МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«____» _____2025р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСОТИ ОКУЛІРУВАННЯ ПІДЩЕП У РОЗСАДНИКУ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

Виконав: студент ІІ курсу, групи 21м-с

спеціальності 203 Садівництво, плодоовочівництво

та виноградарство» освітньої програми Садівництво

та виноградарство

Максим СЕРГЄЄВ

Керівник: доцент Роман БУЦИК

Умань – 2025 р.

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет _***плодоовочівництва, екології та захисту рослин***_____
Кафедра _***плодівництва і виноградарства***_____
Спеціальність _***203 садівництво та виноградарство***__
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри, професор
_____ Роман ЯКОВЕНКО
"____" _____20___року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студенту_____***Сергєєву Максиму Миколайовичу***_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи __*Вихід і якість садивного матеріалу яблуні залежно від висоти окулірування підщеп у розсаднику в умовах НВВ Уманського НУС*_____
керівник роботи _***Буцик Р. М., кандидат с.-г. наук, доцент***_____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від "___"_____20__р. №_____
2. Строк подання студентом роботи – *грудень 2025 року*_____
3. Вихідні дані до роботи
Схема досліду. Варіанти висоти окулірування підщеп (Фактор А): 1 – 15–20 см (контроль); 2 – 55–60 см. Сорти (Фактор Б): Чемпіон, Супер Чіф, Фуджі, Флоріна .
4. Перелік питань, які потрібно розробити
*1) Вивчити стан питання за напрямком досліджень*_____
*2) Закласти дослід та виконувати обліки й спостереження згідно календарного плану*_____
*3) Обробити отримані дані обліків та спостережень програмами статистичної обробки (кореляційний, дисперсійний аналізи)*_____
*4) Підготувати наукову доповідь*_____
*5) Підготувати й захистити кваліфікаційну роботу*_____

5. Дата видачі завдання – "___"_____20__р._____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	*Визначення переліку показників для обліків*		
	і спостережень	*II.2024 р.*	
2.	*Опрацювання методик проведення наукових*		
	досліджень	*II–III.2024 р.*	
3.	*Опрацювання літературних джерел за темою*		
	наукової роботи	*2024 рр.*	*постійно*
4.	*Постановка експерименту згідно схеми досліду*	*IV–X.2025р.*	*щорічно*
5.	*Виконання обліків та спостережень*	*IV–X.2025р.*	*щорічно*
6.	*Статистична обробка результатів досліджень*	*X.2025р.*	*щорічно*
7.	*Участь у конференції*	*XI.2025р.*	
7.	*Формування чорнового варіанту наукової роботи*	*XI.2025 р.*	
8.	*Написання кваліфікаційної роботи*	*XI.2025 р.*	
9.	*Підготування захисту наукової роботи (доповідь,*		
	презентація, підтверджуючі документи, довідки		
	про впровадження, виступи, ксерокопії власних		
	наукових статей, відгуки рецензентів тощо)	*XII.2025 р.*	
10.	*Захист кваліфікаційної роботи*	*XII..2025 р.*	

Студент _____ __*Максим СЕРГЄЄВ*____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ _____*Роман БУЦИК*___
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІДЗИВ

на кваліфікаційну роботу студента 21м-с групи факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського національного університету Сергєєва Максима Миколайовича на тему: **«Вихід і якість садивного матеріалу яблуні залежно від висоти окулірування підщеп у розсаднику в умовах НВВ Уманського НУС»**

Дослідження М. М. Сергєєва проводились у 2025 році і були направлені на вивчення виходу і якості садивного матеріалу яблуні за високого окулірування підщеп у розсаднику. За матеріалами експерименту здійснено вивчення особливостей росту і розвитку саджанців яблуні в динаміці та встановлено показники їх потенційної продуктивності в богарних умовах Правобережного Лісостепу України. Отримані результати підкріплено показниками економічної ефективності вирощування саджанців.

М. М. Сергєєв проявив цілеспрямованість і наполегливість у проведенні досліджень, які виконував відповідно до методичних рекомендацій вчасно і за планом. На основі отриманих результатів, автором підготовлено кваліфікаційну роботу, де в основних розділах послідовно висвітлено головні аспекти вирощування садивного матеріалу яблуні за темою досліджень, які згруповано у вигляді висноків і рекомендацій виробництву. Матеріали досліджень опрацьовано за допомогою статистичної обробки. М. М. Сергєєв опрацював значний об’єм літератури, яка наповнена джерелами іноземного походження. За матеріалами досліджень підготовлено наукову публікацію та взято участь у науковій інтернет-конференції.

Загалом, представлена кваліфікаційна робота відповідає методичним вимогам і рекомендується до захисту перед ЕК, а її автор М. М. Сергєєв заслуговує присвоєння освітнього рівня «Магістр» за спеціальністю 203 «Садівництво та виноградарство».

21.11.2025 р.
Науковий керівник: доцент кафедри
плодівництва і виноградарства Роман БУЦИК

ЗМІСТ

ВСТУП……..…6
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯБЛУНІ (огляд літератури)……..……..……...8
1.1 Значення яблуні у світовому садівництві……..……..8
1.2 Розвиток яблуні залежно від екологічних факторів……....9
1.3 Прийоми вирощування саджанців яблуні……..……11
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ……....14
2.1 Аналіз ґрунтових умов.……....14
2.2 Кліматичні умови..……....14
2.3 Характеристика об'єктів дослідження…….…….…….15
2.4 Методика спостережень та обліків……..17
2.5 Прийоми охорони праці та навколишньої екології за вирощування саджанців яблуні……19
РОЗДІЛ 3 ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСОТИ ОКУЛІРУВАННЯ ПІДЩЕП У РОЗСАДНИКУ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС……..…..21
3.1 Динаміка росту саджанців……...21
3.2 Висота саджанців і діаметр штамбу……22
3.3 Кількість бокових гілок і середня довжина бічного приросту..……...24
3.4 Кількість генеративних бруньок і вихід якісного садивного матеріалу……26
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ ЗА ВИСОКОГО ОКУЛІРУВАННЯ ПІДЩЕП У РОЗСАДНИКУ..…..29
ВИСНОВКИ……..….32
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ…..……...……32
ПЕРЕЛІК ОПРАЦЬОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……..……33
ДОДАТКИ……..38

ВСТУП

Сергєєв М. М. Вихід і якість садивного матеріалу яблуні залежно від висоти окулірування підщеп у розсаднику в умовах НВВ Уманського НУС. – Кваліф. робота. – Умань, 2025. – 50 с.

Ключові слова: яблуня, саджанці, високе окулірування, вихід, якість.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота представлена на 50 сторінках комп'ютерного тексту. До їїструктури увійшли: вступ, чотири розділи, висновки, 5 таблиць, 14 сторінок додатків. Використана література нараховує 39 найменувань.

Актуальність досліджень. Підвищення якості садивного матеріалу плодових культур є ключовим завданням сучасних розсадників. До саджанців яблуні ставляться вимоги щодо їх високого потенціалу продуктивності за рахунок якісних параметрів крони і кореневої системи. Одним із шляхів поліпшення якості саджанців яблуні, є удосконалення їх вирощування за рахунок високого окулірування підщеп у розсаднику, що створює передумови для прискореного розвитку окулянтів та їх кроноутворення і нарощування генеративного потенціалу в умовах Правобережного Лісостепу України.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є встановлення ефективності високого окулірування підщеп яблуні в розсаднику для підвищення виходу і якості садивного матеріалу з високим потенціалом його генеративної продуктивності.

На основі визначеної мети досліджень було поставлено наступні завдання:

- вивчення ростових показників саджанців яблуні залежно від висоти окулірування підщеп у розсаднику;

- встановлення генеративного потенціалу садивного матеріалу залежно від досліджуваного агрозаходу;

- розрахунок показників економічної ефективності вирощування саджанців яблуні за високого окулірування підщеп у розсаднику.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів досліджень встановлено ефективність вирощування саджанців яблуні на напівкарликових підщепах з високим їх окулікуванням в плодовому розсаднику Правобережного Лісостепу України. Рекомендації щодо запровадження матеріалів досліджень запропоновані до запровадження в промислових розсадниках, а також враховані за вирощування саджанців яблуні в умовах навчального виробничого відділу Уманського національного університету.

Проведення наукових досліджень і підготовка кваліфікаційної роботи пов’язані із напрямком наукової тематики Уманського національного університету «Удосконалення сортименту і технології вирощування винограду і суниць у закритому і відкритому ґрунті» (Затверджено на засіданні кафедри плодівництва і виноградарства, протокол №11 від 17.03.2016 р.).

Об'єктами досліджень є сорти яблуні різних строків достигання, які включені до «Реєстру рослин, дозволених до поширення в України…», або є рекомендованими і випробовуються та агрозахід з високим окулікуванням напівкарликових підщеп у плодовому розсаднику.

В умовах Правобережного Лісостепу України вперше вивчається прийом вирощування саджанців яблуні за високого окулірування підщеп у розсаднику для підвищення виходу якісного садивного матеріалу з високим генеративним потенціалом його продуктивності. На основі досліджень встановлено ефективність високого окулірування напівкарликових підщеп яблуні в розсаднику, що визначає **новизну досліджень**.

РОЗДІЛ 1
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯБЛУНІ (огляд літератури)

1.1 Значення яблуні у світовому садівництві

Зі слів Л. П. Симиренка яблуня є найменш примхливою і вимогливою культурою серед плодових, яка росте скрізь і потребує при цьому певних прийомів вирощування для отримання високих врожаїв. За виробництвом плодів ця культура в Україні посідає перше місце. При цьому, відмічається поступове скорочення площ під цією культурою, яке спричинене переходом на більш інтенсивні насадження з коротким циклом експлуатації та вищою продуктивністю [2].

За рівнем виробництва плодів відмічається нестабільність по роках, що пов’язане із суспільно-політичною ситуацією та факторами екологічного ризику. Загалом, середнє виробництво яблук в Україні досягає близько 2 млн. т на рік. При цьому, відмічаєть збільшення врожайності насаджень за рахунок впровадження нових технологічних підходів у агротехніці культури [2].

Серед світових лідерів з вирощування яблуні слід виділити Сполучені Штати Америки, Китай, Туреччину та країни Євросоюзу. США і Китай практично є головними виробниками, споживачами, імпортерами та експортерами яблук на світовому ринку та істотно впливають на світову ситуацію торгівлі цими плодами. Виробництво яблук у США досягає 5 млн. т на рік і розосереджене по штатах, де найбільш придатними є умови для культури. Китай виробляє щороку понад 35 млн. т яблук, серед яких значна частка належить внутрішньому споживанню. Туреччина посідає третє місце серед світових виробників яблук із валовими зборами до 3,4 млн. т на рік. При цьому лише 3% плодів експортуються свіжими та у вигляді концентратів [3].

Досить потужними виробниками яблук є країни Європи. Серед них слід виділити Польщу (2–3 млн.т), Італію (1,9–2,1 млн.т), Францію (1,6–1,8 мн.т), Німеччину (0,9–1 млн.т), Угорщину (0,5 млн. т). Кожна країна концентрується на власному виробництві, обмежуючи внутрішньо європейські потоки яблук. Головним рушієм сучасного садівництва Європи є запровадження новітніх розробок та удосконалення технології вирощування яблуневих насаджень і постійний підбір нових і конкурентно спроможних на ринку сортів [4].

Світова популярність яблуні базується на харчовій, переробній і торговій властивостях її плодів. Адже вони є джерелом вітамінів і біологічно активних сполук для людського організму. При цьому, досить ефективно забезпечують позасезонне харчування за рахунок здатності до тривалого холодильного зберігання. Для сучасної переробної промиловості яблука є цінною сировиною з багатьма напрямками застосування. Ці переваги яблук виділяють їх на світовому рівні, як основу сучасного торгового бізнесу плодами, а зростання популярності культури свідчить про потребу розвитку садівничої галузі [5].

1.2 Розвиток яблуні залежно від екологічних факторів

В процесі росту і розвитку дерева яблуні постійно взаємодіють із оточуючим природнім середовищем. Екологічні фактори досить вагомо можуть змінювати загальну продуктивність як плодоносних дерев, так і садивного матеріалу. Серед основних екологічних факторів слід виділити тепло, світло, водний режим, ґрунтові умови та вплив шкідливих організмів [6].

За температурними показниками яблуня відноситься до помірно теплолюбних рослин і потребує суми температур за вегетацію від 1500 ˚С до 3000 ˚С, що залежить від строків достигання сорту. Для достигання ранніх сортів сума як правило є меншою. Від температури ґрунту і повітря залежить активність процесів росту й розвитку та зональне районування сортів і підщеп. Ґбільш теплолюбні сорти у північних районах країни дають плоди невисоких смакових якостей [7].

Для розпускання бруньок оптимальною температурою є 8 – 10 С, росту пагонів – 15 – 18 С, квітування – 16 – 18 С, росту зав'язі – 18 – 20 С, закладання квіткових бруньок – 18 – 20 С, достигання плодів – 18 – 22 С. при цьому, зниження температури за оптимальний рівень веде до затримки кожної фази вегетації культури. Негативно діють і високі температури – понад 30 С [8].

Серед ризикованих факторів є тривалі зимові відлиги, які провокують активізацію ростових процесів та повернення пізньовесняних приморозків, які можуть пошкоджувати квіти і молоді зелені органи рослини.

Для нормального росту і розвитку яблуні необхідно 800–1000 мм опадів на рік. За підвищення середньодобової температури повітря всього на один градус, потреба у воді зростає на 80 мм. При цьому, найбільше води споживають сорти зимових строків достигання. Надмірне перезволоження ґрунту сприщинює його ущільнення та погіршення повітропроникність для кореневої системи. Недостатнє водозабезпечення послаблює ростові процеси, достигання недорозвинених плодів, передчасне закінчення вегетації втуп дерев у періодичне плодоношення. Особливо це проявляється у південних областях України [9].

Особливо вимогливими до вологості ґрунтового середовища дерева на вегетативних підщепах із слабкою силою росту. Тому, сучасні яблуневі сади центрального Лісостепу і Степу України потребують забезпечення системою зрошення.

Одним з визначальних факторів можливості культури яблуні є ґрунтові умови. Для цієї культури придатними є багато типів ґрунтів, але кращими вважають чорноземи, темно-сірі і сірі опідзолені з легкою та середньосуглинковою фракцією. При цьому, критичними показниками є реакція ґрунтового середовища з оптимальним показником на рівні pH-5,5 – 6, вміст карбонатів, який не перевищує 5–6%, щільність ґрунту понад 1,4 г/см^3.

До непридатних типів ґрунтів слід віднести заболочені, засолені і карбонатні, на яких дерева яблуні страждають від неповноцінного засвоєння

елементів живлення. Така реакція проявляється в різних ознаках зміни забарвлення листя.

Сучасне садівництво тісно пов’язане із вливом на плодові культури організмів живої природи – бур’яни, шкідники і хвороби. Ці елементи екології пригнічують розвиток яблуні, яки інколи веде до повної загибелі дерев. Тому, сучасне садівництво досить тісно переплетене із заходами і засобами захисту плодових дерев, що відображується в системах інтегрованого захисту насаджень [10].

Серед небажаних додаткових факторів екологічного впливу на яблуню слід відмітити сильну вітрову активність (буревії, шквали, урагани, суховії), випадання граду чи зворотні приморозки. Сучасні агротехнічні прийоми в інтенсивному садівництві в більшості направлені на зменшення шкодочинного впливу небажаних природних явищ та поліпшення умов росту і розвитку дерев яблуні.

1.3 Прийоми вирощування саджанців яблуні

Культура яблуні поширена по всьому світу, а промислові інтенсивні технології її вирощування засновані на застосуванні високоякісного садивного матеріалу, пов’язаного з модернізацією прийомів вирощування відповідно до ґрунтово-кліматичних умов [1]. Нестабільність клімату, пов’язана із нестійким і недостатнім зволоженням південної частини Правобережного Лісостепу України спонукає до пошуку та удосконалення способів вирощування садивного матиеріалу з високими показниками ростової і генеративної якості [2].

Для сучасного садівництва якість садивного матеріалу є запорукою успішного закладання промислових насаджень і подальшої їх експлуатації. Більшість розсадників світу приділяють цьому велику увагу [3]. За світовими тенденціями поліпшення якості саджанців відбувається у напрямку прискорення їх вступу у товарне плодоношення з можливістю зручного догляду

за ними, що відображується в контрольованій силі росту дерев в саду. Такі підходи лежать в основі показників економічної ефективності виробництва яблук і окупності капіталовкладень сучасної технології вирощування [4]. Вихідними значеннями цього є проектування прийомів вирощування садивного матеріалу яблуні із застосуванням клонових підщеп різної сили росту і агрозаходів по догляду за рослинами.

Сучасне виробництво саджанців яблуні суттєво наповнене інформацією вітчизняного і зарубіжного досвіду, який забезпечує можливість інтенсифікації розсадницького процесу у різних ґрунтово-кліматичних зонах. При цьому, досвід виробничників садивного матеріалу свідчить на необхідності поліпшення якості саджанців яблуні за рахунок підвищення ростових і генеративних показників – висоти саджанців і кількості бічних розгалужень, які впливають на число генеративних бруньок [5]. За рахунок такого садивного матеріалу можна отриманти перший промисловий урожай плодів у перший рік від садіння саджанців, що прискорює окупність вкладених у виробництво коштів. Такий підхід є орієнтиром для фахівців розсадницької справи з різними технологічними підходами у вирощуванні різних типів садивного матеріалу – кроновані однорічки, кроновані дворічки чи дворічки з однорічною кроною (кніп-баум) тощо [6].

Кожен вид садивного матеріалу має свої переваги і недоліки, які пов’язані із віком саджанців, складністю та економічною ефективністю їх вирощування. За вирощування однорічного кронованого садивного матеріалу яблуні складність процесу полягає в необхідності постійної підтримки високих показників росту окулянтів і застосування агрозаходів штучного стимулювання кроноутворення. При цьому, ключовими факторами впливу є екологічні умови року, якість підщепного матеріалу та дотримання інтенсивної технології вирощування за обов’язкового зрошення насаджень [7].

В помірних умовах ріст яблуні гармонійно пов’язаний із навколишньою екологією, і найбільш інтенсивно проходить від середини квітня і до кінця червня, що тісно переплітається із зростанням тривалості дня. Адже при

зростаючому дні у більшості рослин переважають ростові процеси над якісними анатомічними змінами [8, 9]. В цей період молоді окулянти не тільки ростуть у довжина, але й інтенсивно кронуються. За традиційного технологічного догляду за однорічним садивним матеріалом яблуні, на основі зелених операцій передбачено першочергове створення штамбів необхідної висоти з подальшим штучним кроноутворенням, яке часто відтягується у другу половину вегетації, або на наступний рік для різного типу кронованих дворічок. Такий підхід вимагає додаткового догляду та капіталовкладень, які включаються у собівартість саджанців [10].

Серед сучасних агрозаходів, які можуть прискорити показники ростової активності та розвитку саджанців яблуні і, як наслідок, покращити вихід якісного садивного матеріалу, є підвищення висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику до 50–60 см. При цьому, прискорений розвиток молодих окулянтів відбувається за рахунок наявності штамбу підщепи необхідної висоти і досить ранньому їх кронуванню.

Для прискореного формування окулянтів і їх кронування, вирощування однорічних саджанців яблуні відбувається за рахунок добре розвинених підщеп вищого ґатунку з високим їх окулюванням (50–60 см) у першому полі плодового розсадника [11, 12]. При цьому, початковий ріст і кронування окулянтів на потрібній висоті може відбуватись раніше на 2–3 тижні – в травні-червні, що сприятиме зростанню кількості бічного галуження, в тому числі, і генеративних утворень на ньому. Особливо це актуально за обмеженого водозабезпечення в сучасних умовах змін клімату.

Такий прийом вирощування садивного матеріалу яблуні досить мало вивчений, з огляду на велике різноманіття клонових підщеп та помологічних сортів, що потребує досліджень в умовах Правобережного лісостепу України. При цьому, виникає необхідність врахування досвіду попередних дослідників, пов’язаного зі збільшенням сили впливу клонової підщепи за підвищення висоти окулірування.

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

2.1 Аналіз ґрунтових умов

Дослідження щодо теми даної роботи проводилися в умовах навчально-виробничого відділу Уманського НУ. Дослідні ділянки розташовані в умовах Уманського району. Згідно з картою ґрунтів України, переважаючим типом ґрунту зони досліджень є чорнозем опідзолений. Він є підтипом чорнозему звичайного і притаманний для Лісостепової зони. Опідзолений чорнозем, на відміну від сірих лісових опідзолених ґрунтів, є більш суглинистим та схильним до замулення. Але в цей же час чорнозем є більш родючим. Вміст гумусу становить 2,5-3%. [18].

За результатами обстеженя ґрунту дослідної ділянки було встановлено, що pH ґрунту знаходиться на рівні 6,8-7,0 і відповідає слаболужній реакції, гідролітична кислотність 2,2 мг-екв/100г ґрунту. Вміст основ – 248 мг-екв/100г ґрунту.

Обстеження ґрунту на вміст азоту та фосфору з калієм було відповідно проведено за його нітрифікаційною здатністю та методом Егнера-Ріма-Домінго. На час закладання досліду вміст елементів живлення становив: N – 23,3 мг/кг ґрунту (за нітрифікаційною здатністю при 14-денному компостуванні), P_2O_5 – 324 і K_2O – 247 мг/кг ґрунту (за методом Егнера -Ріма-Домінго). Загалом, обстеження свідчать про сприятливість даного типу ґрунту для вирощування саджанців яблуні.

2.2 Кліматичні умови

Для успішного вирощування плодових культур, зокрема суниці найважливішою умовою є кліматичні умови. Умови Умані є нестабільними та мають свою специфіку. Так як зволоженість складає рівень нижче середнього,

територія є зоною нестійкого зволоження. Середні багаторічні показники опадів складають 586 мм, проте останніми роками вони мають тенденцію до зниження. Наприклад, станом на 2025 рік кількість опадів наблизилась до 500 мм. Це свідчить про посушливі періоди, які також припадають на період вегетації рослин. Так у червні за середньої температури +22,4 ºС та коливання до максимальних показників у 32,5 ºС, кількість днів з опадами складала лише 8. У серпні ж з температурою нижчою приблизно лише на 2 ºС за червневі показники, кількість днів з склала тільки 6. Більш достатньою кількістю опадів відзначився лише травень і липень – понад 100 мм і 20 днів з опадами, що створило гарні умови формування врожаю та зниження затрат на полив. Всі інші місяці в період вегетації були досить посушливими.

Дані показники висвітлюють проблему недостатності вологи та необхідності застосування зрошення. Щодо температурного режиму, то 2025 рік відзначився великою мінливістю. Так значними коливаннями температури повітря впродовж декількох дніввідзначились січень, лютий, червень, липень, серпень та листопад. Більш детально погодні дані за поточний рік відображено в додатку (додаток А). Вологість повітря була динамічним відображенням середньомісячної кількості опадів і показника температури повітря.

2.3 Характеристика об'єктів досліджень

Об’єктами наших досліджень був агрозахід по вирощуванню саджанців яблуні з високим окулірованням у розсаднику, який випробовували на чотирьох помологічних сортах яблуні, включених до «Державного реєстру сортів рослин…»

Високе окулірування підщеп - агрозахід, який застосовували в умовах першого поля плодового розсадника. Окулірування напівкарликової підщепи яблуні 54-118 проводили на висоті 55–60 см з метою прискореного формування штамбів саджанців і покращення ростових і генеративних показників якості садивного матеріалу. Підщепи для досліду застосовували вищого гатунку і перерослі (часто застосовують для зимового щеплення).

Чемпіон – сорт чеської селекції ранньо-зимового строку достигання. Відзначається компактним деревом середньої сили росту. Добре підходить як запилювач для більшості сортів яблуні. В пору плодоношення вступає досить рано – 2–3-й рік від садіння.



Мал. 1. Сорт Чемпіон

Яблука забарвлюються в майже повністю червоне покривне забарвлення. Дерева відзначаються високою продуктивністю, а також стійкістю до основних грибкових хвороб. Транспортабельність і лежкість добра.

Супер Чіф – відносно новий сорт французької селекції, зимового строку достигання. Відзначається дуже привабливим виглядом плодів і приємними смаковими властивостями групи Ред Делішесів.



Мал. 2. Сорт Супер Чіф

Дерева цього сорту досить слаборослі і несуть ознаки спурового плодоношення на кільчатках. Покривне забарвлення плодів дуже темне, а їх форма видовжена. Яблука в період дозрівання відзначаються ніжною і соковитою консистенцією. Сорт високопродуктивний, але слабо стійкий до збудника парші.

Флоріна – сорт яблук зимового строку достигання французької селекції. Дерева цього сорту досить сильнорослі, з широко-округлою формою крони.

Особливістю сорту є закладання генеративних утворень на дворічній деревині.



Мал. 3. Сорт Флоріна

Сорт відзначається високою продуктивністю та доброю лежкістю плодів. Смак плодів досить солодкий. Позитивною ознакою сорту є його імунність до більшості рас збудника парші.

Фуджі – пізньо-зимовий строк яблук японської селекції. За розмірами дерева досить сильнорослі з широко-розкидистою кроною. Особливістю цього сорту є подовжений період вегетації та достигання плодів. Яблука добре зберігаються, не втрачаючи соковитості і хрусту впродовж всього періоду.



Мал. 4. Сорт Фуджі

Це один із найпопулярніших сортів яблук на ринку. Серед недоліків слід відмітити невисоку стійкість до збудника парші.

2.4 Методика обліків та спостережень

Дослідження проводились у 2025 році на основі основних рекомендацій вітчизняних авторів [31, 32, 33]. Дослідні ділянки розміщені на полях НВВ Уманського національного університету. До схеми досліду включено вирощування саджанців яблуні із стандартним та високим окулюванням підщеп у розсаднику. За контроль прийнято стандартну висоту окулірування –

15-20 см. Вивчення поставлених питань проводили на чотирьох помологічних сортах яблуні – Чемпіон, Супер Чіф, Фуджі та Флоріна.

Схема досліду

Висота окулірування	Вид садивного матеріалу
15–20 см (контроль)	Чемпіон
	Супер Чіф
	Фуджі
	Флоріна
55–60 см	Чемпіон
	Супер Чіф
	Фуджі
	Флоріна
	HIP_{05}

Форма дослідної ділянки становить прямокутник з розміщенням рядів саджанців з півночі на південь. Схема садіння саджанців у досліді рядкова – 130х30 см. Щорічне садіння чергового поля розсадника проводили у ранньовесняний період. Підщепу для досліду обирали вищого гатунку і переросту. Ділянка розміщена на схилі до 3° у південно-західному напрямку. Варіанти розміщено у досліді рендомізовано та в трикратній повторності. Технологія вирощування саджанців яблуні передбачала інтенсивне їх утримання за основними сучасними рекомендаціями. Дослідження показників росту і якості садивного матеріалу яблуні проводили за основними показниками:

- динаміку росту саджанців визначали періодичним вимірюванням їх висоти по місяцях вегетації мірною стрічкою, см;

- висоту саджанців вимірювали мірною стічкою по закінченню вегетації з обчисленням у середнє значення, см.

- діаметр штамбу вимірювали штанген-циркулем з обчисленням у середнє значення, мм.

- кількість бічного приросту рахували на кожній дослідній рослині, шт./саджанець.

- довжину бічного приросту вимірювали мірною стрічкою, см.

- кількість генеративних бруньок рахували на кожному дослідному саджанці з обчисленням середнього значення, шт./саджанець

- якість садивного матеріалу визначали на основі сортування за ДСТУ 4938:2008 Саджанці плодових культур. Технічні умови [34].

- економічну ефективність вирощування саджанців яблуні з високим окулірованням підщеп у розсаднику розраховували згідно технологічних карт по вирощуванню садивного матеріалу зерняткових культур [35].

2.1 Прийоми охорони праці та навколишньої екології за вирощування саджанців яблуні

Під час вирощування саджанців яблуні головна роль відводиться охороні праці. Вона регулюється основними законами про охорону праці в Україні – Конституцією, Законом України «Про охорону праці», «Кодексом законів про працю (КЗпП)» [36].

Технологія вирощування садивного матеріалу яблуні включає в себе роботу з технічним устаткуванням, пестицидами. Тому слід відповідально підходити до забезпечння працівників індивідуальними засобами захисту. Також для попередження отримання травм необхідним є проведення інструктажів з техніки безпеки та охорони праці.

Залежно від виду виконуваних робіт всі працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту такими як рукавиці, респіратори спеціальне взуття, окуляри та одяг. До роботи допускаються лише працівники що пройшли підготовку і склали іспит з техніки безпеки та охорони праці.

Обов’язково контролюється справність технічних засобів та наявність сигналізуючого приладдя. При пересаджуванні саджанців необхідне обережне

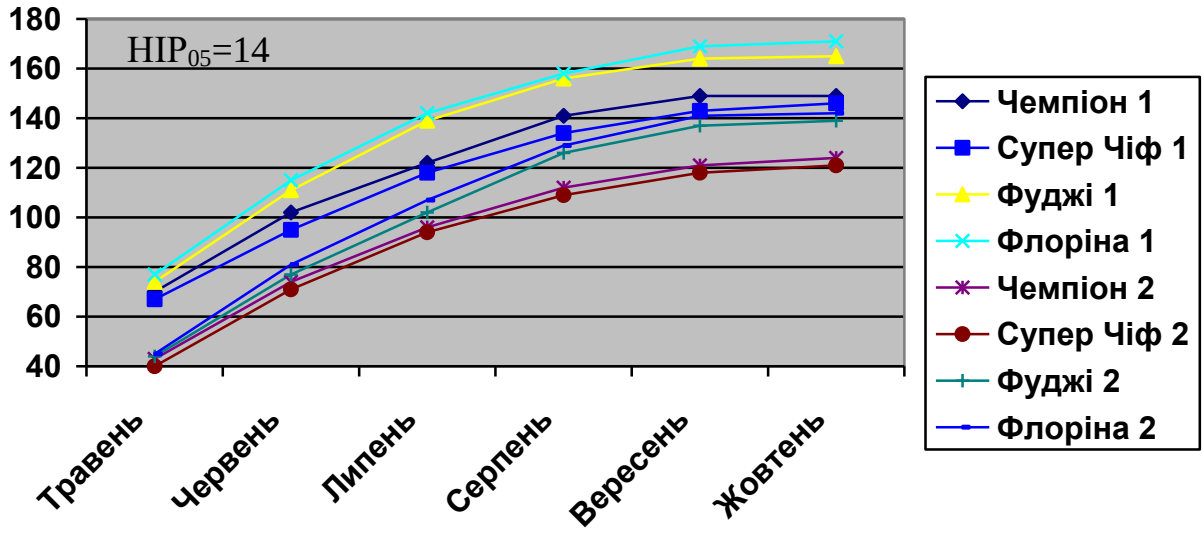
поводження з інструментами (лопати) та іншим приладдям для уникнення можливого травматизму. Також враховуються погодні умови (опади, вітер, туман). Зазвичай всі ці заходи дають можливість уникнути травмуваннння чи хача б його зменшити. Але це не завжди можливо, тому потерпілому в найкоротші терміни надають допомогу (за потреби – лікарняний з відшкодуванням збитків на лікування) та аналізують проблему для уникнення подібних ситуацій в майбутньому.

Окрім охорони праці важливим є також і захист навколишнього середовища, так як вирощування саджанців яблуні не обходиться без заходів обробітку ґрунту, захисту від хворобі і шкідників, внесення добрив. Такі заходи мають негативний вплив на довкілля через потрапляння відходів з пакувальної тари, решток пестицидів. Це призводить до хімічного забруднення річок та ґрунтів. Але окрім випадків тимчасового забруднення, хімічні засоби накопичуються протягом багатьох років руйнуючи екосистеми та знищуючи представників фауни. До того ж окрім згубної дії пестицидів негативним може бути неякісний обробіток ґрунту і може призводити до ерозії та деградації, тобто знижувати показники родючості та руйнувати структуру. Щоб запобігти цьому треба дотримуватись рекомендацій щодо обробітку та слідкувати за їх дотриманням. Для покращення екологічної ситуації необхідно проводити заходи з переробки чи утилізації відходів, дотримання вимого щодо внесення хімічних засобів (особливо поблизу водоймищ, лісів та населених пунктів). Віднедавна в Європейському союзі заборонено використовувати препарати від третього класу токсичності і нижче (у більшості випадків вони токсичні для тварин) та, з 2018 року, використання агрохімічних засобів на основі неонікотиноїдів – речовини токсичної для бджіл. Тому першочерговим є використання заходів, що мають менш негативний вплив на екологічну ситуацію – видалення та спалювання уражених решток рослин, мульчування ґрунту більш екологічними матеріалами для зниження норми поливів, лише у крайньому випадку застосування препаратів на основі біологічних речовин (які є не токсичними) [38].

РОЗДІЛ 3
ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСОТИ ОКУЛІРУВАННЯ ПІДЩЕП У РОЗСАДНИКУ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

3.1 Динаміка росту саджанців

Вивчення ростової активності саджанців яблуні передусім пов'язане із початком їх активної вегетації та наступним нарощуванням фітомаси і росту в довжину. Суттєвим чинником при цьому є інтенсивний ріст рослин в оптимальні строки першої половини вегетаційного сезону, який поступається на користь якісних змін саджанців у другій половині. Наші дослідження росту саджанців яблуні впродовж вегетаційного сезону засвідчили суттєвий вплив висоти окулірування підщеп на прискорене формування висоти саджанців (мал. 3.1).



Мал. 3.1 Динаміка росту саджанців яблуні впродовж вегетації залежно від висоти окулірування підщеп у розсаднику (середні дані за 2025 р.), см; де 1 – 55–60 см; 2 – 15–20 см

Слід відмітити про суттєву різницю у висоті окулянтів на початку вегетаційного сезону – до 30–35 см, яка була створена за рахунок високого окулірування підщеп. Така різниця простежувалась впродовж всієї вегетації. На ріст і розвиток окулянтів у досліді впливали сила росту помологічного сорту та місяць вегетаційного сезону. Зокрема, найбільш суттєвий приріст молодих саджанців зафіксовано у першій половині вегетаці, який досягав 68–74 % від всієї висоти саджанців. Це свідчить про найбільш інтенсивний ріст садивного матеріалу у травні – липні. При цьому відбувалось інтенсивне кронування молодих окулянтів. У другій половині вегетації (липень-жовтень) приріст окулянтів зменшувався на користь якісних змін саджанців – визрівання деревини та формування генеративних утворень.

За порівняння росту саджанців між помологічними сортами тенденція формування приросту окулянтів простежувалась аналогічна. Більш сильнорослі сорти (Фуджі і Флоріна) впродовж вегетації інтенсивніше нарощували висоту саджанців та пізніше формували верхівкову бруньку.

Слід відмітити про початок вегетації окулянтів у 2025 році. Зокрема, він розпочався у третій декаді квітня, але з поверненням весняних приморозків і похолодання, затримався на два тижні. По розвитку надземної частини, окулянти за високого окулірування (55–60 см) мали зовнічні ростові параметри, які випереджували рослинги з контрольного варіанту на два тижні. Тобто, це свідчить про прискорення формування кронованих одноріччок на вказаний період за рахунок сформованого штамбу саджанця.

3.2 Висота саджанців і діаметр штамбу

Формування ростової продуктивності завершується по закінченню вегетаційного сезону. Серед ключових показників росту, які впливають на якість садивного матеріалу яблуні слід відмітити висоту саджанців, діаметр штамбів та кількість і довжину бічного приросту. В наших дослідженнях ці

показники суттєво залежали від висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику (табл.3.2).

Підвищення висоти окулірування підщеп до 55–60 см спричинило прямопропорційне збільшення висоти саджанців пересічно по всіх дослідних сортах. Статистична обробка результатів свідчить про достовірну різницю між аналізованим і контрольним варіантами за $НІР_{05}$=14. Для сортів Чемпіон і Супер Чіф збільшення висоти саджанців склало 25 см, по сорту Фуджі – 26 см, а для Флоріни 29 см. Така різниця між сортами залежала від їх сили росту і строків закінчення вегетації. Загалом, підвищення висоти саджанців за високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику склало 19–20 %. Очевидно, таке збільшення спричинене формуванням штамбів саджанців за рахунок підщеп, коли різниця між варіантами висоти окулірування сладала 40 см.

Таблиця.3.2

Висота саджанців і діаметр штамбу залежно від висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику

Висота окулірування	Сорти	Показники продуктивності	
		Висота саджанців, см	Діаметр штамбу, мм
15–20 см (контроль)	Чемпіон	124	12,8
	Супер Чіф	121	12,3
	Фуджі	139	14,1
	Флоріна	142	14,5
55–60 см	Чемпіон	149	15,2
	Супер Чіф	146	14,6
	Фуджі	165	17,2
	Флоріна	171	17,8
$НІР_{05}$		*14*	*1,1*

Збільшення висоти саджанців спричинює зростання діаметру їх штамбів, що спричинене інтенсивністю ростових процесів. Це є один з ключових

показників якості садивного матеріалу. В наших дослідженнях потовщення штамбів саджанців яблуні інтенсивніше відбувалось за високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику. Найбільші показники діаметру штамбів саджанців отримано по сортах Флоріна і Фуджі – 17,2–17,8 мм, що пов'язане з їх сильнорослістю. Для сортів Чемпіон і Супер Чіф аналізований показник був на рівні 14,6–15,2 мм. Порівнюючи отримані дані з показниками контрольного варіанту, різниця виявилась достовірною ($НІР_{05}$=1,1). Для слаборослих сортів Чемпіон і Супер Чіф збільшення діаметру склало 2,3–2,4 мм, а для сильнорослих сортів Фуджі і Флоріна – 3,1–3,3 мм. Вцілому по досліду зростання діаметрів саджанців від високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику склало 19–23 %. Важливе значення при цьому мають ростові характеристики підщепи. Застосована у досліді напівкарликова підщепа 54-118 має досить довгі відсадки і порівняно невелику їх товщину. Це проявляється у формуванні майбутніх штамбів саджанців, що потребує подальших досліджень у саду. Очевидним є подальший підбір підщеп із досить товстими відсадками.

3.3 Кількість бокових гілок і середня довжина бічного приросту

Сучасні вимоги до однорічного садивного матеріалу яблуні включають їх кронування, що прямопропорційно пов'язане із генеративною продуктивністю. Закладання саду такими саджанцями за належної агротехніки, дає можливість отримання першого плодоношення вже у рік садіння. Адже кожна бокова гілочка несе на собі мінімум одну генеративну бруньку. Рекомендаційним показником при цьому є максимальне збільшення кількості бокових гілок. Поряд з цим, сучасний асортимент помологічних сортів свідчить про різну їх здатність до кронування однорічного приросту. В наших дослідженнях інтенсивність кронування саджанців яблуні залежала від властивостей помологічного сорту та висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику (табл.3.3).

Таблиця.3.3

Кількість бокових гілок і середня довжина бічного приросту залежно від висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику

Висота окулірування	Сорти	Показники продуктивності	
		Кількість бокових гілок, шт.	Довжина бічного приросту, см
15–20 см (контроль)	Чемпіон	3,1	12,7
	Супер Чіф	3,6	5,3
	Фуджі	3,8	18,5
	Флоріна	4,5	24,6
55–60 см	Чемпіон	7,2	19,3
	Супер Чіф	7,5	8,2
	Фуджі	7,9	25,4
	Флоріна	8,9	39,9
$НІР_{05}$		*0,8*	*6,2*

Серед дослідних сортів найбільше число бічного приросту формували саджанці Флоріни із пересічним по досліду показником 4,5 шт./саджанець. У решти сортів кількість бічного приросту була на рівні 3,1–3,8 шт. і суттєво залежала від сили росту самого сорту. Слід відмітити, що всі дослідні сорти мали добру здатність до природнього кронування саджанців.

Застосування прийому високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику підвищило кронування саджанців практично у двічі. По сорту Чемпіон пересічне по досліду число бічного приросту склало 7,2 шт., що перевищило показник контрольного варіанту на 4,1 шт. Для сорту Супер Чіф кількість бічних гілок досягла 7,5 шт. з перевищенням контрольного значення на 3,9 шт. ($НІР_{05}$=1,1).

Для аналізу ростової продуктивності саджанців яблуні суттєве значення має довжина бічного приросту. Передусім, це вказує на показники сили росту помологічних сортів, а також на ефективність застосованих агрозаходів по вирощуванню саджанців. В наших дослідженнях найбільшою силою росту відзначились сорти Фуджі і Флоріна, довжина бічного приросту яких була

найбільшою та становила 18,5 і 24,6 см відповідно. По сорту Чемпіон аналізований показник становив 12,5 см. У сорту Супер Чіф середня довжина бічного приросту була найменшою і становила 5,3 см. Цей сорт відзначався великим числом бічного галуження з короткою їх довжиною. Загалом відмічено спуровість цього сорту, що проявляється у переважанні плодових утворень кільчаточного типу.

Високе окулірування підщеп у плодовому розсаднику спричинило посилення росту окулянтів, що відобразилось на збільшенні довжини бічного приросту. Пересічно по всіх дослідних сортах отримано подовження бічного приросту. Зокрема, для сорту Чемпіон подовження склало 6,6 см, для сорту Супер Чіф – 2,9 см, для сорту Фуджі – 6,9 см, для сорту Флоріна – 15,3 см. Згідно статистичного аналізу отриманих даних така різниця виявилась достовірною ($НІР_{05}$=6,2). По сорту Супер Чіф приріст був відностно невисоким, що пов’язане із його слаборослістю і високою кількістю кільчаток на саджанцях.

3.4 Кількість генеративних бруньок і вихід якісного садивного матеріалу

Для сучасного садівництва велике значення має генеративна продуктивність саджанців на клонових підщепах. Особливо це стосується садивного матеріалу яблуні, який оцінюється за здатністю швидкого вступу у плодоношення, інколи в рік садіння. Основою генеративної продуктивності яблуні є плодова брунька, яка у саджанців формується на плодових утвореннях різного типу – кільчатки, списики, прутики чи на верхівках бічного приросту. Тому існує залежність між збільшенням кількості бічного приросту та кількістю генеративних бруньок. В наших дослідженнях кількість генеративних бруньок збільшувалась із зростанням кількості бічних гілок під впливом збільшення висоти окуліювання підщеп у плодовому розсаднику (табл.3.4).

Таблиця.3.4

Кількість генеративних бруньок і вихід якісного садивного матеріалу залежно від висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику

Висота окулірування	Сорти	Показники продуктивності	
		Кількість генеративних бруньок, шт.	Вихід стандартних саджанців, %
15–20 см (контроль)	Чемпіон	5,2	65
	Супер Чіф	6,7	63
	Фуджі	6,2	69
	Флоріна	7,1	71
55–60 см	Чемпіон	10,6	79
	Супер Чіф	12,7	76
	Фуджі	12,3	82
	Флоріна	12,9	86
$НІР_{05}$		*2,4*	*9*

За отриманими даними, збільшення кількості генеративних бруньок на саджанцях яблуні по сорту Чемпіон становило 5,4 шт., по сорту Супер Чіф – 6 шт., по сорту Фуджі – 6,1 шт., Флоріна – 5,8 шт./саджанець. Згідно дисперсійного аналізу отриманих даних така різниця в порівнянні з показниками контрольного варіанту була достовірною ($НІР_{05}$=2,4). Загалом, збільшення кількості генеративних бруньок від високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику зростало удвічі.

Серед дослідних сортів яблуні найбільшим числом генеративних бруньок відзначились Супер Чіф і Флоріна – 12,7 і 12,9 шт. відповідно. При цьому, у сорту Супер Чіф переважали плодові утворення типу кільчаток, а у Флоріни – бічний приріст із плодовими бруньками на його верхівках.

Вирощування садивного матеріалу яблуні в підсумку контролюється показниками його якості, які включені до Державного стандарту України. Сортування саджанців за ключовими показниками якості у нашому досліді засвідчило суттєву різницю між дослідними варіантами із різною висотою

окулірування підщеп у плодовому розсаднику. Згідно контрольного варіанту найбільший вихід товарних саджанців яблуні отримано по сорту Флоріна – 71 %. При цьому, зменшення товарності садивного матеріалу відбувалось зі зменшенням сили росту помологічного сорту.

Високе окулірування підщеп у розсаднику спричинило зростання ростових показників саджанців яблуні, що спонукало до збільшення виходу якісного садивного матеріалу. При цьому, серед дослідних сортів збільшення виходу якісних саджанців яблуні становило по сортах Чемпіон – 14%, Супер Чіф – 13%, Фуджі – 13% і Флоріна – 15%. Така різниця між дослідним і контрольним варіантами виявилась достовірною.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ ЗА ВИСОКОГО ОКУЛІРУВАННЯ ПІДЩЕП У РОЗСАДНИКУ

В умовах сучасного ринку головним показником ефективності прийомів, що застосовуються для вирощування сільськогосподарських культур є прибутковість та окупність. Особливо це стосується саджанців, так як цикл вирощування відбувається від 2 до 3 років, а це потребує грошових вкладень і сума таких інвестицій залежить від типу садивного матеріалу через різницю його вартості. Для цього необхідно визначити рівень рентабельності. Іншими словами рентабельність можна охарактеризувати як порівняння затрат на виробництво з отриманим прибутком.

В даному випадку основною статтею витрат за вирощування саджанців є сам садивний матеріал підщеп. До інших затрат на виробництво відносяться витрати на догляд та окулірування, частина якого проводиться вручну та потребує залучення великої кількості працівників, затрати на добрива, паливо при обробітку ґрунту, амортизація систем зрошення та наявної техніки. Всі ці фактори в сукупності продукують собівартість виробництва.

Садивний матеріал яблуні сортується за критеріями ДСТУ 4938:2008 Саджанці плодових культур, що встановлює якість залежно від зовнішніх параметрів – висота, товщина штамбу, наявність бічних гілок, наявність домішокі ін. Від цих показників залежить ціна отриманої продукції. Також значення має об’єм і асортимент отриманої продукції – більші партії садивного матеріалу і різноманітний асортимент мають значно вищу конкурентоспроможність на ринку, що зумовлено ширшим попитом і високою конкуренцією з боку інших виробників.

В проведеному дослідженні ціна реалізації саджанців яблуні залежала від зовнішніх параметрів та їх якості. Визначаючи ефективність від застосування

високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику за вирощування кронованих однорічок яблуні в економічному виразі, ціна продукції визначалась залежно від ростової та генеративної їх якості. Загалом, по варіантах досліду вона коливалась на рівні 85 – 110 грн/саджанець.

Задля точної оцінки економічної ефективності агрозаходу із застосуванням високого і стандартного окулірування підщеп обчислювали чистий дохід від продажу саджанців у порівнянні з сукупними витратами на їх виробництво, що дає змогу повністю оцінити рентабельність.

Дані розрахунків економічної ефективності вирощування садивного матеріалу яблуні з окулюванням підщеп на різній висоті різняться за варіантами досліду та представлені в таблиці 4.1

Таблиця 4.1

Розрахунки показників економічної ефективності вирощування садивного матеріалу яблуні залежно від висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику

Висота окулірування	Сорт	Вихід саджанців, тис. шт./га	Реалізаційна ціна, грн./кг	Вартість продукції тис.грн.	Виробничі витрати тис.грн.	Умовно чистий дохід тис.грн.	Рівень Рентабельності, %
15–20 см (контроль)	Чемпіон	19,7	95,7	1885,3	1259,9	625,4	50
	Супер Чіф	19,1	95	1814,5	1259,9	554,6	44
	Фуджі	20,9	96,1	2008,5	1259,9	748,6	59
	Флоріна	21,5	98,3	2113,5	1259,9	853,6	68
55–60 см	Чемпіон	23,9	105,1	2511,9	1225,8	1286,1	105
	Супер Чіф	23,0	103,2	2373,6	1221,4	1152,2	94
	Фуджі	24,8	107,4	2663,5	1227,5	1436,0	117
	Флоріна	26,1	109,2	2850,1	1228,8	1621,3	132

Аналізуючи отримані дані варто зазначити про рентабельність вирощування садивного матеріалу яблуні за всіма варіантами досліду. Її показник був не на високому рівні, але позитивним.

Найвищий показник прибутковості від вирощування саджанців яблуні отримано у варіанті із застосуванням високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику. У цьому варіанті, пересічно по всіх дослідних сортах рівень чистого прибутку знаходився в межах 1152–1621 тис. грн., а рівень рентабельності виробництва – 94–132%. Якщо аналізувати дані показників економічної ефективності в порівнянні до варіанту зі стандартною висотою окулірування, то показники рентабельності для дослідних сортів яблуні відрізнялися на 50–64% на користь високого окулірування підщеп. Такі дані отримано внаслідок зростання виходу якісного садивного матеріалу та, відповідно, вищої ціни його реалізації. Суттєвим чинником зростання рентабельності вирощування саджанців яблуні у дослідному варіанті було зниження собівартості виробництва внаслідок зменшення витрат на формування штамбів у однорічних саджанців яблуні.

ВИСНОВКИ

1. Високе окулірування клонових напівкарликових підщеп яблуні сприяє підвищенню ростової і генеративної продуктивності садивного матеріалу.
2. Високе окулірування підщеп прискорює на 12 діб динаміку росту і розвитку окулянтів у другому полі плодового розсадника, що спричинює зростання кінцевих показників росту на 68–74 %.
3. Зростання діаметрів саджанців від високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику склало 19–23 %.
4. Застосування прийому високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику підвищило кронування саджанців практично у двічі.
5. Збільшення кількості генеративних бруньок від високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику досягало подвійного рівня
6. Високе окулірування підщеп у розсаднику спричинило збільшення виходу якісних саджанців яблуні, яке становило в середньому по сортах 13–15%.
7. Найвищий показник прибутковості від вирощування саджанців яблуні отримано у варіанті із застосуванням високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику. У цьому варіанті, пересічно по всіх дослідних сортах рівень чистого прибутку знаходився в межах 1152–1621 тис. грн., а рівень рентабельності виробництва – 94–132%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення виходу якісних саджанців яблуні та зростання показників економічної ефективності їх вирощування, окулірування клонових напівкарликових підщеп у першому полі плодового розсадника рекомендується проводити на висоті 55–60 см.

ПЕРЕЛІК ОПРАЦЬОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козак Г. Географія експорту плодово-ягідної продукції / Г. Козак // Пропозиція. 2018. №2. С.154–155.
2. Полуніна О. В., Майборода В. П. Двопровідникові саджанці в інтенсифікації виробництва плодів яблуні. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2017. № 2. С. 72–74. URL: http://visnyk-unaus.udau.edu.ua/assets/files/articles/Buleten2017/2/21.pdf
3. Мельник О. В. Тенденція виробництва яблук у світі / О. В. Мельник // Новини садівництва. 2012. №4. С.18–24.
4. Karlidag H., Esitken A. Effects of grafting height of MM106 rootstock on growth, lateral shoot formation and yield in apple trees. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 2012. Vol. 87. No 5. Pp. 409–412.
5. Гннип Г., Яблука для тривалого зберігання // Плантатор. 2019. № 1. С. 98–99.
6. Гриник І. В., Кондратенко П. В. Інновації у вирощуванні та сертифікації саджанців плодових і ягідних культур. Садівництво. 2016. №. 71. С. 8–13.
7. CHAPLOUTSKYI, A., BUTSYK, R., CHEPURNYI, C., KUCHER, I., CHETSKYI, B., ZABOLOTNYI, O. (2024) GROWTH ACTIVITY OF APPLE TREES DEPENDING ON THE METHOD AND TIMING OF CROWN PRUNING *Journal of Horticultural Research*, vol. 32(1): 84-94. DOI: 10.2478/johr-2024-0012
8. Jajo, A. et al. Impact of tree training system, branch type and position in the canopy on the ripening homogeneity of Abbé Fétel pear fruit. Tree genetics & genomes. 2014. Vol. 10. No. 5. Pp. 1477–1488.
9. Білий С. Польське садівництво: досвід гігантів / С. Білий // Плантатор. 2016. № 4. С. 96–99.

10. Майборода В. П., Мельник О. В. Вибір саджанців для інтенсивного саду. Новини садівництва. 2012. № 3. С. 9–14.
11. Vigl, J. and Brunner, P. (2010). BUDDING HEIGHT AND PLANTING DEPTH INFLUENCE 'FUJI' AND 'GOLDEN DELICIOUS' (MALUS DOMESTICA BORKH.) APPLE TREE PERFORMANCE. Acta Hortic. 884, 701-707 DOI: 10.17660/ActaHortic.2010.884.95 https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.884.95
12. Полуніна О. В., Майборода В. П. Потовщення штамба і апікальний ріст двопровідникових саджанців яблуні сорту Флоріна залежно від висоти окулірування і способу створення двох провідників. Збірник Уманського національного університету садівництва. 2018. Вип. 93. Ч. 1. Сільськогосподарські науки. С. 176–184. DOI: http://dx.doi.org/10.31395/2415-8240-2018-93-1-176-184
13. Balkhoven-Baart, J.M.T., Wagenmakers, P.S., Bootsma, J.H., Groot, M.J. and Wertheim, S.J. (1998). DEVELOPMENTS IN DUTCH APPLE PLANTINGS. Acta Hortic. 513, 261-270 DOI: 10.17660/ActaHortic.1998.513.31 https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1998.513.31
14. Прудиус Д. Р., Полуніна О. В. Кількість гілок у двопровідникових саджанців яблуні залежно від стимулювання кроноутворення. Матер. V Всеукр. студ. наук. інтернет-конф. «Інновації в садівництві». (Умань, 26 листопада 2021). Умань, 2021. С. 6–9. URL: https://drive.google.com/file/d/1ngEYXu0aEoN0TwXAn2ZVZPFmqdwBJS96/view
15. Polunina O.V., Chaploutskyi A.M. Architectonics of a root system of young bi-axis apple trees depending on the formation of axes and their placement in the row. *Agrarian Innovations.* 2024. no. 24. pp. 118-122. URL: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.24.17
16. Мельник О. В. Закладання саду голландського типу / О. В. Мельник, А. Стрейф, В. П. Ріпамельник // Новини садівництва / Спец. випуск. - 2000. - №4 (24). - С. 30.

17. Полуніна О. В. Потовщення штамба і апікальний ріст двопровідникових саджанців яблуні сорту Флоріна залежно від висоти щеплення. Вісник ХНАУ. Серія "Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання". 2017. №1. С. 86–91. URL: https://knau.kharkov.ua/uploads/visn_rosl/1_2017.pdf
18. Karlidag H., Esitken A. Effects of grafting height of MM106 rootstock on growth, lateral shoot formation and yield in apple trees. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 2012. Vol. 87. No 5. Pp. 409–412.
19. Chaploutskyi, A., Yakovenko, R., Butsyk, R., Polunina, O., & Zabolotnyi, O. (2023). Parameters of apple tree crowns depending on the crown shape and pruning time. *Scientific Horizons*, 26 (4), 64–74. https://doi.org/10.48077/scihor4.2023.65
20. Tustin, S., Ferree, D., Myers, S., Corelli-Grappadelli, L., Lakso, A., Robinson, T., Flore, J., Perry, R., Breitkreutz, S., Barritt, B., Konishi, B., Rom, C., Taylor, L., Webster, A., Atkinson, C., Palmer, J. and Cashmore, W. (1997). THE INTERNATIONAL APPLE GROWTH STUDY. Acta Hortic. 451, 693-700 DOI: 10.17660/ActaHortic.1997.451.83 https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1997.451.83
21. Kviklys, D., Uselis, N. and Kvikliene, N. (2007). ROOTSTOCK AND BUDDING HEIGHT EFFECT ON APPLE TREE PERFORMANCE IN THE YOUNG ORCHARD. Acta Hortic. 732, 145-149 DOI: 10.17660/ActaHortic.2007.732.16 https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.732.16
22. Sadowski, A., Mackiewicz, M. and Dziuban, R. (2007). GROWTH AND EARLY BEARING OF APPLE TREES AS AFFECTED BY THE TYPE OF NURSERY TREES USED FOR PLANTING. Acta Hortic. 732, 447-455 DOI: 10.17660/ActaHortic.2007.732.68https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.732.68

23. Полуніна О. В., Майборода В. П. Параметри сортування однорічних двопровідникових саджанців яблуні на слаборослій клоновій підщепі. Матер. III Всеукр. наук.інтернет-конф. «Інновації в садівництві». (Умань, 22 березня 2019). Умань, 2019. С. 10–12 URL: https://drive.google.com/file/d/1CJHNtjt-EVrPipyMdyXWss2FpcjogCFY/view
24. Polunina, O., Maiboroda, V. Chaploutskyi, A., Bechko, Ya. Influence of budding height and method on bi-axis young apple trees (cv. 'Florina'). *Agronomy Research*. 2024. Vol. 22 (3). URL: https://doi.org/10.15159/AR.24.098
25. Буцик Р. М., Яковенко Р. В., Полуніна О. В., Чаплоуцький А. М., Головатий П. А. Вихід і якість однорічних саджанців яблуні залежно від висоти окулірування підщеп в Правобережному Лісостепу України. Збірник наукових праць Уманського НУ. 2025. – Вип. 106. – Ч.1: Агрономія. – С.370–378. **DOI:** 10.32782/2415-8240-2025-106-1-370-378
26. Грунти району https://zem.ua/inshe/hospodarstvo-dim-sad-horod/58-hosp.
27. Клімат району https://meteo.gov.ua/ua/33391/climate/climate/
28. Яблука. Сорт Чемпіон. https://flora-ua.com/Malus_Champion_ua
29. Яблука. Сорт Супер Чіф. https://www.gloria-garden.com/product/super-chif/
30. Яблука. Сорт Фуджі. https://flora-ua.com/Fuji_ua
31. Яблука. Сорт Флоріна. https://sadosad.com.ua/product/yablunia-florina
32. Марковський В.С., Завгородній І.В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами – К.: ІС УААН, 1993. С. 13–17.
33. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції – К.: НМК ВО, 1992. 364 С.
34. Обліки, спостереження, аналізи, обробка даних в дослідах з плодовими і ягідними рослинами / Під ред. Г. К. Карпенчука і О. В. Мельника. Умань: Уман. с.-г. ін-т. 1997. 115с.

35.Державний стандарт України ДСТУ 4938:2008 Саджанці плодових культур. Технічні умови: ДСТУ 4938:2008.— [Чинний від 2009-01-01] [Електронний ресурс] // СТУ та інші національні стандарти України. (станом на 01.01.2009 року). 2008. Режим доступу до ресурсу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=91549

36.Техкарти по вирощуванню саджанців зерняткових і кісточкових культур в умовах Правобережного Лісостепу україни. Київ. 2000. 64 с.

37.Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-XIIURL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/main/2694-12

38.Охорона природного навколишнього середовища. Бердянська міська рада: веб-сайт. URL: https://bmr.gov.ua/index.

39.Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 №2697-VIIIURL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19/

ДОДАТКИ

Додаток А

Основні метеодані по роках проведення досліджень (за даними метеостанції м. Умань)

Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
Температура повітря, °С													
2024 р.	-1,6	4,2	4,5	13,0	15,3	21,2	24,3	23,1	19,7	10,8	2,9	-0,1	11,4
2025 р.	2,1	-3,9	6,7	10,3	13,1	19,3	22,4	19,7	16,2	8,4			
Середньо-багаторічна	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5	8,3	2,8	-1,8	8,8
Опади, мм													
2024 р.	29,8	14,9	89,5	56,2	41,8	56,5	17,9	17,7	12,1	24,3	22,6	21,2	404,5
2025 р.	12,4	7,8	12,5	26,9	101,8	11,2	112,3	23,0	51,8	91,3			
Середньо-багаторічні	38	34	36	41	52	81	68	49	61	43	43	40	586
Відносна вологість повітря, %													
2024 р.	84	80	76	67	57	69	60	56	56	77	70	84	70
2025 р.	86	74	67	61	74	63	65	63	65	86			
Середньо-багаторічна	86	85	82	68	64	66	67	68	73	80	87	88	76

Додаток Б

ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід Діаметр штамбу - 2025 р.
Одиниця вимірювання даних – мм
Градацій фактора A - 2 B - 4 Повторностей - 3

Вихідні дані

A	B	Середнє	Повторності		
1	1	10.73	9.80	11.40	11.00
1	2	12.40	11.60	13.20	12.40
1	3	13.73	14.30	12.70	14.20
2	1	12.50	11.80	12.50	13.20
2	2	15.90	15.00	16.40	16.30
2	3	16.37	16.80	16.20	16.10

Середня по досліду - 13.61

Середнє по фактору A

A	Середнє
1	12.29
2	14.92

Середнє по фактору B

B	Середнє
1	11.62
2	14.15
3	15.05

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F
Общая	78.25	17		
Повторений	1.41	2		
Фактора A	31.21	1	31.21	58.38
Фактора B	38.03	2	19.02	35.57
Фактора AB	2.25	2	1.13	2.11
Остатка	5.35	10	0.53	

Таблиця впливу і НСР

Фактор	Сила впливу	НСР
A	0.40	0.77
B	0.49	0.94
AB	0.03	1.13
Залишок	0.09	

Точність досліду = 3.10% Варіація даних = 15.77%
02-20-2013

Типова технологічна карта № 3

Закладання першого поля плодового розсадника зерняткових культур (садіння підщеп в 1 поле)

Площа садіння – 1 га. Схема садіння : для однорічок – 0,90 х 0,15 м (74 тис./га)

для двохрічок – 0,90 х 0,20 м (55 тис./га)

Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату (марки)		Обслуговуючий персонал		Розряд робіт		Норма виробітку за зміну	Кількість нормо-змін	Затрати праці, людино-годин	Витрати пального,кг	
		Фіз. од.	ум. од.	тракторів	с.-г. машин	трактористи	інші робітники	механізованих	кінно-ручних				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Передпосадкова підготовка грунту (див.тех.карту №1)			23,1									41		614
Садіння та догляд за насадженнями														
1. Закриття вологи	га	2	0,8	ЮМЗ-6	БЗТС-1	1		IV		10	0,2	1	5	10
2. Культивація 2-р.	га	2	0,8	ЮМЗ-6	КПС-4	1		V		10	0,2	2	11,5	23
3. Розбивка площі	га	1	-	вручну			3		II	3	0,3	6	-	-
4.Виборка підщеп	т.шт	74	-	вручну			1		II	5	14,8	104	-	-
5. Підвезення з навантаженням і розвантаженням	т.шт	74	7,8	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1	2	II	III	40	1,85	39	1,6	120
6. Тимчасове прикопування	т.шт	74	-	вручну			1		II	7	10,6	74	-	-
7. Підготовка до садіння	тис. шт.	74	-	вручну			1		II	6,5	11,4	80	-	-
8. Підрізування коренів	тис. шт.	74	-	вручну			1		II	8	9,3	65	-	-
9. Обмокування коренів в бовтанку	тис. шт.	74	-	вручну			1		I	5	14,8	104	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10. Нарізання борозен	га	1	8,4	ЮМЗ-6	МНБ-4	1		V		0,5	2,0	14	100	100
11. Садіння	т.шт	74	-	вручну			1		III	1	74	518	-	-
12. Оправлення	т.шт.	74	-	вручну			1		II	14	5,3	37	-	-
13. Полив після садіння, 2 разовий	га	2	8,4	Т-25А	РЖТ-4	1	1	IV	V	1	2,0	28	36	72
14.Культивація,6 р.	га	6	4,6	Т-25А	КВП-2,8	1		V		2,8	2,2	16	16,7	100
15.Навантаж.і розвантаж.мін. добрив	т	1	0,8	вручну			2		IV	5	0,2	3	-	-
16. Підвезення	т	1	2,0	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1		II		5	0,2	2	20	20
17. Підживлення	га	1	1,5	Т-25А	КРН-2,8	1		V		1,4	0,7	5	30	30
18. Приготування розчину отрутохім.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР-3200	1	1	VI	VI	60	0,15	2	2,5	22
19. Підвезення	т	9	2,1	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1		IV		18	0,5	3	5,6	50
22. Обприскування 6 разове	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		VI		5,6	1,1	7	20	120
21. Прополювання в рядках 4 разове	га	4	-	вручну			1		II	0,06	66,7	467	-	-
22. Підгортання підщеп	т.шт	74	-	вручну			1		III	2,0	37	259	-	-
23. Розгортання	т.шт	74	-	вручну			1		II	2	37	259	-	-
24. Підчистка штамбів з протиранням	т.шт	74	-	вручну			1		III	0,2	61,7	432	-	-
25.Заготівля живців	т.шт	16	-	вручну			1		III	0,5	32	224	-	-
26. Підвезення з навантаженням і розвантаженням	т.шт	16	0,8	Т-16М	кузов	1	2	II	III	35	0,5	12	1,2	20
27.Окулірування	т.шт	70	-	вручну			1		V	1	70	490	-	-
28. Обв'язування	т.шт	70	-	вручну			1		IV	1	70	490	-	-
29. Ревізія прижи-вання вічок	т.шт	70	-	вручну			1		II	10	7	49	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30.Зняття обв'язок	т.шт	70	-	вручну			1		I	2	35	245	-	-
31. Підокуліровка	т.шт	7	-	вручну			1		V	0,8	8,8	62	-	-
32. Обв'язування	т.шт	7	-	вручну			1		IV	0,8	8,8	62	-	-
33. Зняття обв'язок	т.шт	7	-	вручну			1		I	2	3,5	25	-	-
Полив 5-разовий	га	5	10,5	Т-25А	Сігма-50	1	1	IV	V	1	5	70	36	180
Разом по догляду			**51,7**									**4256**		**865**
												4297		**1479**
Всього по тех. карті			**74,8**									**215**		**74**
Інші не враховані витрати			**3,8**											
												4512		**1553**
Всього: із зрошенням			**78,6**									**4442**		**1373**
без зрошення			**68,1**											

Типова технологічна карта № 4
Вирощування однорічних саджанців в другому полі плодового розсадника зерняткових культур
Площа садіння – 1 га. Вихід стандартних саджанців : без зрошення – 45,0 тис.шт. з 1 га
при зрошенні – 48,0 тис. шт. з 1 га

Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату (марки)		Обслуговуючий персонал		Розряд робіт		Норма виробітку за зміну	Кількість нормо-змін	Затрати праці, людино-годин	Витрати пального,кг	
		Фіз. од.	ум. од.	тракторів	с.-г. машин	тракто-ристи	інші робіт-ники	механізованих	кінно-ручних				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Догляд за насадженнями														
1. Весняна ревізія приживання вічок	т.шт	70	-	вручну			1		II	10	7,0	49	-	-
2. Заготівля живців	т.шт	2	-	вручну			1		III	0,5	4	28	-	-
3. Весняне щеплення	т.шт	7	-	вручну			1		V	0,5	14,0	98	-	-
4. Обв'язування	т.шт	7	-	вручну			1		IV	0,5	14,	98	-	-
5. Зрізування підщеп на вічко	т.шт	70	-	вручну			1		IV	2	35,0	245	-	-
6. Зняття обв`язок	т.шт	70	-	вручну			1		III	2	35,0	245	-	-
7.Збирання і винесення обрізків	га	1	-	вручну			1		I	0,25	4,0	28	-	-
8. Вивезення з навантаженням	га	1	1,1	Т-16М	кузов	1	2	II	III	1,5	0,7	15	30	30
9. Культивація міжрядь 6-разова	га	6	4,6	Т-25А	КВП-2,8	1		V		2,8	2,2	15	16,7	100
10. Підживлення мін. добривами	га	1	1,5	Т-25А	КРН-2,8	1		V		1,4	0,7	5	30	30
11. Прополювання в рядках з розпуш.	га	2	-	вручну			1		II	0,06	33,3	233	-	-
12. Видалення пагонів в зоні штамба	т.шт	55	-	вручну			1		III	1,0	55	385	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13. Ревізія рослин	т.шт	55	-	вручну			1		II	10	5,5	39	-	-
14.Приготування розчину отрутохім.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР-1200	1	1	VI	VI	60	0,15	2	2,5	22
15.Підвезення розчину отрутохім.	т	9	2,1	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1		IV		18	0,5	3	5,5	50
16.Обприскування 6-разове	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		VI		5,6	1,1	7	20	120
17..Видалення дикої поросл, 2-р.	т.шт	140	-	вручну			1		II	2,0	70	490	-	-
18.Полив 5-разовий	га	5	10,5	Т-25А	Сігма-50	1	1	IV	V	1	5,0	70	36	180
19. Апробація саджанців	т.шт	50	-	вручну			1		IV	10	5,0	35	-	-
20. Навішування етикеток на рядки	т.шт	50	-	вручну			1		II	5	10	70	-	-
21. Видалення листя	т.шт	45	-	вручну			1		I	10	4,5	32	-	-
22. Викопування саджанців	га	1	11,6	Т-150	ВСН-1	1		V		1	1,0	7	100	100
23. Вибирання саджанців	т.шт	45	-	вручну			1		III	0,5	90	630	-	-
24. Сортування саджанців	т.шт	45	-	вручну			1		II	2,5	18,0	126	-	-
25. Підрахунок і зв'язування в пучки	т.шт	45	-	вручну			1		II	1,5	30	210	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26. Перевезення з навантаженням і розвантаженням	т.шт	45	8,4	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1	2	II	III	28	1,6	33	3,6	160
27. Прикопування саджанців	т.шт	45	-	вручну			1		III	0,5	90	630	-	-
28. Підвезення води і поливання	т	20	4,6	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1	1	II	II	18	1,1	16	5,5	110
29. Фумігація саджанців	т.шт	45	9,9	Т-16М		1	2	V	V	7	6,4	135	6,6	300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Разом по тех. карті			**59,5**									**3957**		**1202**
Інші невраховані витрати			**3,0**									**198**		**60**
Всього: із зрошенням			**62,5**									**4155**		**1262**
без зрошення			**52,0**									**4085**		**1082**

Додаток Д

Приклади розрахунку економічної ефективності вирощування саджанців яблуні, грн.

№	Статті витрат	Підго-товка	Поле окулянтів 1 рік	Поле дворічок 2 рік	Разом
1	Засоби захисту	0	24327	25447	49774
2	Добрива	30000	8022	9834	47856
3	Садивний матеріал	0	25641	0	25641
4	Дизельне паливо	27630	61785	48690	138105
5	Оплата праці	4100	444200	408500	856800
6	Нарахування на з/п (12,4 %)	508	55081	50654	106243
7	Інші матеріали	0	4856	7291	12147
8	Система зрошення	0	0	0	0
9	Загальногосподарські витрати	0	1494	1606	3100
10	Накладні витрати	2252	8133	9879	20264
	Разом витрат	64490	633539	561901	**1259930**

Розрахунок додаткових витрат на дослідження агрозаходів

Сорт	Тип садивного матеріалу	Сума додаткових витрат, тис грн.		
		Витратні матеріали (тара, добрива, тощо)	Оплата праці	Разом
15–20 см (контроль)	Чемпіон	1,4	1,8	3,2
	Супер Чіф	-	-	-
	Фуджі	1,9	2,1	4,0
	Флоріна	2,2	2,7	4,9
55–60 см	Чемпіон	-1,8	-34100	-34102
	Супер Чіф	-2,8	-38500	-38503
	Фуджі	-1,4	-32400	-32402
	Флоріна	-1,1	-31100	-31101

ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСОТИ ОКУЛІРУВАННЯ ПІДЩЕП У РОЗСАДНИКУ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУ

БУЦИК Р. М., доцент, науковий керівник
СЕРГЕЄВ М. М., студент 21-мс групи
Уманський національний університет

Вступ. Підвищення якості садивного матеріалу плодових культур є ключовим завданням сучасних розсадників. До саджанців яблуні ставляться вимоги щодо їх високого потенціалу продуктивності за рахунок якісних параметрів крони і кореневої системи [1]. Одним із шляхів поліпшення якості саджанців яблуні, є удосконалення їх вирощування за рахунок високого окулірування підщеп у розсаднику, що створює передумови для прискореного розвитку окулянтів та їх кроноутворення і нарощування генеративного потенціалу в умовах Правобережного Лісостепу України [2].

Матеріали і методи. Дослідження проводились у 2025 році на основі основних рекомендацій вітчизняних авторів [3, 4]. Дослідні ділянки розміщені на полях НВВ Уманського національного університету. До схеми досліду включено вирощування саджанців яблуні із стандартним та високим окулюванням підщеп у розсаднику. За контроль прийнято стандартну висоту окулірування – 15-20 см. Вивчення поставлених питань проводили на чотирьох помологічних сортах яблуні – Чемпіон, Супер Чіф, Фуджі та Флоріна.

Серед показників ростової і генеративної продуктивності саджанців яблуні визначали динаміку їх росту, кількість бічного приросту і генеративних бруньок, вихід якісного садивного матеріалу [5].

Результати. Вивчення ростової активності саджанців яблуні передусім пов’язане із початком їх активної вегетації та наступним нарощуванням фітомаси і росту в довжину. Наші дослідження росту саджанців яблуні впродовж вегетаційного сезону засвідчили суттєвий вплив висоти окулірування підщеп на прискорене формування висоти саджанців. Слід відмітити про суттєву різницю у висоті окулянтів на початку вегетаційного сезону – до 30–35 см, яка була створена за рахунок високого окулірування підщеп. Така різниця простежувалась впродовж всієї вегетації. На ріст і розвиток окулянтів у досліді впливали сила росту помологічного сорту та місяць вегетаційного сезону. Зокрема, найбільш суттєвий приріст молодих саджанців зафіксовано у першій половині вегетаці, який досягав 68–74 % від всієї висоти саджанців. Це свідчить про найбільш інтенсивний ріст садивного матеріалу у травні – липні. При цьому відбувалось інтенсивне кронування молодих окулянтів. У другій половині вегетації (липень-жовтень) приріст окулянтів зменшувався на користь якісних змін саджанців – визрівання деревини та формування генеративних утворень.

За порівняння росту саджанців між помологічними сортами тенденція формування приросту окулянтів простежувалась аналогічна. Більш сильнорослі сорти (Фуджі і Флоріна) впродовж вегетації інтенсивніше нарощували висоту саджанців та пізніше формували верхівкову бруньку.

В наших дослідженнях інтенсивність кронування саджанців яблуні залежала від властивостей помологічного сорту та висоти окулірування підщеп у плодовому розсаднику. Застосування прийому високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику підвищило кронування саджанців практично у двічі. По сорту Чемпіон пересічне по досліду число бічного приросту склало 7,2 шт., що перевищило показник контрольного варіанту на 4,1 шт. Для сорту Супер Чіф кількість бічних гілок досягла 7,5 шт. з перевищенням контрольного значення на 3,9 шт. ($НІР_{05}$=1,1).

За отриманими даними, збільшення кількості генеративних бруньок на саджанцях яблуні по сорту Чемпіон становило 5,4 шт., по сорту Супер Чіф – 6 шт., по сорту Фуджі – 6,1 шт., Флоріна – 5,8 шт./саджанець. Згідно дисперсійного аналізу отриманих даних така різниця в порівнянні з показниками контрольного варіанту була достовірною ($НІР_{05}$=2,4). Загалом, збільшення кількості генеративних бруньок від високого окулірування підщеп у плодовому розсаднику зростало удвічі.

Високе окулірування підщеп у розсаднику спричинило зростання ростових показників саджанців яблуні, що спонукало до збільшення виходу якісного садивного матеріалу. При цьому, серед дослідних сортів збільшення виходу якісних саджанців яблуні становило по сортах Чемпіон – 14%, Супер Чіф – 13%, Фуджі – 13% і Флоріна – 15%. Така різниця між дослідним і контрольним варіантами виявилась достовірною.

Висновки. Застосування високого окулірування напівкарликових підщеп у плодовому розсаднику сприяє підвищенню ростової продуктивності садивного матеріалу яблуні, що веде до зростання виходу якісного садивного матеріалу.

Література.

40. Майборода В. П., Мельник О. В. Вибір саджанців для інтенсивного саду. Новини садівництва. 2012. № 3. С. 9–14.
41. Chaploutskyi, A., Yakovenko, R., Butsyk, R., Polunina, O., & Zabolotnyi, O. (2023). Parameters of apple tree crowns depending on the crown shape and pruning time. *Scientific Horizons,* 26 (4), 64–74. https://doi.org/10.48077/scihor4.2023.65
42. Обліки, спостереження, аналізи, обробка даних в дослідах з плодовими і ягідними рослинами / Під ред. Г. К. Карпенчука і О. В. Мельника. Умань: Уман. с.-г. ін-т. 1997. 115с.
43. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції – К.: НМК ВО, 1992. 364 С.
44. Державний стандарт України ДСТУ 4938:2008 Саджанці плодових культур. Технічні умови: ДСТУ 4938:2008.— [Чинний від 2009-01-01] [Електронний ресурс] // СТУ та інші національні стандарти України. (станом на 01.01.2009 року). 2008. Режим доступу до ресурсу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=91549

Публікація матеріалів:

Буцик Р. М., Сергеєв М. М. Вихід і якість садивного матеріалу яблуні залежно від висоти окулірування підщеп у розсаднику в умовах НВВ Уманського НУ /Р. М. Буцик, М. М. Сергеєв // Тези IX Всеукраїнської наукової інтернет конференції «Інновації в садівництві», – Умань. – 2025. https://plodo.udau.edu.ua/ua/novini/ix-vseukrainska-naukova-internet-konferenciya-innovacii-v-sadivnictvi.html

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра плодівництва і виноградарства

Довідка

Видана студенту 21м-с групи М. М. Сергеєву про те, що він доповів про результати науково-дослідної роботи на студентському науковому гуртку кафедри плодівництва і виноградарства.

Керівник гуртка,
доцент Роман БУЦИК