Воловецька, Дезіре, Зарево, Ракурс; пізньостиглі (130–150 днів) - Древлянка, Ласунак, Темп [32,33,52].

Для господарств оптимально вирощувати 3–4 сорти: 30–35 % площі під ранні та середньоранні, 40–50 % - під середньостиглі, 15–30 % - під середньопізні та пізньостиглі [48]. Існуючий сортовий потенціал задовольняє потреби у продовольчій і технічній картоплі, проте через дрібні ділянки (~ 98 %

площ) ефективний захист від хвороб і шкідників обмежений, що знижує врожайність. Найдієвіший шлях підвищення продуктивності - впровадження нових адаптивних сортів, стійких до патогенів і шкідників [7, 52].

Відставання в сортозаміні обмежує використання сучасних селекційних досягнень і стає критичним у майбутньому. Сучасні методи, як-от клітинна та генна інженерія, дозволяють швидко створювати та розмножувати нові форми рослин, прискорюючи процес оновлення сортів [2,15].

Стійкі сорти картоплі обмежують поширення шкідників і хвороб, зменшують застосування пестицидів у 2–2,5 рази та підвищують врожайність на 25–30 % і більше. Інвестиція в новий сорт приносить приблизно триразовий прибуток [10].

Вирощування стійких сортів картоплі знижує використання пестицидів, зберігає довкілля та економить агроресурси. Сорт із високим потенціалом урожайності та генетичним захистом виступає біологічним механізмом саморегуляції, самоорганізації та відновлення енергетично-речовинного кругообігу в ценозі [22,33].

Сорт картоплі є ключовим біоенергетичним ресурсом. Його екологічна стійкість підвищує ефективність рослинництва, забезпечуючи стабільність продукційного процесу та генетичний захист від несприятливих екологічних факторів, шкідників і хвороб [62,65].

Формування ринкової економіки в аграрному секторі потребує сортів із високою комерційною цінністю, насамперед із підвищеним вмістом вуглеводів, вітамінів і незамінних амінокислот. Важливими є також товарні якості: привабливий вигляд, гладка поверхня, правильна форма з поверхневими вічками, колір шкірки та м'якоті, смакові властивості, вміст крохмалю та сухих речовин.

Важливо також забезпечувати картоплепереробні підприємства сировиною з другої половини літа. В Україні виробляють близько 25–30 тис. т картоплепродуктів при попиті 100 тис. т, що створює потребу у нових сортах із

комплексом цінних властивостей. Реалізація врожайного потенціалу сорту можлива лише за використання високоякісного насіння, вирощеного за сучасними технологіями [22, 63].

Вітчизняні сорти картоплі характеризуються високою адаптивністю, поєднуючи продуктивність зі стійкістю до біотичних і абіотичних факторів, що сприяє біологізації та екологізації картоплярства. Урожайність у науково-дослідних установах та елітних господарствах сягає 40–50 т/га, а при застосуванні оздоровленого біотехнологічним методом насіннєвого матеріалу і крапельного зрошення, наприклад сорту Слов'янка, досягає 100 т/га [8]. Високу продуктивність також демонструють сорти Серпанок, Червона рута, Фантазія, Дубравка, Поліське джерело, , Промінь, Дорогинь, Оберіг та ін.

Створено сорти, придатні для переробки на картопляні продукти: Зарево, Червона рута, Віриня, Світанок київський, Молодіжна, Лілея, Повінь та ін. Особливо виділяється сорт Фантазія, що стабільно має низький вміст редукованих цукрів та конкурує зі світовими стандартами (Карлена, Сатурна, Леді Розетта). Інші сорти з низьким рівнем редукованих цукрів: Дніпрянка, Кобза, Повінь, Лелека, Зарево, Ольвія.

Вироблено нематодостійкі сорти з домінантними генами проти патотипів цистоутворювальних нематод, що забезпечують урожайність 220–250 ц/га на заражених площах. Використання двоурожайної культури цих сортів дозволяє отримувати до 360 ц/га бульб [8,69].

Зареєстровані сорти з відносною стійкістю до колорадського жука, високою резистентністю до фітофторозу та іншими корисними властивостями.

За даними Інституту картоплярства (Південне Полісся), найвищий вміст сухої речовини в бульбах встановлено у сорту Зарево (27,8%), найнижчий – у Слов'янки (17,8%). Вміст крохмалю найвищий у Зарево (21,1%) та Світанок київський (18,3%), найнижчий – у Слов'янки (12,2%) та Невської (12,4%). Коливання протеїну – від 1,8 до 2,9%, найбільше у Зарево (2,9%), Світанок київський (2,6%), Багряна (2,5%), найменше – Слов'янка, Водограй, Незабудка,

Невська (1,8–1,9%).

Енергоємність бульб картоплі різних сортів коливається від 55,1 ккал/100 г у сорту Водограй до 93,6 ккал/100 г у сорту Зарево [8]. Збір сухих речовин з одного гектара становить від 4,8 т/га у сорту Незабудка до 7,0 т/га у сорту Обрій. Серед сортів із високим урожаєм сухих речовин понад 6,0 т/га виділяються Повінь, Доброчин, Світанок київський, Луговська, Явір, Зарево та Ольвія [8,37].

Збір крохмалю з одного гектара варіюється від 3,2 т/га у сорту Незабудка до 5,0 т/га у сорту Обрій. Сорти Повінь, Доброчин, Світанок київський, Либідь, Луговська, Явір, Зарево та Ольвія дають понад 4,0 т/га крохмалю [6]. Збір сирого протеїну становить від 0,5 до 0,7 т/га, при цьому найвищі показники мають сорти Обрій і Повінь, а найнижчий – сорт Незабудка [8].

За енергетичною ємністю бульб з одного гектара найкращими є сорти Повінь, Обрій, Доброчин, Світанок київський і Зарево, тоді як найнижчі показники мають сорти Незабудка та Невська [8,47]. Дослідження показали, що сорти, занесені до Реєстру останніх років, за врожайністю перевищують ті, що тривалий час використовуються у виробництві [12].

Середньостиглі сорти демонструють середню врожайність 39,9 т/га, ранні – 38,4 т/га, а середньоранні – 34,2 т/га [9]. В умовах Степу України за зрошення ранні та середньоранні сорти дозволяють отримувати врожай 18–26 т/га за весняне та літнє садіння, а загальна врожайність за вегетаційний період року становить 35–45 т/га [12,49].

Важливим чинником розвитку насінництва картоплі є насичення ринку сортами з високою комерційною цінністю та адаптивною здатністю до лімітуючих факторів середовища [8]. Моніторинг вірусних інфекцій, мікоплазмів та віроїда веретеноподібності бульб є необхідним для визначення сортів, здатних протистояти накопиченню фітопатогенів [6,8].

Вирощування картоплі з ботанічного насіння, мутаційні зміни та інші фактори призвели до появи форм, які використовувалися населенням протягом

десятиліть [30,68]. Місцеві сорти відрізняються високим адаптивним потенціалом, стабільною врожайністю та стійкістю до хвороб і шкідників, що робить їх цінним матеріалом для практичної селекції [37].

Відібрані в регіонах, сприятливих для формотворення культури, місцеві форми стали основою для створення нових селекційних сортів [50]. Завдяки стабільності врожайності та польовій резистентності до хвороб і шкідників, місцеві сорти мають особливу цінність для практичного використання у селекції та виробництві картоплі [37, 48].

Ще однією цінністю місцевих сортів картоплі є їх відповідність господарським вимогам населення. До цих вимог належать форма, величина та забарвлення бульб, колір м'якуша, габітус куща, висота рослин, терміни стиглості тощо [48].

1.3. Вплив окремих елементів технології вирощування на продуктивність сортів картоплі

Особливістю сучасного вітчизняного картоплярства є його кардинальна трансформація з державного на приватний сектор. Хоча загальні площі під картоплею в Україні залишаються відносно стабільними та становлять близько 1,5 млн га, на колективних і державних підприємствах вони обмежуються приблизно 100 тис. га. Таким чином, близько 98 % виробництва зосереджено в індивідуальному секторі.

Вирощування сільськогосподарських культур, зокрема картоплі, потребує не лише сприятливих природних умов і матеріально-технічного забезпечення, а й високої професійної підготовки спеціалістів та диференційованого підходу до технології. Висока врожайність бульб забезпечується створенням оптимальних умов для росту й розвитку рослин, а сорти картоплі повинні підвищувати продуктивність і якість бульб, сприяти ресурсозбереженню та зниженню собівартості продукції [35, 41].

А.А. Осипчук [46, 47,48] зазначає, що лише завдяки впровадженню нових

сортів картоплі можна одержати приріст врожаю на 25–30 % і більше без додаткових затрат. Найвищі врожаї картоплі отримують після озимих культур, багаторічних трав, парів, зернобобових культур, удобреної кукурудзи на силос, льону-довгунця та однорічних трав; на Поліссі одним із кращих попередників є люпин на зерно, а також озимі, льон або люпин на зелене добриво [52]. Картоплю можна вирощувати як монокультуру, проте беззмінне вирощування призводить до розвитку хвороб і шкідників, тому повернення картоплі на попереднє місце в сівозміні можливе не раніше ніж через 3–5 років. Картопля є одним із кращих попередників для озимих і ярих зернових, а також льону [51,52].

Підготовка ґрунту під картоплю повинна забезпечувати оптимальні фізичні властивості, знищення бур'янів, шкідників і хвороб, рівномірне загортання добрив та післяжнивних решток. Обробіток проводять залежно від фізичного стану ґрунту, з урахуванням енергоощадного та ґрунтозахисного спрямування. Система включає основний (осінній та передпосадковий) і передпосадковий обробіток (боронування, дискування, культивація, переорювання, лущення стерні), що створює несприятливі умови для хвороб, шкідників і бур'янів [18,20]. Після стерньових попередників лущення проводять одразу після збирання.

За даними професора І.А. Шувара, на темно-сірих опідзолених ґрунтах оранка плугами ПЛН-4-35 на 30–32 см дала урожай 281 ц/га, чизельний обробіток ПЧ-2,5 – 285 ц/га, а оранка ярусними плугами – 283 ц/га [61]. Картопля добре реагує на внесення добрив, особливо органічних.

Органічні добрива, такі як гній, пташиний послід, зелені добрива, солома та компости, підвищують родючість ґрунту та урожайність картоплі [39,42]. На більшості ґрунтів, крім чорноземів, високі врожаї картоплі без органічних добрив практично неможливі [39,64]. Органічні добрива повинні бути без бур'янів, хвороб і сторонніх предметів, а свіжий гній під картоплю не застосовують [39]. Гній вносять восени під оранку (оптимальна норма – 50

т/га), що забезпечує повне використання поживних речовин [39,66]. Рекомендується сумісне внесення органічних і мінеральних добрив; фосфорні та калійні – восени, азотні – навесні [20, 39]. Під картоплю застосовують сульфат амонію для зниження ураження паршею, калій–магnezію для підвищення продуктивності рослин [39]. Мікродобрива вносять у ґрунт, обробляють бульби або рослини під час вегетації [52,53].

Підготовка садивного матеріалу включає сортування, різання великих бульб та їх пророщування при 12–15 °С вдень і 5 °С вночі [43]. Бульби пророщують на світлі 15–30 днів, перед садінням протруюють (наприклад, Престиж, 20 л/т) [48,52,67]. Картоплю садять широкорядним способом з міжряддям 70–80 см, на глибину 5–6 см [52]. Густота садіння залежить від розміру бульб: 30–50 г – 65–75 тис/га; 50–80 г – 55–60 тис/га; 80–100 г – 50 тис/га [27,28].

Від догляду за рослинами залежать повітряно-вологісний режим, контроль бур'янів та захист від хвороб і шкідників [42]. Розпушування ґрунту проводять 5–7, 12–14 днів після садіння та за потреби третій раз при холодній весні [52]. Підгортання картоплі роблять при висоті рослин 18–25 см, оптимальна висота гребеня – 25 см [48]. Під час підгортання вносять гербіциди Тітус і Зенкор з прилипачем [48,52].

Основні шкідники та хвороби картоплі включають колорадського жука, дротяників, фітофтороз, макроспоріоз, а ефективний захист забезпечує комплекс агротехнічних заходів [42]. Для селекції на стійкість до фітофторозу використовують сорти Львівського НАУ та Інституту землеробства [52]. Мокра бактеріальна гниль особливо небезпечна при зберіганні, уражує стебла та бульби; відносно стійкі сорти – Пролісок, Українська рожева, Слов'янка [51]. Переважні стандарти скоростиглих сортів – Sante і Romano [4].

Сучасні сорти мають високий потенціал врожайності, але потребують досліджень на стійкість до абіотичних чинників та вірусних хвороб [5]. Механізоване збирання картоплі скорочує втрати бульб у 3–5 разів, але

збільшує пошкодження [17,21].

Збирання картоплі проводять при температурі ґрунту не нижче 6–8 °С, оскільки при нижчих температурах механічні пошкодження бульб збільшуються на 10% за кожен градус [29,56]. Для якісного комбайнового збирання важлива дрібногрудочкувата структура ґрунту в рядках протягом усього вегетаційного періоду. Використання фрезерних знарядь для підготовки ґрунту перед садінням і догляду за посівами забезпечує ефективну роботу комбайнів на важких ґрунтах; на оброблених площах КФГ-13,6-01 картопля і бадилля відокремлюються повністю, показники якості збирання відповідають нормам [18]. Знаряддя з активними робочими органами позитивно впливають на фізико-хімічні властивості ґрунту, урожайність і якість збирання бульб [36].

Розділ 2

УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні умови

Погодні умови під час досліджень суттєво впливають на врожайність сільськогосподарських культур. Найважливішими є температура та режим зволоження, тоді як опади під час вегетації визначають розвиток рослин і формування врожаю. Для картоплі оптимальна річна норма опадів становить 400–600 мм, причому особливо важливі дощі за кілька тижнів до цвітіння, які впливають на запилення та формування зерна. Крім того, значення мають тип ґрунту та його забезпеченість поживними речовинами.

Господарство де проводили дослідження розміщується у зоні Лісостепу. Клімат у господарстві є помірно континентальним. Зими тут м'які, з частими відлигами, середньою температурою близько $-3...-4$ °С та невисоким сніговим покривом. Літо помірно тепле, із середніми температурами $+17...+19$ °С і періодичними спекотними днями. Опади протягом року випадають рівномірно, їхня річна кількість становить близько 650–750 мм, найбільше — влітку. Переважають західні та північно-західні вітри. Вологість повітря залишається високою, а зволоження достатнє для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Клімат загалом сприятливий для рільництва, але навесні можливе надмірне зволоження ґрунту.

Ріст і розвиток сільськогосподарських культур значною мірою залежать від кліматичних умов, зокрема від суми опадів та температури повітря протягом вегетаційного періоду.

Погодні умови 2025 року наведені на рис. 2.1 і 2.2. Спостереження показали, що у 2025 році метеорологічні умови відзначалися коливаннями температури повітря та суми опадів із відхиленнями від багаторічних середніх. На графіку зображено порівняння середньомісячних температур повітря за 2025 рік із середньобагаторічними показниками.

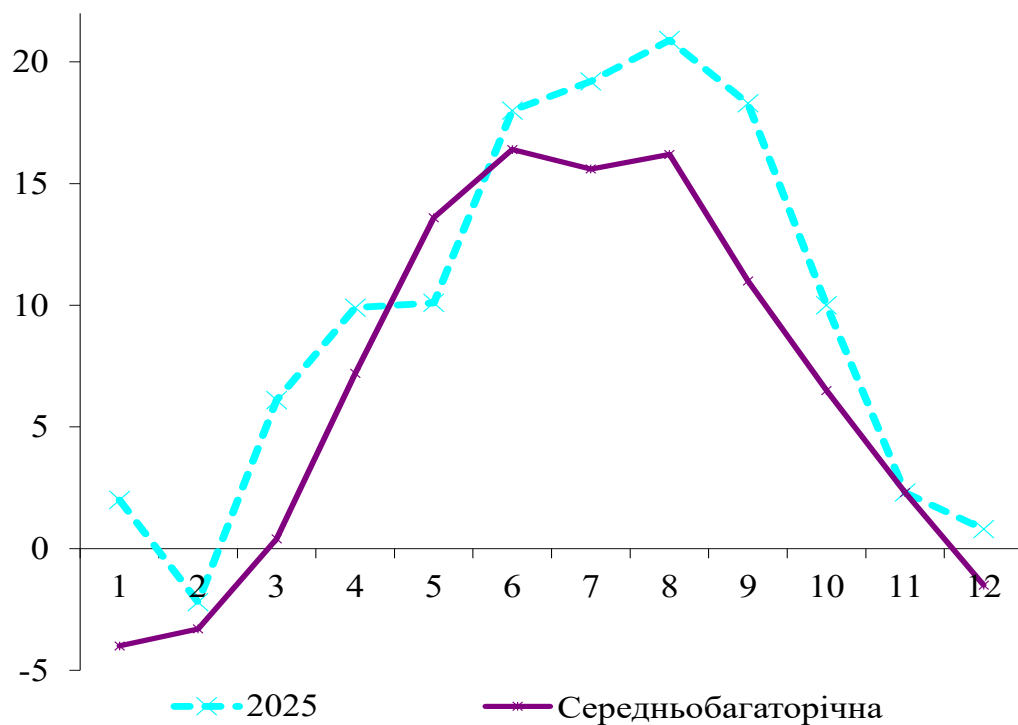
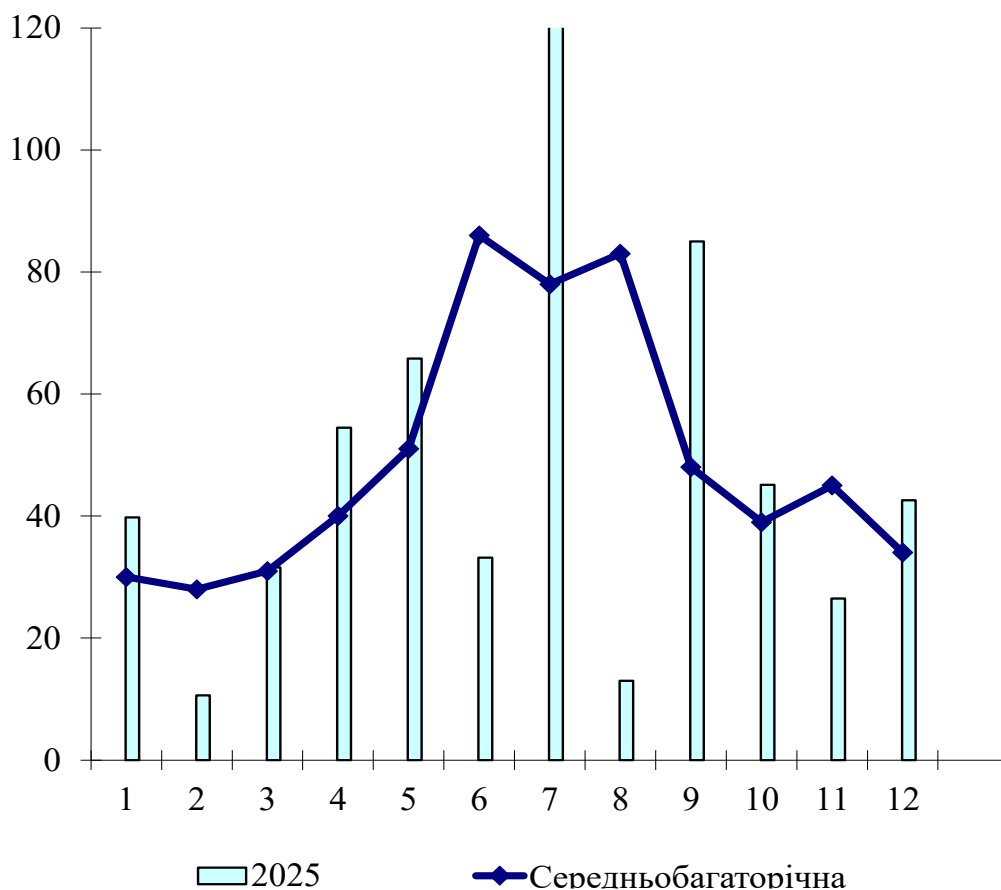


Рис. 2.1. - Середньомісячна температура повітря (°C) (за даними метеостанції м. Львів), 2025 р.

У січні та лютому 2025 року спостерігається зниження температури до 0...-2°C, що близько до середньобагаторічних показників. Починаючи з березня, температура починає зростати, у квітні та травні 2025 року вона перевищує норму приблизно на 2–3°C. Найвищі температури у 2025 році зафіксовані у липні та серпні – близько 20–21°C, що на 3–4°C вище за середньобагаторічні значення.



Ри

с.2.2. - Розподіл опадів (мм) на території господарства
(за даними метеостанції м. Львів), 2025 р.

Восени (вересень–жовтень) температура поступово знижується, але у 2025 році вона все ще дещо вища за норму.

У листопаді та грудні показники температури вирівнюються й наближаються до середньобагаторічних.

Отже, у 2025 році загальний температурний режим вищий за середньобагаторічний, особливо у літні місяці, що може вплинути на вегетаційний період культур та строки проведення польових робіт.

Необхідно відзначити, що високі температури припадали на найважливіші періоди росту і розвитку культури. Сприятливі температури та

достатня кількість сонячних днів підвищували інтенсивність фотосинтезу та збільшували утворення органічної маси.

Середньорічна кількість опадів у західному Лісостепу становить близько 650 мм.

Опадів тут випадає менше, ніж у зоні мішаних лісів, але більше, ніж у степу. Кількість опадів змінюється у східному напрямку від 650 до 500 мм, але майже стільки ж води випаровується. Зволоження достатнє. В окремі роки у зоні, особливо в її південній частині, бувають посухи .

На графіку зображено розподіл кількості опадів за місяцями у 2025 році порівняно із середньобаторічними показниками. Середня багаторічна сума опадів становить 593 мм.

У 2025 році опади розподілилися нерівномірно. Найбільша кількість випала в липні (понад 110 мм) та серпні (приблизно 85 мм).

Високі показники також спостерігалися у червні та жовтні.

У січні, лютому, березні та вересні опадів було значно менше за середні багаторічні значення.

Середньобаторічний показник демонструє більш рівномірний розподіл, із поступовим зростанням від січня до червня, піком у червні–серпні (80–85 мм) та подальшим зниженням до грудня.

Отже, у 2025 році спостерігається суттєва нерівномірність опадів із різкими піками влітку та нестачею в деякі весняні та осінні місяці.

Таким чином, нерівний розподіл опадів і значні коливання температури повітря під час вегетації позначалися на рості та розвитку картоплі, що спричинило різний рівень продуктивності сортів цієї культури .

2.2. Характеристика ґрунту дослідних ділянок

В господарстві, де проводили дослідження, значні площі займають дерново-підзолисті ґрунти. Дерново-підзолисті ґрунти характеризуються наявністю гумусно-елювіального горизонту (НЕ) до глибини 40 см, гумусо-

ілювіального горизонту (HI) до глибини 65 см., ілювіального (I) до глибини 80 см.

Полеві досліді проводились на дерново-підзолистих легкосуглинкових ґрунтах, родючих і придатних для вирощування різних культур. Орний шар має такі агрохімічні показники: гумус – 2,1%, азот – 65 мг/кг, рухомі форми фосфору – 98 мг/кг, калію – 88 мг/кг, рН сольової витяжки – 5,8 (табл. 2.1). Ділянки досліді вирівняні за рельєфом і родючістю.

Для підвищення продуктивності ґрунтів застосовують органічні та мінеральні добрива, мікродобрива, а також глибоку оранку. Внесення органічних добрив у великих нормах сприяє формуванню орного шару з темно-сірим забарвленням, розпушеною структурою та великою глибиною.

Таблиця 2.1 - Агрохімічна характеристика дерново- підзолистого ґрунту

Місце проведення дослідів	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг на кг ґрунту		
				легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P_2O_5)	обмінний калій (K_2O)
	0-20	2,1	5,8	65	98	88

Окультурення дерново-підзолистих ґрунтів позитивно впливає на їх агрохімічні та фізичні властивості. При високому рівні землеробства ці ґрунти здатні забезпечувати високі врожаї сільськогосподарських культур у регіоні.

2.3. Методика досліджень

Основним завданням досліджень було проведення порівняльної оцінки ранніх сортів картоплі, включених до Державного реєстру сортів рослин України, з метою виявлення найбільш перспективних для вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

У рамках досліджень для кваліфікаційної роботи використано існуючі та новостворені сорти картоплі української селекції, одержані завдяки роботі селекціонерів низки наукових установ-оригіраторів.

За об'єкт досліджень були взяті сорти: Дніпрянка (контроль), Тирас, Щедрик, Кіммерія.

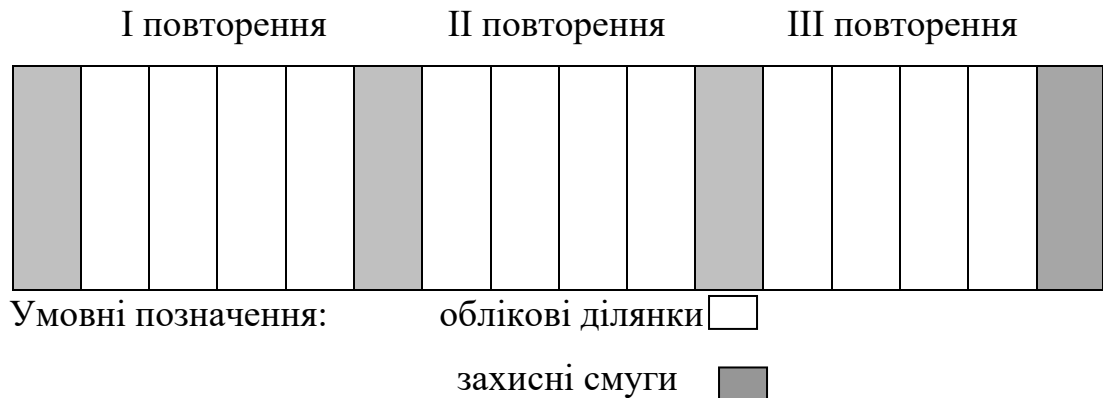


Рис. 2.3. - Схема розміщення ділянок у польовому досліді

Дніпрянка (рис.2.4). Ранній сорт картоплі, столового призначення.

Морфологічні ознаки - бульби коротко - овальні , жовті ; вічка поверхневі ; м'якуш світло- жовтий , після кулінарної обробки колір не змінюється , смакові якості добрі ; квітки червоно -фіолетові.

Оригіатор - Інститут картоплярства УААН.

Скоростиглість - ранній сорт картоплі.

Технологічна врожайність - 170 ц / га на 40-45 день після сходів, 450 ц / га в кінці вегетації.

Вміст крохмалю - 14-15 %.

Смакові якості - 4,4 бали.



Рис. 2.4 - Сорт картоплі Дніпрянка

Стійкість до хвороб - стійкий до раку та картопляної нематоди ; стійкий проти фітофторозу та кільцевої гнилі

Тирас (рис. 2.5). Ранній сорт, столового призначення. Вегетаційний період складає 60-65 днів. Бульби рожеві, овально-видовжені, однорідні за формою, м'якоть білого кольору. Квітки червоно-фіолетові. Формування бульб починається на 10-15-й день після сходів. Урожай товарних бульб на 40-й день після сходів становив 210 ц/га. В кінці вегетації загальна врожайність - 460 ц/га.



Рис. 2.5 - Сорт картопля Тирас

Створений на Поліській дослідній станції ІК УААН. Занесений до Реєстру сортів рослин України з 2004 року.

Щедрик - ранній, дуже високоврожайний сорт, вегетаційний період котрого від садіння до відмирання бадилля становить 98 днів. Вага товарної

бульби — 100-130 г. Період початку формування бульб — на 25-30-й день після сходів. Урожай товарних бульб на 60-й день після садіння становив 161 ц/га. У кінці вегетації його загальна врожайність у середньому за два роки становила 426 ц/га. Уміст крохмалю в бульбах — 13,7-14,1%, смакові якості хороші — 8,1 бала. Високостійкий до стеблової нематоди, раку, розтріскування, дуплистості. Має відносну стійкість до іржавої плямистості бульб, вірусних і бактеріальних хвороб, колорадського жука.

Рекомендується для вирощування в зонах Полісся, Лісостепу і Степу. Придатний для вирощування двоврожайної культури на півдні України.

Оригігатор - Інститут картоплярства Української академії аграрних наук .

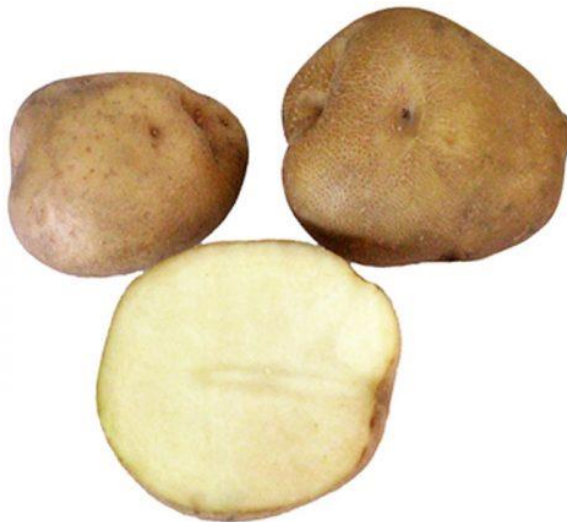


Рис. 2.6 - Сорт картполі Щедрик

Кіммерія - ранній столовий сорт, отриманий від схрещування сортів Слов'янка і Світанок київський.

Вегетаційний період цього сорту - 100 днів.

Кущ прямостоячий, середньої висоти, стебла середньої товщини з антоціановою забарвленням. Лист за розміром середній, помірно зелений. Суцвіття за розміром середні, квітки червоно - фіолетові. Бульби довгасто-овальні, кремові, м'якоть кремова. У бульбах міститься 13,2-14,5 % крохмалю, білка - 2,1 %. Придатний для переробки на чіпси і картопля - фрі.

Смакові якості добрі - 8,2 бала. Бульби слабо розварюються. Сорт стійкий

до звичайного і агресивного біотипу раку і до картопляної цистоутворюючої нематоди, відносно стійкий до фітофторозу листя і кільцевої гнилі. Средньостійкий до чорної ніжці і кільцевої гнилі, посухостійкий. Період початку формування бульб - на 25 - 30 -й день після сходів.

Урожай товарних бульб на 60 -й день після посадки становив 187 кг з сотки. Середня кількість бульб у кущі - 9-12 штук , в середньому по 80-90 г.

Рекомендується для вирощування в зонах Полісся, Лісостепу і Степу.



Рис. 2.7 - Сорт картоплі Кіммерія

Кожен сорт висаджували саджалкою СН-4Б на чотирирядних ділянках. Ділянки розміщували у триразовій повторності. Розмір ділянок: ширина—2,8 м (один прохід саджалки), довжина—40,0 м, ширина міжрядь—70 см. Загальна площа ділянки—112 м². Облікова площа—100 м². Схема розміщення ділянок в дослідів наведена на рис. 2.7

Фенологічні спостереженнями проводились у період вегетації (садіння, сходи, цвітіння, відмирання бадилля). За початок фази приймали час вступу до неї 10% рослин, а повна — 75 % рослин.

Ураження фітофторозом визначалося за 9-ти бальною шкалою: бал 1 — повне ураження, бал 9 — повна стійкість проти хвороби.

Визначали врожайність бульб з кожної ділянки шляхом зважування в польових умовах, середню масу однієї бульби, товарність бульб, вміст крохмалю з гектару; підраховували кількість бульб картоплі під кущем, також

оцінювали смакові якості бульб.

Товарність бульб визначали на кожній ділянці сортів картоплі шляхом розподілу їх під час збирання на фракції: крупні – понад 80 г, середні - 51- 80 г, з відокремленням дрібних бульб – 30 – 50 г.

Середню масу бульби визначали шляхом взяття з ділянки 100 бульб під час їх збирання з наступним зважуванням [3].

Вміст крохмалю встановлювали за питомою вагою: шляхом зважування на вазі Парова сухих вимитих бульб і у воді, за температури води 17,5 °С.

Вміст крохмалю у відсотках визначають за формулою В.П. Назаренка:

$$K = (254 \times v/V) - 6, \%$$

де К – вміст крохмалю , % ;

264 – стале число;

v – вага бульби у воді, кг;

V – вага бульби в повітрі, кг;

б – не крохмальна частина сухої речовини, %.

Визначали економічну та енергетичну ефективність за урожайністю кожного сорту. Дані урожайності бульб оброблялися математично з використанням методів дисперсійного аналізу [3,40].

2.4. Агротехніка вирощування картоплі на дослідній ділянці

Вирішальним завданням обробітку під картоплю є глибоке розпушування орного шару, створення оптимального водно-повітряного, поживного режиму та інш. Обробіток ґрунту складається із основного і передпосівного.

Картоплю розміщували після озимої пшениці, яка висівалася по пласту багаторічних трав одного року використання. Після збору попередника, поле лущили, глибина обробітку дисковими боронами 8-10 см. Перед зяблевою оранкою вносили з розрахунку 40 т/га гною і фосфорно-калійні добрива ($P_{80}K_{120}$), азотні добрива (N_{80}) вносили весною під передпосівний обробіток ґрунту. Зяблеву оранку проводили на глибину 27-30 см трактором МТЗ-80 в

агрегаті з плугом ПЛН-3-35. Вимоги: повне обертання скиби, загортання рослинних решток, вирівняність обробленої поверхні ґрунту.

Весною після розпушування ґрунту фрезою нарізали гребені висотою 18 – 20 см з допомогою культиватора КРН-4,2.

Картоплю садили, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівся до 6-8 °С у другій-третій декаді квітня з площею живлення 70 x 35 см, що у перерахунку складало 40,8 тис. рослин на 1 га. Дослідні ділянки розміщували у триразовій повторності, систематизованим методом.

Догляд за посівами картоплі проводили з метою знищення бур'янів, поліпшення повітряного і водного режиму ґрунту, запобігання непродуктивним втратам вологи, захисту від шкідників і хвороб та одержання запрограмованого врожаю. Він полягав в суцільному розпушуванні ґрунту до і після з'явлення сходів, розпушування в міжряддях з присипанням бур'янів ґрунтом в рядках та обприскуванні для захисту від шкочинних організмів.

Перший раз ґрунт в міжряддях обробляли на 7-8 день після садіння картоплі культиваторами КРН-2Г. На кожен секцію встановлювали по одному підгортачу розпушувачу та дві долотоподібні лапи. Культиватор обладнували профільними боронами. При першому обробітку ґрунт розпушували на глибину 13-15 см. Другий раз ґрунт розпушували через 12-15 днів після садіння на глибину 13-15 см тими самими робочими органами.

Після появи повних сходів картоплі ґрунт обробляли на глибину 12-15 см з одночасним підживленням рослин мінеральними добривами. Проти бур'янів вносили гербіцид тітус (25% в.г.) по сходах в нормі 0,5 кг/га.

Картоплю у фазі бутонізації до змикання рядків підгортали.

Для боротьби з фітофторозом посіви обприскували фунгіцидами Інфініто, норма витрати 1,6 л/га, та ридоміл Голд, норма витрати 2,5 кг/га. Проти колорадського жука використовували інсектициди: актара, 25%в.г.— 0,06-0,08 л/га та конфідор, в.р.к – 0,2 – 0,25 л/га.

Збирали бульби на кожній ділянці окремо.

Таким чином, на ділянках досліду застосовувалась типова агротехніка для даної зони.

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Розвиток картоплі залежно від сорту

Ріст і розвиток картоплі, пов'язані з проходженням фенологічних фаз, є ключовим періодом її життєвого циклу. Рослини проходять чотири основні фази: сходи, бутонізацію, цвітіння та досягання. Тривалість кожної фази залежить від багатьох факторів, зокрема від сорту.

У ранньостиглих сортів тривалість окремих фаз така: від садіння до появи сходів – 13–18 днів; від сходів до початку бутонізації – 15–22 дні; від початку бутонізації до повного цвітіння – 12–16 днів; від цвітіння до відмирання бадилля – 35–38 днів.

Величина і якість врожаю картоплі залежить від росту і розвитку рослин протягом вегетаційного періоду, який коливається від 70 до 180 днів залежно від сорту, ґрунтово-кліматичних та агротехнічних умов.

Різні сорти картоплі по-різному ростуть і розвиваються залежно від генотипу. Активніші на початку вегетації сорти швидше нарощують надземну масу, раніше формують бульби та забезпечують вищий урожай. Тривалість фенологічних фаз є важливим показником, оскільки цикл росту супроводжується змінами фізіологічних і біохімічних процесів. Особливості розвитку зумовлені спадковими властивостями сорту та умовами середовища [52].

Результати наших фенологічних спостережень за ростом і розвитком рослин картоплі наведені в таблиці 3.1.

Встановлено, що настання окремих фаз розвитку рослин картоплі, залежно від сорту, проходить по-різному.

Так, проростання та з'явлення сходів проходить за рахунок використання поживних речовин материнських бульб, в яких крохмаль гідролізується до цукрів, підвищується інтенсивність дихання. Вічка

набубнявляють і ростуть паростки, при цьому утворюються молоді корені.

Таблиця 3.1 - Фенологічні фази розвитку рослин картоплі залежно від сорту, 2025 рік

Сорт	Дата садіння	Сходи		Бутонізація	Цвітіння		Почато к відмирання бадилля	Час збирання
		Початок	повні		початок	повне		
Дніпрянка (контроль)	29.04	18.05	22.05	19.06	26.06	01.07	09.08	28.07
Тирас	29.04	18.05	22.05	19.06	26.06	30.06	09.08	28.07
Щедрик	29.04	17.05	21.05	18.06	25.06	30.06	10.08	28.07
Кіммерія	29.04	17.05	21.05	18.06	25.06	30.06	10.08	28.07

Дані таблиці 3.1. демонструють фенофазні особливості розвитку чотирьох сортів картоплі: Дніпрянка (контроль), Тирас, Щедрик та Кіммерія. Відмічено зокрема строки появи сходів, бутонізації, цвітіння, початку відмирання бадилля та часу збирання врожаю. Для усіх досліджуваних нами сортів дата садіння була однакова — 29 квітня. Це дозволяє коректно порівняти тривалість розвитку рослин у аналогічних умовах вирощування.

Сходи сортів Щедрик та Кіммерія з'явилися на день раніше, ніж у Дніпрянки та Тираса, що свідчить про більш ранній початок вегетації у зазначених сортів. Початок бутонізації спостерігався між 21 та 22 травня, а повна бутонізація — 18–19 червня, що дозволяє визначити тривалість фази формування генеративних органів у різних сортів. Цвітіння картоплі почалося 25–26 червня, а його завершення відбулося 30 червня – 1 липня, демонструючи різницю у тривалості та інтенсивності цвітіння.

Початок відмирання бадилля зафіксовано 9–10 серпня, що корелює із завершенням процесів накопичення та формування бульб, а збір врожаю проводився 28 липня для всіх сортів, що свідчить про оптимальні строки

збирання з урахуванням біологічних особливостей кожного сорту.

Аналіз динаміки проходження фенологічних фаз показує, що:

- Сорти Щедрик і Кіммерія проявили найбільш активний ріст і розвиток на початкових етапах: сходи, бутонізація та цвітіння у них починалися на 1 день раніше порівняно з контролем.
- Сорт Тирас поведився подібно до Дніпрянки на ранніх етапах, але раніше розпочинав відмирання бадилля.
- Дніпрянка мала середні темпи росту, оскільки більшість фенологічних фаз у неї починалися трохи пізніше.

Отже, можна зробити висновок, що сорти Щедрик і Кіммерія є більш скоростиглими порівняно з контролем, що може позитивно впливати на формування врожаю за сприятливих умов вирощування.

Таким чином, таблиця дозволяє детально оцінити динаміку розвитку різних сортів картоплі, порівняти темпи росту та генеративного розвитку, а також визначити найбільш оптимальні строки агротехнічних заходів, таких як полив, підживлення та збір врожаю. Отримані дані можуть бути використані для підвищення ефективності вирощування та планування агротехнологічних процесів у різних природно-кліматичних умовах.

Отже, настання фенологічних фаз картоплі залежало від сорту, проте ця різниця була незначною.

3.2. Ураження картоплі хворобами зележно від сорту

Захист сільськогосподарських культур від хвороб є ключовим для підвищення врожайності та якості продукції. Інтенсифікація виробництва потребує сортів і технологій із застосуванням високоселективних і малотоксичних препаратів хімічного та біологічного походження. Картопля, яка вегетативно розмножується бульбами, за багаторазового використання одного посадкового матеріалу без насінницьких заходів втрачає сортові якості через вірусні, грибкові та бактеріальні хвороби, оскільки бульби є сприятливим

середовищем для розвитку патогенів.

Хвороби рослин знижують врожай на 10–25 % і більше. Вони бувають неінфекційні – через несприятливі умови середовища, і інфекційні – спричинені патогенними організмами (гриби, бактерії, віруси тощо).

Фітофтороз картоплі – найпоширеніша і найбільш небезпечна хвороба культури. Збудник – гриб *Phytophthora infestans* Mont. Уражує всі надземні частини рослини та бульби (крім коренів). Перші ознаки з'являються після початку бутонізації на нижніх листках у вигляді темно-бурих плям неправильних форм із білуватим нальотом спороношення на нижній стороні листка. Уражена тканина всихає, а за вологої погоди може загинути. Плями швидко розростаються, охоплюючи всі частини листка, і протягом кількох діб бадилля може перетворитися на чорну масу. Найбільші втрати завдає в Поліссі, Карпатах, північно-західних районах Лісостепу та у зрошуваних умовах.



Рис. 3.1 - Фітофтороз листя картоплі

Бульби картоплі уражуються під час вегетації, коли конідії з уражених листків потрапляють у ґрунт з дощовою водою, а також під час збирання врожаю при контакті з хворим бадиллям. Джерелом інфекції є уражені бульби, висаджені у ґрунт, та рослинні рештки, залишені навесні. Поширення хвороби під час вегетації відбувається з дощовою водою через спорангії, які проростають у зооспори або мицеліальний росток. Інкубаційний період залежить від температури та стійкості сорту і триває 3–16 діб. Різні сорти картоплі уражуються фітофторозом по-різному, що впливає на їх

продуктивність.

Фітофтороз завдає великої шкоди рослинам. Гриб може розвиватися при сприятливих умовах: за невисокої температури (18-20°C), тривалих опадів і за таких умов на листовій поверхні утворюється спороношення фітофторозу. Ця хвороба для картоплі є дуже небезпечною, тому, що втрачається значна частина урожаю. Для захисту картоплі від фітофторозу застосовують хімічний метод боротьби, агротехнічні – попередник, сорти [20]. Важливе значення при вирощуванні картоплі надається сортам, які мають відносну польову стійкість проти фітофторозу.

Дані досліджень щодо ураження сортів картоплі фітофторозом наведені в таблиці 3.2.

З показників таблиці 3.2 помітно, що сорти Дніпрянка, Тирас і Щедрик є більш пристосованими до кліматичних умов Західного регіону, відносно стійкості рослин картоплі в польових умовах проти фітофторозу.

Таблиця 3.2 - Ураження рослин картоплі фітофторозом залежно від сорту, (бал), 2025 р.

Сорт	Фітофторо- стійкість, бал	Відхилення від контролю	
		бал	%
Дніпрянка (контроль)	7,4	-	-
Тирас	7,3	-0,1	-1,4
Щедрик	7,0	-0,4	-5,4
Кіммерія	6,5	-0,9	-12,2

У таблиці подано дані щодо стійкості різних сортів картоплі до фітофторозу порівняно з контрольним сортом Дніпрянка.

Контрольний сорт Дніпрянка має показник стійкості 7,4 бала і приймається за еталон.

Сорт Тирас демонструє майже такий самий рівень стійкості — 7,3 бала, що лише на 0,1 бала (1,4%) нижче від контролю.

У сорту Щедрик стійкість дещо слабша — 7,0 бала, що на 0,4 бала (5,4%) менше.

Сорт Кіммерія має найнижчу стійкість серед досліджуваних — 6,5 бала, що на 0,9 бала (12,2%) менше порівняно з контролем.

Загалом, найвищу фітофторостійкість має Дніпрянка, а найменшу — Кіммерія, що свідчить про значні відмінності між сортами за цим показником.

Таким чином, у процесі вирощування сорти картоплі за тих чи інших умов втрачають свої продуктивні якості, піддаються ураженню різними хворобами. На це значною мірою впливають як умови вирощування так і ступінь ураження рослин різними хворобами, особливо фітофторозом.

3.3. Урожайність бульб картоплі залежно від сорту

Західний регіон України характеризується значними площами під картоплею, яку вирощують як агрохолдинги, так і власники присадибних ділянок. Однак урожайність культури в регіоні тривалий час залишається низькою — менш ніж 100 ц/га.

У науковій агрономії розрізняють кілька видів урожайності, що відображають співвідношення отриманої продукції до площі посіву.

Валовий урожай — це загальна кількість бульб, зібраних з усієї площі культури. Господарська урожайність визначає обсяг продукції з 1 га та обчислюється шляхом ділення валового збору на площу посіву.

Біологічна урожайність охоплює всю біомасу рослин (бульби та бадилля), перераховану на гектар.

Рівень урожайності залежить насамперед від генетичних особливостей сорту, проте значно змінюється під впливом клімату й технологій вирощування.

Для прогнозування реакції рослин на різні чинники необхідно враховувати біологічні особливості кожного сорту [49].

Дані наших досліджень (табл. 3.3) очевидно вказують на те, що активність сортів картоплі, в значній мірі залежить, від біологічних особливостей сорту і в однакових умовах вирощування забезпечує різну врожайність.

Дані урожайності наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Урожайність бульб картоплі залежно від сорту (т/га),
2025 р.

Сорт	Урожайність, т/га	Відхилення від стандарту	
		т/га	%
Дніпрянка (стандарт)	26,7	-	-
Тирас	25,3	-1,4	5,2
Щедрик	28,2	1,5	5,6
Кіммерія	30,1	3,4	12,7
НІР ₀₅ , т/га	1,4		

У таблиці подано дані щодо урожайності різних сортів картоплі та їх відхилення від стандартного сорту Дніпрянка.

Сорт Дніпрянка використовується як контрольний із врожайністю 26,7 т/га. Сорт Тирас показав урожайність 25,3 т/га, що на 1,4 т/га менше від контролю, тобто зниження становить 5,2%. Сорт Щедрик, навпаки, продемонстрував урожайність 28,2 т/га, що на 1,5 т/га більше за стандарт (+5,6%).

Найвищу продуктивність мав сорт Кіммерія — 30,1 т/га, перевищивши контроль на 3,4 т/га, або +12,7%.

Отже, Кіммерія та Щедрик виявилися більш урожайними порівняно з Дніпрянкою, тоді як Тирас поступався стандарту.

Різниця показників урожайності сорту Кіммерія до досліджуваних сортів статистично доведена.

Урожайність бульб картоплі значною мірою залежить від середньої маси бульби – табл. 3.4.

Таблиця 3.4 - Середня маса бульб картоплі та їх смакові якості залежно від сорту, 2025 р.

Сорт	Середня маса, г	Відхилення		Смакові якості, бал
		г	%	
Дніпрянка (стандарт)	82	-	-	4,4
Тирас	78	-4,0	4,6	4,2
Щедрик	86	4,0	4,6	4,0
Кіммерія	90	8,0	9,2	4,3

У таблиці наведено показники середньої маси бульб, відхилення від стандарту та смакових якостей різних сортів картоплі.

Стандартним сортом є Дніпрянка із середньою масою бульб 82 г та смаковою оцінкою 4,4 бала. Сорт Тирас має трохи нижчу середню масу — 78 г, що на 4 г (–4%) менше за стандарт, а його смакові якості оцінено у 4,2 бала. Сорт Щедрик, навпаки, відзначається підвищеною середньою масою бульб — 86 г (+4 г, +4,6%), проте його смакові властивості трохи нижчі — 4,0 бала.

Найбільші бульби формує сорт Кіммерія — 90 г, що на 8 г (+9,2%) більше за Дніпрянку, а його смакові якості оцінені у 4,3 бала.

Отже, за середньою масою бульб найкращим є сорт Кіммерія, тоді як за смаковими показниками всі досліджувані сорти мають близькі результати, з незначною перевагою Дніпрянки.

Суттєвий вплив на урожайність бульб картоплі мала і середня кількість бульб у гнізді (табл. 3.5).

У таблиці подано дані щодо середньої кількості бульб з одного куща різних сортів картоплі та відхилення цих показників від стандарту.

Стандартним є сорт Дніпрянка, який формує в середньому 7,98 бульби на кущ.

Сорт Тирас має показник 7,95 бульби, що на 0,03 шт. менше (- 0,8% відносно стандарту). У сорту Щедрик середня кількість бульб дещо вища - 8,04 шт., що на 0,06 бульби більше (+0,8%).

Таблиця 3.5 - Середня кількість бульб у гнізді залежно від сорту (шт./кущ), 2025 р.

Сорт	Сер. кількість бульб, шт./кущ	Відхилення	
		шт.	%
Дніпрянка (стандарт)	7,98	-	-
Тирас	7,95	-0,03	0,8
Щедрик	8,04	0,06	0,8
Кіммерія	8,2	0,31	3,9

Найвищий показник зафіксовано у сорту Кіммерія - 8,2 бульби на кущ, що перевищує стандарт на 0,31 шт. (+3,9%).

Отже, найбільшу кількість бульб утворює Кіммерія, а найменшу - Тирас, проте різниця між усіма сортами незначна.

Таблиця 3.6 - Урожайність товарних бульб залежно від сорту, 2025 р.

Сорт	Урожайність товарних бульб, т/га	Відхилення проти стандарту	
		т/га	%
Дніпрянка (стандарт)	22,0	-	-
Тирас	21,1	0,9	4,1
Щедрик	25,4	3,4	15,5

Кіммерія	27,5	5,5	25,0
----------	------	-----	------

Важливу цінність урожаю визначає не тільки маса бульб. Має значення й їх фракційний склад, вирівняність за розмірами та товарність, яка залежить від урожайності крупних бульб – таблиця 3.6.

Найвищу урожайність показав сорт Кіммерія – 27,5 т/га, що на 25% більше за стандарт (Дніпрянка). Щедрик також перевищує стандарт – 25,4 т/га (+15,5%). Тирас трохи поступається стандарту – 21,1 т/га (-4,1%).

Таблиця 3.7 - Товарність бульб картоплі залежно від сорту (%), 2025 р.

Сорт	Товарність бульб, %	Відхилення від стандарту, %
Дніпрянка (стандарт)	82,6	-
Тирас	87,3	4,7
Щедрик	90,1	7,5
Кіммерія	91,4	8,8

З експериментальних даних таблиці 3.7 видно, що товарність бульб сортів Щедрик і Кіммерія є вищою проти сорту Дніпрянка. Відхилення проти стандарту складає відповідно 7,5 та 8,8%.

Таким чином, сорт Кіммерія забезпечує більшу урожайність товарних бульб проти досліджуваних сортів та вищу їх товарність.

3.4. Вміст крохмалю в бульбах картоплі залежно від сорту

Харчова цінність картоплі визначається високим вмістом крохмалю (14–25%). Великі крохмальні зерна забезпечують розсипчастість бульб після приготування та спрощують виробництво крохмалю. Чим більше крохмалю, тим кращий смак картоплі. Білок картоплі – туберин (1,5–3,5%), який містить усі незамінні амінокислоти і впливає на смак.

Бульби багаті органічними та мінеральними речовинами, особливо під шкіркою, зокрема кальцієм, калієм, сіркою, залізом, фосфором, що корисні при анемії, гастритах, виразках і захворюваннях щитовидної залози. Добова норма 250–300 г забезпечує близько 80% потреби в калії, 20% – в залізі, 10% – у фосфорі, а також значну кількість міді. Картопля містить лимонну кислоту, жири, вітаміни С, В1, В2, В6, РР та А.

Якість картоплі залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, транспортування, зберігання та сорту. Вона оцінюється комплексно: за смаком, формою бульб, глибиною вічок, вмістом крохмалю та його виходом з одиниці площі [25].

Головним джерелом енергії в картоплі є вуглеводи (20–25%), переважно крохмаль (15–23%). Цукрів міститься близько 0,5%, здебільшого фруктози, глюкози та сахарози. У 100 г сирової картоплі крохмаль містить 50–111 мг фосфору, невелику кількість ліпотропних речовин (метіонін до 10 мг, холін до 28 мг), проте лецитину, на відміну від моркви чи капусти, немає.

Вміст крохмалю змінюється залежно від регіону: у північних районах він менший через короткий вегетаційний період, ранні заморозки та низькі температури, що уповільнюють біосинтез крохмалю; у південних – вищий. На його накопичення впливають також опади та сонячна енергія під час вегетації.

Ранньостиглі сорти містять менше крохмалю, але їх вирощують через ранній урожай, коли асортимент овочів обмежений. Пізньостиглі сорти з більшим вмістом крохмалю відзначаються кращим смаком.

Крохмаль – основна складова частина бульб картоплі.

Крохмалистість бульб зазвичай залежить від тривалості вегетаційного періоду, проте навіть у межах однієї групи стиглості різниця між сортами може досягати 6–7%. Основною її визначальною ознакою є біологічні властивості сорту, хоча значний вплив на накопичення крохмалю мають також ґрунтово-кліматичні умови та агротехніка.

Дані вмісту крохмалю в бульбах і його виходу з одиниці площі подані в

таблицях 3.8.

З таблиці 3.8 видно, що вміст крохмалю в бульбах та вихід крохмалю з 1 га для різних сортів картоплі порівняно зі стандартом (Дніпрянка).

Сорт Кіммерія продемонстрував найвищий вихід крохмалю – 4,3 т/га, що на 13,2% перевищує стандарт, хоча вміст крохмалю в бульбах трохи нижчий за Дніпрянку – 14,2% проти 14,5%. Це свідчить, що високий урожай цього сорту забезпечує більший загальний вихід крохмалю з одиниці площі.

Таблиця 3.8 - Вміст крохмалю в бульбах (%) та його вихід (т/га), 2025 р.

Сорт	Вміст крохмалю, %	Відхилення від стандарту, %	Вихід крохмалю з 1 га, т	Відхилення від стандарту	
				т/га	%
Дніпрянка (стандарт)	14,5	-	3,8	-	
Тирас	13,9	-0,6	3,5	0,3	7,9
Щедрик	13,7	-0,8	3,9	0,1	2,6
Кіммерія	14,2	-0,3	4,3	0,5	13,2

Сорт Щедрик має дещо менший вміст крохмалю – 13,7% (на 0,8% менше за стандарт), проте вихід крохмалю з 1 га – 3,9 т, що трохи перевищує стандарт (+2,6%), завдяки високій продуктивності бульб.

Тирас містить 13,9% крохмалю (на 0,6% менше за стандарт), а вихід крохмалю становить 3,5 т/га, що на 7,9% більше за Дніпрянку. Це свідчить, що навіть при трохи нижчому вмісті крохмалю від високого врожаю бульб можливо отримати значний вихід крохмалю.

Стандартний сорт Дніпрянка має вміст крохмалю 14,5% і вихід 3,8 т/га.

Таким чином, хоча вміст крохмалю в бульбах різниться незначно між сортами, загальний вихід крохмалю з 1 га залежить не лише від крохмалистості, а й від урожайності кожного сорту.

3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування картоплі залежно від сорту

Виробничий процес є ключовою ланкою кругообігу коштів підприємства. Під час його реалізації використовуються матеріальні, технічні, трудові та фінансові ресурси, що визначає собівартість продукції та фінансові результати – прибуток або збиток.

У ринкових умовах основним критерієм ефективності діяльності підприємства є рівень рентабельності. Для комплексної оцінки результативності виробництва застосовують систему показників, яка відображає специфіку сільського господарства та дозволяє оцінити ступінь ефективності виробничих процесів.

Отже, ефективність діяльності аграрного підприємства і його ринкова позиція регламентується показниками, наведеними в табл.3.9.

В умовах воєнного стану в Україні суттєво зросли витрати на вирощування сільськогосподарських культур, зокрема картоплі. У 2025 році вони коливалися від 115 тис. до 120 тис. грн/га і більше, головним чином через зростання цін на енергоресурси та засоби захисту рослин. Значну частку становили витрати на садивний матеріал.

Скорочення великотоварного виробництва картоплі та різке порушення цінового паритету між вартістю ресурсів для села і цінами реалізації продукції зумовили зниження рівня технічного забезпечення та зростання трудових витрат.

Ефективність агровиробництва характеризується співвідношенням результативності та рівня витрат.

Запровадження сорту у виробництво обґрунтовується рівнем його економічної ефективності. Встановлено, що сорти Тирас, Щедрик і Кіммерія переважають стандарт Дніпрянка за комплексом біологічних і господарських ознак.

Ефективність інтенсивних технологій можлива лише за умови належного

забезпечення ресурсами, кваліфікованих кадрів і чіткого дотримання технологічної дисципліни.

Економічну ефективність сортів картоплі оцінюють за урожайністю, валовим збором у вартісному вираженні, затратами виробництва, собівартістю та чистим прибутком, що дозволяє визначити рівень рентабельності.

Економічна оцінка урожайності бульб картоплі показана в таблиці 3.9.

Нами встановлено значну відмінність економічної ефективності між сортами картоплі. Максимальну урожайність (30,1 т/га) та відповідно найбільшу вартість валової продукції (361 200 грн/га) показав сорт Кіммерія.

В останні роки через стрімке зростання вартості матеріальних ресурсів та збільшення амортизаційних відрахувань, навіть при певному підвищенні урожайності, собівартість вирощування картоплі має тенденцію до зростання. Зниження собівартості, що безпосередньо впливає на кінцеві результати реалізації продукції, можливе за рахунок раціонального та економного використання передусім садивного матеріалу, органічних і мінеральних добрив, пестицидів, палива та мастильних матеріалів.

Таблиця 3.9 - Економічна та енергетична ефективність вирощування картоплі залежно від сорту, 2025 р.

Сорт	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, грн./га	Виробничі затрати, грн./га	Собівартість, грн./т	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %	КЕЕ
Дніпрянка (стандарт)	26,7	320400	115000	4309	205400	179	1,69
Тирас	25,3	303600	113600	4491	190000	167	1,60
Щедрик	28,2	338400	116500	4133	221900	190	1,78
Кіммерія	30,1	361200	118400	3933	242800	205	1,91

Собівартість 1 т продукції сорту Кіммерія становила 3 933 грн. Це є найнижчий показник серед досліджуваних нами сортів. Чистий прибуток тут склав 242 800 грн/га, а рівень рентабельності досягнув 205 %, що переважає аналогічні показники сортів Дніпрянка, Тирас та Щедрик.

Сорт Тирас, хоча й характеризується порівняно низькими виробничими затратами (113 600 грн/га), забезпечує найменший прибуток і рентабельність.

Результати підтверджують прямий зв'язок між рівнем урожайності та економічною ефективністю вирощування картоплі. Вони підкреслюють важливість селекційного підбору сортів для оптимізації прибутковості.

Висока цінність картоплі як харчового та промислового продукту вимагає використання якісного посадкового матеріалу та інтенсивних технологій, що знижує собівартість, стабілізує урожайність і забезпечує високу економічну ефективність. Доцільно впроваджувати сорти, придатні для тривалого зберігання та промислової переробки.

Біоенергетичний підхід до оцінки агротехнологій дозволяє більш об'єктивно визначати їх ефективність, враховуючи всі антропогенні, природні ресурси. Серед переваг цього підходу також можливість кількісно оцінити вплив агротехнологій на стан довкілля.

Основою оцінювання енергетичної ефективності вирощування сільськогосподарських культур є розрахунок коефіцієнта енергетичної ефективності (КЕЕ). Він характеризує відношення енергетичної цінності урожаю до енергії, витраченої на виробничі ресурси. Найбільш ефективним за енергетичними показниками є сорт Кіммерія ($\text{КЕЕ} = 1,91$), тоді як сорт Тирас демонструє найнижчу енергетичну ефективність ($\text{КЕЕ} = 1,60$).

Розрахунки економічної та енергетичної ефективності технології вирощування картоплі показали, що застосування різних сортів відповідно до схеми досліджень впливало на зміну показників, яка не завжди була спрямована на їх збільшення порівняно з контрольним варіантом, оскільки значення цих показників прямо залежали від приросту врожайності. Серед

сортів найвищий ефект спостерігався при вирощуванні сорту Кіммерія.

ПОПЕРЕДНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Урожайність бульб картоплі значною мірою залежить від середньої маси бульби. Найвища середня маса бульб картоплі була у сорту Кіммерія – 90 г, найнижча у сорту Тирас - 78 г.
2. Урожайність обумовлена генетичною структурою рослин. Найвищу загальну урожайність бульб забезпечує сорт Кіммерія (30,1 т/га). Висока врожайність відмічалася у сортів Щедрик (28,2 т/га), Дещо менший урожай бульб було отримано у сорту Дніпрянка (26,7 т/га).
3. Товарність бульб картоплі сорту Кіммерія (91,4 %) є вищою у порівнянні із сортами Дніпрянка та Тирас відповідно на 8,8 та 4,1%.
4. За смаковими якостями бульб усі сорти картоплі практично не відрізнялися. Смакові якості були у межах 4,0 бали (сорт Дніпрянка) – 4,2 бали (сорт Кіммерія).
5. Найвищий вміст крохмалю в бульбах встановлено у сортів Дніпрянка (14,5%) та Кіммерія (14,2%), а найнижчий показник вмісту крохмалю у сорту Щедрик (13,7%). Найвищий вихід крохмалю з бульб складає 4,3 т/га у сорту Кіммерія, що на 0,5 т/га більше сорту Дніпрянка (стандарт).
6. Ефективність вирощування картоплі визначається співвідношенням результатів виробництва і затрат на їх одержання. Найнижча собівартість 1 т бульб картоплі (3933 грн), найвищий чистий прибуток (242800 грн/га), при рівні рентабельності 205% встановлено у сорту Кіммерія.
7. Найвищий показник енергетичної ефективності (коефіцієнт енергетичної ефективності) відмічено у сорту Кіммерія і він становить 1,91.

Отже, на дерново опідзоленому ґрунті попередньо пропонуємо вирощувати сорт Кіммерія, що підвищить урожайність, якісні та економічні показники вирощування картоплі.

