МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«____» _____ 2025 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Вихід і якість саджанців яблуні залежно від мульчування в умовах Черкаської області

Виконав: студент IV курсу, групи 41-с
спеціальності 203 «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»
МИКОДА Іларіон Русланович

Науковий керівник**:**
ПОЛУНІНА Олександра,
кандидат с.-г. наук, доцент

Умань – 2025

ЗМІСТ

Вступ ……..…….... 3

Розділ 1. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ……. 5

1.1. Особливості вирощування саджанців яблуні……..…… 5

1.2. Мульчування як елемент ресурозберігаючої технології вирощування садивного матеріалу…….…..……. 6

Розділ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 8

2.1. Ґрунтові та кліматичні умови……...…..…. 8

2.2. Об'єкти дослідження ……..…….....… 10

2.3. Методика проведення досліджень…….……..... 12

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ…..…….…….. 13

3.1. Ростові показники саджанців яблуні…..... 13

3.2. Листкова поверхня…..... 14

3.3. Вихід і якість саджанців яблуні…....……..... 15

Висновки та пропозиції виробництву..... 17

Список використаних джерел літератури……...….. 18

Додатки……..…….. 20

ВСТУП

Яблуня (Malus domestica Borkh.) серед плодових культур займає провідне місце в структурі вітчизняних насаджень завдяки своїй високій адаптивності до екологічних факторів помірного клімату. Ключовою умовою успішного розвитку плодівництва є забезпечення високої якості садивного матеріалу.

Ефективне ресурсозберігаюче вирощування саджанців передбачає оптимізацію технологічних прийомів, серед яких важливе значення має мульчування, що забезпечує збереження вологи, підвищення родючості ґрунту та захист від ерозії. Особливо актуально дослідити вплив різних видів мульчі на вихід і якість саджанців яблуні з урахуванням кліматичних та ґрунтових умов Черкаської області.

Мета дослідження – вивчити вплив мульчування на вихід і якість саджанців яблуні сортів Ренет Симиренка та Фуджі на підщепі М.9.

Завдання дослідження:

- визначити вплив мульчування на біометричні показники саджанців яблуні;
- встановити вихід та товарну якість саджанців залежно від мульчування.

Об'єкт дослідження – процес вирощування саджанців яблуні сортів Ренет Симиренка та Фуджі на підщепі М.9 за різних мульчуючих матеріалів.

Предмет дослідження – вплив мульчування на якісні показники саджанців.

Практичне значення отриманих результатів. Обґрунтовано елемент технології мульчування в розсаднику. Запропоновано оптимальні варіанти використання органічних мульчуючих матеріалів у розсадництві.

РОЗДІЛ 1
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Особливості вирощування саджанців яблуні

Сучасний успіх у садівництві значною мірою залежить від передових технологій у розсадництві, що є ключовим для забезпечення плодивничої галузі якісним садивним матеріалом.

У сучасному садівництві затребувані саджанці високоврожайних сортів на слаборослих карликових підщепах зі сформованою кроною [1]. Зокрема, технологія вирощування кронованих однорічних саджанців або саджанців типу кніп-баум на карликовій підщепі М.9 детально відпрацьована в розвинених країнах і широко використовується в Україні [2].

Численні дослідження [3, 4] підтверджують, що головним фактором, який визначає продуктивність інтенсивного саду, є якість садивного матеріалу, що включає вік, розмір, схильність до галуження, тип підщепи та спосіб щеплення. Виявлено пряму залежність між товщиною штамба саджанця на момент садіння та його подальшою врожайністю. Збільшення діаметра штамба на 1 мм може підвищити врожайність на 0,9-1,5 т/га [5]. Якість садивного матеріалу також залежить від умов вирощування: освітленості, поживного режиму та вологості ґрунту [6]. Кожен сорт має свої біологічні особливості та вимоги до умов довкілля, що проявляється в товарних якостях саджанців: висоті, товщині штамба та здатності формувати крону [7, 8, 9].

Вирощування одно- та дворічних саджанців у розсадниках є типовим для яблуні. Згідно з галузевим стандартом, саджанці яблуні першого товарного сорту повинні мати товщину стовбура не менше 14 мм [10]. Найбільшим попитом користуються саджанці з діаметром штамба понад 14 мм і 3-4 гілками у кроні, що забезпечує ранній вступ у плодоношення. Такі розгалужені однорічні саджанці можуть закладати генеративні бруньки вже в рік садіння та

плодоносити наступного року [11].

Висота однорічних саджанців яблуні є сортовою ознакою, яка значно варіює під впливом підщепи та умов вирощування, зокрема суми середньодобових температур та опадів. Товщина штамба залежить від умов вегетаційного періоду, особливо від суми активних температур у травні-вересні [12].

Здатність однорічок яблуні утворювати крону також є сортовою ознакою, що залежить від підщепи та умов вирощування [12]. Застосування регуляторів росту допомагає стимулювати пагоноутворення з бічних бруньок [13]. Хоча кроновані саджанці дорожчі, їхні затрати швидко окуплюються завдяки ранньому врожаю (6-8 кг/дер. на другий рік, до 10 кг/дер. на третій) [105].

Важливим аспектом за вирощування саджанців є висота місця щеплення над рівнем ґрунту. Оптимальна висота окулірування для яблуні повинна бути не менш 15-20 см [10]. Чим довша частина вегетативної підщепи в структурі саджанця, тим більший вплив на ріст дерева вона створює. У сучасних умовах садівники прагнуть отримати врожай вже через 2-3 роки. Для цього вегетативно розмножувані карликові чи напівкарликові підщепи окулірують у розсаднику не нижче 20 см. При садінні в сад саджанці не заглиблюють, розташовуючи місце щеплення над поверхнею ґрунту на 5-10, іноді на 20 см і вище, що сприяє слабшому росту та ранньому плодоношенню [14].

Сучасне садівництво вимагає сталого підходу до вирощування саджанців яблуні, що забезпечує не лише високу продуктивність, а й мінімізує негативний вплив на довкілля. Це включає використання безвірусного матеріалу, адаптованих до місцевих умов сортів і підщеп, а також оптимізацію агротехнічних прийомів для збереження природних ресурсів та підвищення біорізноманіття.

Отже, сучасні тенденції у вирощуванні саджанців яблуні полягають у комплексній оптимізації процесу: від вибору високопродуктивних та адаптованих сортів і підщеп до застосування точних агротехнічних прийомів, що забезпечують формування якісного садивного матеріалу для інтенсивних садів.

1.2. Мульчування як елемент ресурозберігаючої технології вирощування садивного матеріалу

Мульчування є фундаментальним компонентом сучасних ресурсозберігаючих технологій у вирощуванні садивного матеріалу, особливо у агроценозах з дефіцитним або варіабельним зволоженням. Його впровадження на зрошуваних площах також демонструє високу ефективність, дозволяючи значно оптимізувати поливні норми. Гідротермічний режим ґрунту, а саме його вологість, визнається ключовим лімітуючим фактором у досягненні високої якості садивного матеріалу на вегетативній підщепі [15].

Застосування мульчі – це не лише фізичне покриття поверхні ґрунту, а багатофункціональний агротехнічний прийом, що забезпечує значне зменшення евапотранспірації. Шар мульчі формує бар'єр, який перешкоджає прямому сонячному випромінюванню на поверхню ґрунту та зменшує швидкість вітрового потоку, знижуючи тим самим інтенсивність фізичного випаровування води. Це сприяє стабілізації вологості ґрунту у коренедоступному шарі, що є критично важливим для безперебійного функціонування кореневої системи та синтетичних процесів у надземній частині молодих рослин, мінімізуючи водний стрес [16].

Окрім регуляції водного балансу, мульчування ефективно пригнічує ріст рудеральних рослин. Механізм полягає у блокуванні доступу світла до насіння бур'янів та їх сходів, що значно знижує їхню конкурентоздатність за водні та трофічні ресурси. Цей аспект зменшує потребу в хімічних засобах захисту рослин (гербіцидах) та механічних обробках ґрунту, що у свою чергу мінімізує порушення його структури, запобігає ущільненню та деградації, сприяючи збереженню ґрунтового мікробіому [17].

Мульча також відіграє роль терморегулятора ґрунту, створюючи ізоляційний шар. Влітку вона перешкоджає надмірному нагріванню ґрунту, знижуючи ризик теплового стресу для коренів. Взимку ж вона захищає ґрунт від екстремальних температурних коливань та промерзання, що є особливо

важливим для ніжних кореневих систем молодих вегетативно розмножуваних підщеп. Стабільний температурний режим оптимізує активність коренів та подовжує період їхньої функціональної активності [18].

Застосування органічних мульчуючих матеріалів (наприклад, соломи, тирси, компосту, кори) забезпечує поступове збагачення ґрунту органічною речовиною внаслідок їх мікробної декомпозиції. Цей процес покращує агрегатний стан ґрунту, збільшує його водо- та повітропроникність, що є основою для кращого розвитку кореневої системи. Збагачення ґрунту органікою також стимулює активність корисної мікрофлори, підвищує біологічну родючість та сприяє поступовому вивільненню поживних елементів, знижуючи залежність від синтетичних добрив [16].

Таким чином, мульчування є інтегрованим агротехнічним рішенням, що покращує якість садивного матеріалу, підвищує ресурсоефективність виробництва та сприяє екологічній стійкості розсадництва.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження ефективності різних мульчуючих матеріалів за вирощування саджанців яблуні сортів Ренет Симеренка та Фуджі на підщепі М.9 проводили в умовах плодового розсадника господарства «High Garden» (Уманський район Черкаської області).

2.1. Ґрунтові та кліматичні умови

Рельєф дослідної ділянки рівнинний із незначним південно-західним ухилом. Ґрунтовий покрив представлений опідзоленими чорноземами важкосуглинкового механічного складу. Агрохімічний аналіз орного шару ґрунту показав вміст органічної речовини 2,77%, що відповідає середньому рівню природної родючості. Щільність ґрунту, що становить 1,24 г/см³, свідчить про сприятливу структуру для активного розвитку кореневої системи плодових дерев, забезпечуючи при цьому оптимальні умови для аерації та водопроникності. Реакція ґрунтового розчину була слабокислою, з показником pH 6,1. Сума увібраних основ становила 14,1 мг-екв./100 г ґрунту, гідролітична кислотність – 2,4 мг-екв./100 г, а ступінь насичення основами – 84,0%. Аналіз макроелементного складу за методом Чирикова виявив підвищений вміст доступних форм фосфору (24,1 мг/100 г) і калію (23,5 мг/100 г). Вміст легкогідролізованого азоту за методом Корнфілда складав 14,3 мг/100 г сухого ґрунту. Вказані агрохімічні показники свідчать про задовільні ґрунтові умови, придатні для вирощування високоякісного садивного матеріалу.

Клімат Уманського району Черкаської області належить до Лісостепової зони і характеризується як помірно континентальний, з теплим літом, м'якою зимою та нестійким зволоженням. Середня багаторічна температура повітря, за даними метеостанції «Умань», становить 8,8 °C. Найвища середньомісячна температура традиційно фіксується в липні (20,9 °C), а найнижча – у січні (–

3,4 °C) [19].

У досліджувані роки спостерігалися значні відхилення кліматичних показників від середніх багаторічних значень (рис. 2.1).

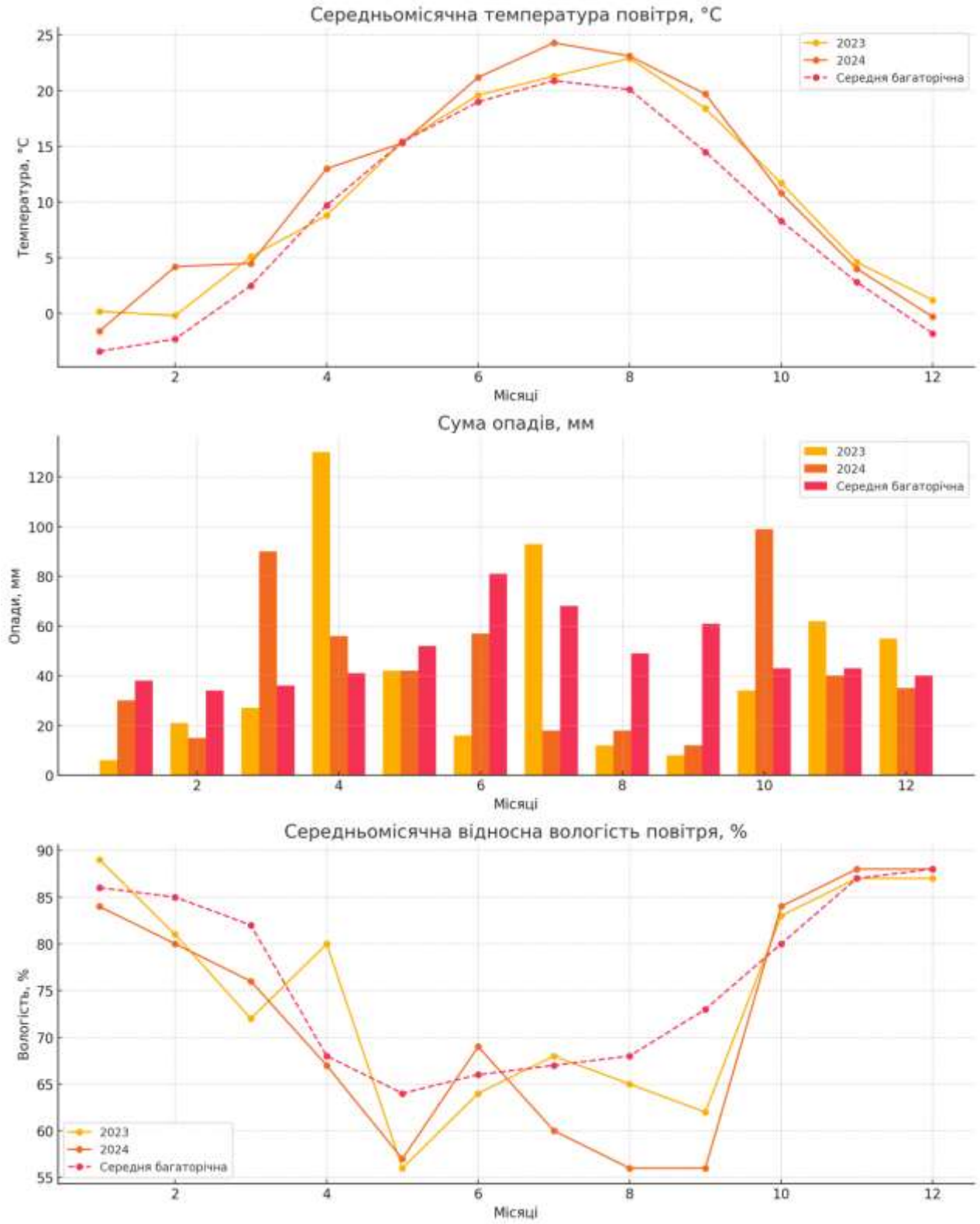


Рис. 2.1. Погодні умови в Уманському районі Черкаської області за 2023-2024 рр.

Середньорічна температура повітря у 2023 році становила 10,8 °С, а у 2024 році – 11,5 °С. Обидва ці показники є суттєво вищими за середню багаторічну температуру (8,8 °С), що свідчить про загальну тенденцію до потепління. Особливо помітні вищі температури фіксувалися у вересні 2023 року (18,4 °С проти 14,5 °С багаторічної) та липні 2024 року (24,3 °С проти 20,9 °С багаторічної).

Сума опадів за 2023 рік становила 506 мм, а за 2024 рік – 512 мм. Обидва ці показники є нижчими за середню багаторічну норму (586 мм), що свідчить про загальний дефіцит зволоження у досліджуваний період. Особливо критичним було зволоження у липні та серпні 2024 року (по 18 мм опадів у кожен місяць), а також у червні 2023 року (16 мм), що є значно нижчим за багаторічні норми (68 мм для липня, 49 мм для серпня та 81 мм для червня). Це підкреслює потребу у додаткових заходах зі збереження вологи.

Середньорічна відносна вологість повітря у 2023 році становила 75%, а у 2024 році – 74%. Обидва показники є дещо нижчими за середню багаторічну (76%). Найнижчі показники відносної вологості спостерігалися у травні, липні та серпні 2024 року, а також у травні та вересні 2023 року, що корелює з періодами дефіциту опадів та підвищеними температурами у ці місяці. Це підкреслює необхідність оптимізації водного режиму ґрунту в літній період для забезпечення належного росту саджанців.

Враховуючи зазначені ґрунтові характеристики та кліматичні особливості 2023-2024 рр., зокрема підвищені температури та дефіцит опадів у літній період, оптимальне управління водним режимом ґрунту та застосування ресурсозберігаючих агротехнічних прийомів, таких як мульчування, є критично важливими для успішного вирощування високоякісних саджанців яблуні.

2.2. Об’єкти дослідження

Об'єкт дослідження – процес вирощування саджанців яблуні сортів Ренет Симиренка та Фуджі на підщепі М.9 за різних мульчуючих матеріалів.

Ренет Симиренка – це пізньозимовий сорт яблуні (Malus domestica Borkh.). Цей сорт було виявлено Левком Платоновичем Симиренко як випадковий сіянець у садах Платонового хутора поблизу міста Мліїв на Черкащині, і названий на честь видатного українського садівника Платона Федоровича Симиренка.

Дерева сильнорослі, з широкоокруглою, розлогою кроною, схильні до періодичного плодоношення з віком. Сорт самобезплідний, потребує запилювачів. Цвітіння пізнє, що мінімізує ризик весняних заморозків. Плоди великі (150-220 г), округло-конічні, зелені. М'якуш зеленуватий, соковитий, щільний, кисло-солодкий, з вираженим пряним ароматом. Знімна зрілість – кінець вересня, споживча – грудень. Плоди відмінно зберігаються до червня. Стійкість до морозу та посухи середня, до парші та борошнистої роси – помірна, що потребує профілактичних заходів. Сорт цінується за високі десертні, дієтичні якості та довготривалу лежкість [20].

Фуджі (Fuji) – це популярний пізньозимовий сорт яблуні, виведений в Японії шляхом схрещування сортів Роллс Дженет і Ред Делішес. Дерева середньорослі, з компактною кроною, вступають у плодоношення на 3-4 рік. Цвітіння середньо-пізнє. Сорт самобезплідний, потребує запилювачів (наприклад, Айдаред, Голден Делішес, Гала).

Плоди великі (150-250 г), округлі, з гладкою шкіркою. Основне забарвлення жовто-зелене, майже повністю вкрите інтенсивним червоно-малиновим рум'янцем зі штрихами та жовтими підшкірними цятками. М'якуш кремовий, дуже щільний, хрусткий, соковитий, збалансованого солодко-кислого смаку з вираженим ароматом та підвищеним вмістом цукрів. Знімна зрілість настає у середині – наприкінці жовтня.

Сорт демонструє високу морозостійкість та посухостійкість, має середню стійкість до парші та борошнистої роси. Потребує довшого вегетаційного періоду. У північних регіонах може не встигати досягти знімальної стиглості. Сорт є одним з найбільш затребуваних на Українському та закордонних ринках [21].

М.9 (Malling 9) – одна з основних карликових вегетативно розмножуваних підщеп для яблуні. Виведена на Іст-Моллінгській дослідній станції у Великій Британії. Підщепа забезпечує карликовий ріст прищеплених сортів, обмежуючи висоту дерев до 2–3 метрів, що дозволяє значно збільшити щільність розміщення. Головною перевагою М.9 є ранній вступ у плодоношення (на 2-3-й рік), що сприяє швидкій окупності інвестицій. Дерева на цій підщепі продукують плоди більшого розміру з інтенсивнішим забарвленням та кращими смаковими якостями. Однак, М.9 має поверхневу, слаборозвинену кореневу систему, що робить дерева нестійкими до вітрів та обов'язково потребує опори протягом усього періоду експлуатації саду.

Підщепа також чутлива до посухи, вимагаючи регулярного зрошення, та віддає перевагу родючим, добре дренованим ґрунтам. Зимостійкість кореневої системи середня. Незважаючи на деякі обмеження, М.9 залишається стандартом для високопродуктивних садів [22].

2.4. Методика проведення досліджень

Оцінку різних мульчуючих матеріалів за вирощування однорічних саджанців яблуні сортів Ренет Симеренка та Фуджі на підщепі М.9 проводили в умовах плодового розсадника господарства «High Garden» (Уманський район Черкаської області) у 2023-2024 роках.

Навесні 2023 року у перше поле розсадника висаджували підщепу М.9 за схемою 0,9 х 0,25 см. Мульчування виконували тирсою хвойних порід або соломою шаром 10 см в смузі ряду шириною 30 см. Окулірування сортів Ренет Симеренка та Фуджі на підщепі М.9 виконували 3 серпня 2023 року способом «в приклад». Знімали обв'язувальну плівку в середині вересня.

Навесні 2024 року виконували зріз «на вічко». Догляд за саджанцями та викопування здійснювали за загальноприйнятою технологією. Сортування однорічних саджанців виконували згідно галузевого стандарту [10].

Дослід з вивчення впливу мульчування в розсаднику було закладено за

наступною схемою (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Схема досліду

Сорт (Чинник А)	**Мульчування (Чинник В)**
Ренет Симиренка	Без мульчування (контроль)
	Тирса
	Солома
Фуджі	Без мульчування
	Тирса
	Солома

У досліді передбачено чотири повторності з 25 рослинами у кожній. Обліки та спостереження проводили з використанням загальноприйнятих методик [24]. Статистичну обробку одержаних результатів дослідження виконували з використанням дисперсійного аналізу.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ростові показники саджанців яблуні

В ході проведення досліджень встановлено, що мульчування різними органічними матеріалами впливало на покращення біометричних параметрів однорічних саджанців яблуні сортів Ренет Симиренка і Фуджі на підщепі М.9 (табл. 3.1).

Діаметр штамба саджанців сорту Фуджі без мульчування становив 13,9 мм, що дещо нижче вимог галузевого стандарту (не менше 14 мм). Застосування тирси як мульчуючого матеріалу сприяло істотному потовщенню штамба на 0,5 мм, а соломи – на 0,4 мм.

Таблиця 3.1

Ростові показники саджанців яблуні залежно від мульчування (2024 р.)

Сорт (чинник А)	Мульчування (чинник В)	Діаметр штамба, мм	Висота саджанців, см
Ренет Симиренка	Без мульчування (контроль)	13,9	131
	Тирса	14,4	138
	Солома	14,3	134
Фуджі	Без мульчування (контроль)	14,1	133
	Тирса	14,6	138
	Солома	14,4	137
	HIP_{05}	*0,3*	*4*

Саджанці сорту Фуджі формували дещо більший діаметр штамба, порівняно з Ренет Симиренка. Без мульчування значення показника становило 14,1 мм. Застосування тирси сприяло максимальному збільшенню діаметра штамба на 0,5 мм до контролю. Мульчування соломою сприяло потовщенню штамба на 0,3 мм.

Важливим показником перебігу апікального росту та якості саджанців є *висота*. У 2024 році саджанці сорту Ренет Симиренка з вирощуванням без мульчування досягли висоти 131 см. Мульчування тирсою забезпечило збільшення висоти на 7 см. Застосування соломи як мульчі сприяло хоч і неістотному ($HIP_{05} = 4$), проте зростанню значення показника на 3 см.

У саджанців сорту Фуджі, вирощених без мульчування, висота становила 133 см. Мульчування тирсою та соломою сприяло збільшенню висоти саджанців на 5 і 4 см відповідно.

Отже, саджанці сортів Ренет Симиренка та Фуджі формували найкращі ростові показники у варіантах з мульчуванням тирсою.

3.2. Показники крони

Важливим показником якості садивного матеріалу є кількість і довжина гілок у кроні. Встановлено, що крона досліджуваних саджанців змінювалась під впливом мульчування. У саджанців сорту Ренет Симиренка, вирощених без мульчування, зафіксовано 2,8 гілок (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники крони саджанців яблуні залежно від мульчування (2024 р.)

Сорт (чинник А)	Мульчування (чинник В)	Кількість гілок, шт/садж.	Середня довжина гілки, см
Ренет Симиренка	Без мульчування (контроль)	2,8	35,7
	Тирса	3,5	32,2
	Солома	3,3	33,3
Фуджі	Без мульчування (контроль)	2,1	32,2
	Тирса	3,0	29,5
	Солома	2,8	31,1
	HIP_{05}	*0,6*	*3,1*

Застосування тирси у якості мульчі сприяло збільшенню чисельності гілок

на 25%. Мульчування соломою забезпечило неістотне ($HIP_{05} = 0,6$) збільшення гілок у кроні на 18%.

Саджанці сорту Фуджі формували меншу кількість гілок у кроні. У варіанті без мульчування значення показника становило 2,1 гілки. Мульчування тирсою та соломою забезпечили збільшенню чисельності гілок на 43 і 33% відповідно.

Для сучасних ущільнених насаджень цінним є садивний матеріал зі сформованими короткими гілками у кроні. У наших дослідженнях найбільшу довжину гілок формували саджанці сорту Ренет Симиренка у контрольному варіанті без мульчування. Застосування мульчування сприяло вкороченню гілок на 2,4-3,5 см. Це можна обґрунтувати оберненою кореляцією з кількістю гілок.

Схожа тенденція відмічена у саджанців сорту Фуджі. Відсутність мульчування забезпечила найбільшу довжину гілки (32,2 см). Використання тирси та соломи спричинило зменшення довжини гілок на 1,1-2,7 см.

Таким чином, мульчування тирсою забезпечило оптимальні параметри крони з чотирма гілками довжиною 32 см для сорту Ренет Симиренка та з трьома гілками довжиною 30 см – для сорту Фуджі.

3.3. Вихід і якість саджанців яблуні

Вихід і товарна якість саджанців яблуні визначають ефективність їх вирощування в розсаднику. В ході досліджень встановлено, що мульчування мало істотний вплив на покращення згаданих показників (табл. 3.2).

Для сорту Ренет Симиренка *вихід саджанців першого товарного сорту*, вирощених без мульчування, становив 25,8 тис. шт/га. Застосування тирси підвищило кількість першосортних саджанців на 16%, а соломи – на 10%.

За вирощування саджанців сорту Фуджі без мульчі в ряду вихід першого сорту складав 26,6 тис. шт/га. Мульчування тирсою сприяло збільшенню показника на 10%. Використання соломи не забезпечило істотного збільшення виходу першосортних саджанців.

Таблиця 3.3

Вихід товарних однорічних саджанців яблуні залежно від мульчування (2024 р.), тис. шт/га

Сорт (чинник А)	Мульчування (чинник В)	Вихід першого сорту	Вихід другого сорту	Загальний вихід товарних саджанців
Ренет Симиренка	Без мульчування (контроль)	25,8	10,2	36,1
	Тирса	30,0	9,6	39,6
	Солома	28,3	9,8	38,1
Фуджі	Без мульчування (контроль)	26,6	10,3	36,8
	Тирса	29,4	10,2	39,5
	Солома	27,5	10,0	37,5
	$НІР_{05}$	*1,8*	*$F_ф < F_{05}$*	*2,7*

Загальний вихід товарних саджанців також варіював залежно від досліджуваних чинників. За традиційного вирощування сорту Ренет Симиренка без мульчування вихід стандартного садивного матеріалу становив 36,1 тис. шт/га. Мульчування тирсою підвищило кількість стандартних саджанців на 10%. Використання соломи для мульчування не забезпечило істотної різниці, хоч і збільшило значення показника на 6%.

Для сорту Фуджі мульчування тирсою дозволило збільшити загальний вихід стандартних саджанців на 7%. Застосування соломи не чинило істотного впливу на значення показника.

Таким чином, мульчування тирсою дозволяє одержати максимальний вихід саджанців першого товарного сорту та загальний вихід товарних саджанців для обох досліджуваних сортів.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У результаті проведених досліджень встановлено, що мульчування органічними матеріалами (тирса, солома) суттєво впливало на біометричні показники, параметри крони та вихід товарних однорічних саджанців яблуні сортів Ренет Симиренка та Фуджі на підщепі М.9.

1. Найбільший діаметр штамба (14,4–14,6 мм) та висоту саджанців (138 см) у обох сортів отримано за мульчування тирсою;
2. Мульчування тирсою забезпечило оптимальні параметри крони з чотирма гілками довжиною 32 см для сорту Ренет Симиренка та з трьома гілками довжиною 30 см – для сорту Фуджі;
3. Загальний вихід товарних саджанців був найбільшим у варіантах мульчування тирсою (39,6 тис. шт/га для Ренет Симиренка та 39,5 тис. шт/га для Фуджі).

За вирощування садивного матеріалу яблуні сортів Ренет Симиренка та Фуджі на підщепі М.9 доцільно застосовувати мульчування тирсою. Мульчування соломою можна розглядати як альтернативний варіант.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Gudarowska E., Szewczuk A. The influence of agro-technical methods used in the nursery on quality of planting material and precocity of bearing in young apple trees in the orchard. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*. 2004. № 12. Spec. ed.
2. Мірзоєва Т., Жарун О., Коротєєв М. Обгрунтування перспектив розвитку садівництва в Україні з урахуванням притаманних йому ризиків. *Сталий розвиток економіки.* 2025. №. 2 (53). С. 124-131.
3. Kviklys D. Apple rootstock effect on the quality of planting material. *I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species* 658. 2002. С. 641-645.
4. Robinson, T. Crop load management of new high-density apple orchards. *New York Fruit Quarterly*. 2008. Vol. 16. № 2. P. 3–7.
5. Kviklys D. Apple rootstock effect on the quality of planting material. *I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species* 658. 2002. С. 641-645.
6. Мельник О.В. Садивний матеріал. *Новини садівництва*, 2017, №4. С. 30,
7. Kviklys D., Lanauskas J. Effect of budding height and rootstocks on the quality of apple planting material. *VIII International Symposium on Canopy, Rootstocks and Environmental Physiology in Orchard Systems* 732. 2004. С. 141-144.
8. Uselis N. et al. Planting distance affects apple tree growth, fruit yield and quality. *Zemdirbyste-Agriculture*. 2020. Т. 107. №. 4.
9. Polunina O. et al. Influence of budding height and method on bi-axis young apple trees (cv.'Florina'). *Agronomy Research*. 2024. Т. 22. №. 3.
10. ДСТУ 7039:2009. Саджанці зерняткових культур. Технології вирощування. Загальні вимоги. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 13 с.
11. Болдижева Л. Д., Денисюк О. Ф., Горб О. С. Особливості початкової

динаміки росту й розвитку саджанців яблуні (Malus domestica Borkh.) у розсаднику. *Садівництво*. 2015. №. 69. С. 75-82.

12. Кондратенко Т.Є., Кузьмінець О.М. Морфологічні ознаки саджанців і живців яблуні районованих та перспективних сортів. Київ, 2008. 120 с.
13. Мельник О. В. Удосконалення агротехніки вирощування відсадків і саджанців яблуні для інтенсивного саду. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. *Агрономія*. 2012. №. 180. С. 105-113.
14. Соболь В. А., Сухойван О. М., Майдебура В. І. Аналіз результатів вивчення підщеп яблуні (Malus domestica Borkh.) і груші (Pirus communis L.) в розсаднику і саду. *Садівництво*. 2012. №. 65. С. 56-62.
15. Волошина В. В. Мульчування–основний агротехнічний прийом підвищення якості садивного матеріалу яблуні (Malus domestica Borkh.). *Садівництво*. 2012. №. 65. С. 168-174.
16. Bakshi P. et al. Sustainable fruit production by soil moisture conservation with different mulches: A review. *Journal of Agricultural Research*. 2015. Т. 10. №52. С. 471-472.
17. Kaur J., Bons H. K. Mulching: A viable option to increase productivity of field and fruit crops. *Journal of Applied and Natural Science*. 2017. Т. 9. №2. С. 974.
18. Bhandari A., Sharma A., Jasrotia A. Effect of mulching on commercial fruit production in fruits: a review article. *Just Agric*. 2023. Т. 3. №10. С. 176-181.
19. Ситник О.І., Трохименко Т.Г. Кліматичні умови та агрокліматичні ресурси Черкаської області : моногр. Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2016. 196с. : іл.
20. Вольвач П. Українське яблуко (до історії походження та поширення сорту Ренет Симиренка). *Праці наукового товариства ім. Шевченка*. 2003. С. 33-35.
21. Яблуня Фуджі. URL: https://flora-ua.com/Fuji_ua?srsltid=AfmBOop_z7paKlD_zk_mX0_K7bJmEGGpp9RQcRvA955PsXUoJFB8iun6

22. Підщепа яблуні М.9. URL: https://sad-institut.com.ua/ua/licenzuvannja_sortiv/pidschepi/pidshepa_jabluni_m_9.html
23. ДСТУ 7039:2009. Саджанці зерняткових культур. Технології вирощування. Загальні вимоги. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 13 с.
24. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ. Аграрна наука. 95 с..

ДОДАТКИ

Додаток А

Двофакторний дисперсійний аналіз

Діаметр штамба, *мм*

Сорт (чинник А)	Мульчування (чинник В)	Повторення				Середнє
		I	II	III	IV	
Ренет Симиренка	Без мульчування (контроль)	13,0	15,0	14,3	13,3	13,9
	Тирса	13,5	15,5	14,8	13,8	14,4
	Солома	13,4	15,4	14,7	13,7	14,3
Фуджі	Без мульчування (контроль)	13,2	15,2	14,5	13,5	14,1
	Тирса	13,7	15,7	15,0	14,0	14,6
	Солома	13,5	15,5	14,8	13,8	14,4

Дисперсійний аналіз

Джерело варіації	*SS*	*df*	*MS*	$F_ф$	*P*	HI_{05}
A	5,7	1	5,7	8,3	0,0	0,1
B	1,7	1	1,7	2,5	0,2	0,2
Взаємодія AB	3,3	1	3,3	4,8	0,1	0,3
Всього	16,2	11				