

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту
рослин
Кафедра захисту і карантину рослин

Допущено до захисту

«___» _____ 2024 року
Зав. кафедри к.с.-г. н., доцент
_____ Ігор КРИКУНОВ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ЗАХИСТ ЯБЛУНІ В РОЗСАДНИКУ ВІД САДОВИХ
ТРУБКОВЕРТІВ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

Виконав: студент 2 курсу, групи
22м-зр
спеціальності 202 Захист і карантин
рослин
ШУМИЛО Григорій Вікторович
Керівник: МОСТОВ'ЯК Іван,
д.с.-г.н., професор

Умань- 2024

ЗМІСТ

Вступ	4
РОЗДІЛ 1. ВИДОВИЙ СКЛАД СИСНИХ ШКІДНИКІВ ЯБЛУНІ В РОЗСАДНИКУ КРОНОВАНИХ САДЖАНЦІВ РІЗНИХ СОРТІВ (огляд літератури)	6
1.1. Найбільш поширені шкідники	6
1.2. Класифікація сортів за здатністю до кронування	
1.3. Особливості кронування саджанців яблуні в розсаднику ...	13
РОЗДІЛ 2. Умови об'єкти і методика проведення досліджень	27
2.1. Характеристика ґрунту	27
2.2. Погодні умови	27
2.3. Схема досліду	29
2.4. Агротехніка вирощування однорічних саджанців яблуні в досліді	30
2.5. Методика обліків і спостережень	32
РОЗДІЛ 3. Біометричні характеристики однорічних саджанців яблуні в умовах розсадника Лісостепу України	33
3.1. ЗАСЕЛЕНІСТЬ РОСЛИН ПОПЕЛИЦЯМИ	33
3.1. Висота саджанців	
3.2. Діаметр штамба	34
3.3. Довжина міжвузль	35
3.4. Параметри бічних пагонів	36
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність кронування однорічних саджанців яблуні в Лісостепу України	40
Висновки	49
Список використаних джерел	50
Додатки.....	53

ВСТУП

Плодівництво є однією з головних галузей аграрного сектора України. Плоди та ягоди мають велике харчове та дієтичне значення. Містять легкозасвоювані цукри, кислоти, вітаміни й інші корисні речовини. У стиглих плодах найбільше вуглеводів, переважно легко засвоюваних організмом людини фруктози й глюкози [1].

Сади зерняткових порід в Україні вирощуються переважно та сильнорослих підщепах традиційними застарілими сортами. Навіть у найсприятливіші роки їх урожайність не перевищувала 20 т/га і, як правило, була різко періодичною, що призвело до завмирання та занепаду галузі.

В Україні усіма категоріями господарств в 2000 році вирощено 1,46 млн. тонн плодів і ягід [2]. У той час, як в країнах Західної Європи виробництво яблук становило, наприклад, в Італії знаходиться нарівні 2,2 млн. тонн, Франції – 1,9 млн. тонн, в Польщі 2,4 млн. тонн (2001 р.) [3].

Основним шляхом виходу з кризи є збільшення обсягів закладання сучасних інтенсивних садів, які б забезпечували ранній вступ у плодоношення, високу врожайність, товарну якість продукції та швидку окупність вкладених коштів [4-7].

Необхідність реконструкції садівництва України шляхом запровадження високопродуктивних скороплідних насаджень ставить на порядок денний нагальну потребу у високоякісному садивному матеріалі. Для провідної культури яблуні, наприклад, це оздоровлені саджанці відповідних сортопідщепних комбінувань, що вирощені на вегетативно розмножуваних підщепах, які відповідатимуть вимогам світових стандартів (діаметр штамба більше 12 мм і 5-6 бічних гілок у кроні з кутами відходження 60-70°) [8].

Зростання попиту на саджанці із запровадженням інтенсивних насаджень зобов'язує розсадниководів підвищити якість саджанців та збільшити обсяги їх виробництва. Формування крони на саджанцях має проводитися в найкоротші терміни і то в розсаднику. Тому розсадниководи

все більше зосереджують увагу на вирощуванні оздоровлених кронованих однорічок чи дворічок з однорічною кроною.

Саме саджанці, що одержані на основі продуктивних сортопідщепних комбінувань, забезпечують створення скороплідних і високотоварних насаджень з високою якістю плодів [9-11].

Однак, в Україні продовжує утримуватися дефіцит якісного садивного матеріалу сучасного асортименту для закладання садів короткого циклу використання, зокрема для культури яблуні - найбільш ефективних одно- чи дворічних кронованих саджанців на слаборослих підщепах. Однією з причин цього є недостатнє освоєння новітніх технологій вирощування садивного матеріалу.

В країнах з розвинутим садівництвом для отримання саджанців високої якості застосовують спеціальні агроприйоми, таких як вирощування саджанців способом "спляче" вічко, чи стимулювання кроноутворення у сортів зі слабкою пагоноутворювальною здатністю, що дасть змогу отримувати бічні розгалуження з генеративними бруньками уже в розсаднику [10,11].

Одержання якісних саджанців лімітується багатьма факторами, одним із них є шкідники. У середньому втрати рослинницької продукції від шкідливих організмів становлять 30%, а в періоди спалахів розмноження шкідників, епіфітотій хвороб та при сильному засміченні бур'янами вони можуть перевищувати 50%, а інколи врожай гине повністю. Отже, у такому разі кожен третій, а інколи й другий гектар орної землі хлібороб засіває, щоб підтримати життєдіяльність шкідливих організмів [12-14]. Тому, дослідження заселеності однорічних кронованих саджанців яблуні шкідниками при використанні новітніх елементів технології їх вирощування в умовах Лісостепу України є актуальним [15-17].

РОЗДІЛ 1.

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ У ПЛОДОВОМУ РОЗСАДНИКУ (огляд літератури)

1.1. Найбільш поширені шкідники розсадника яблуні

Видовий склад шкідників розсадників зерняткових культур в Центральному Лісостепу України вивчено ще недостатньо. В різних умовах і при вирощуванні різних сортів шкідливість певних видів змінюється. Відомості про нього мають фрагментарний характер і потребують уточнення, бо те, що є в літературі, стосується переважно найбільш поширених і шкідливих видів [18,-20].

Перші праці, присвячені якоюсь мірою шкідникам груші і яблуні в розсадниках, з'явилися ще на початку ХХ ст. [21-24] і містять відомості про їх розповсюдження і заходи захисту культур.

Відносно повний список шкідників зерняткових культур в розсадниках на території України викладено в наукових працях, що вийшли з друку в кінці сорокових років минулого століття і пізніше [21-25].

Видовий склад шкідників розсадників яблуні і груші дещо відмінний і збігається в частині багатоїдних видів та деяких монофагів. Деякі види є монофагами і пошкоджують тільки одну культуру. Значна група шкідливих об'єктів пошкоджують в плодкових розсадниках грушу, яблуню та інші культури. Майже щорічно вони завдають великої шкоди на більшій частині території України і вимагають значних затрат для зниження їх шкідливості і отримання стандартного садивного матеріалу, вільного від карантинних та інших небезпечних шкідників і хвороб [25-29].

Яновський Ю.П. та інші [30] відмічає, що в розсаднику зерняткових культур в Черкаській області зареєстровано 78 видів, що постійно мешкають у розсадниках. З них: 52 фітофаги і 26 їх хижаків і паразитів.

Встановлено, що найбільш чисельними видами фітофагів є комахи (92,3%) з 21 родини і 5 рядів. Решта - кліщі з 2 родин [30].

Дослідження свідчать, що для отримання якісного насіння і стандартних живців з маточних насаджень яблуні необхідно проводити захисні заходи від основних шкідливих об'єктів: червоного плодового кліща, листоблішок (яблунева, грушева), попелиць (сіра яблунева, яблунево-подорожникова, зелена яблунева), каліфорнійської щитівки, садових трубковертів (букарка, казарка) і довгоносиків (брунькоїд, квіткоїд) та листогризух видів (п'ядун-обдирало плодовий і п'ядун зимовий) [31-36].

Основними шкідливими видами в розсадниках за твердженнями Яновського та ін [37,38] є: червоний плодовий і грушевий галовий кліщі, горбатка-буйвол, зелена і розанова цикадки, яблунева листоблішка, попелиці (зелена яблунева і яблунево-подорожникова), каліфорнійська щитівка, хрущ західний травневий, садові трубковерти (букарка, казарка) і довгоносики (брунькоїд, квіткоїд, сірий буряковий), галиці (яблунева листкова, грушева листкова, вічкова), озима совка і щіткохвіст античний.

1.2. Захист плодового розсадника – один із основних елементів технології вирощування

Ще в кінці п'ятдесятих років минулого століття була запропонована інтегрована система захисту рослин, яка передбачала тривале стримування розвитку комплексу шкідливих організмів засобами і заходами, які забезпечували б мінімальні негативні наслідки для навколишнього середовища [10, 18,19,20]. З того часу системам інтегрованого захисту культур від шкідливих організмів давали дуже багато визначень. Так, у Ю.Н. Фадєєва [39] знаходимо, що інтегрована система передбачає застосування доступних методів і заходів у просторі і часі, які дають збереження енергії, екологічний ефект та є екологічно безпечними.

Д. Г. Файфер, З.А. Шестопа, та ін. [40], визначають інтегровану систему захисту як таку, що передбачає раціональне поєднання цілого ряду тактичних заходів захисту – агротехнічного, механічного, біологічного, хімічного з урахуванням економічних порогів шкодочинності та наявності ентомофагів і акарифагів в насадженнях за певних метеорологічних умов. При цьому утримується популяція шкідника нижче економічного рівня шкодочинності не лише покладаючись на пестициди. Не всі методи можуть підходити до тієї чи іншої системи господарювання, тому системи інтегрованого захисту повинні складатися для кожного регіону і культури окремо.

Опираючись на вищеназвані визначення, необхідно відмітити, що інтегровані системи захисту рослин від шкідників повинні базуватися на біоценотичному підході при застосуванні хімічних засобів захисту [41,42]. Відомо, що біоценотичний підхід полягає у вивченні і дослідженні зв'язків у агроценозах, а на основі цього можливого їх моделювання та регулювання. Біоценоз в науковій літературі часто називають терміном – "екосистема".

Інтегрований захист — це екологічно та економічно обґрунтована система заходів, спрямованих на зниження втрат врожаю до мінімального рівня за допомогою обмеження хімічних і використання нехімічних заходів. При цьому надзвичайно важливо враховувати екологічний бік проблем. Ігнорування чи нерозуміння проблеми призводить не лише до забруднення довкілля і продукції залишками пестицидів та їхніми метаболітами, а й до подорожчання захисних заходів внаслідок виникнення у шкідників резистентності до застосовуваних пестицидів і порушення природного співвідношення між шкідниками і зоофагами [329; 417; 499; 507; 514; 537; 553; 560].

"Мета інтегрованої боротьби, — зазначає Г.А.Вікторов, — полягає в пошуку і доборі селективних засобів впливу на шкідливі організми, які забезпечують максимальне збереження і зміцнення механізмів регуляції

чисельності рослиноїдних членистоногих. В цьому біоценотичному підході полягає теоретична основа інтегрованої боротьби та її своєрідність як особливого напрямку в захисті рослин" [43].

Вперше термін "інтегрований захист" був введений Смітом і Алленом (Smith, Allen, 1954). З того часу запропонована ними концепція зазнала істотних змін. Спеціальною робочою програмою ФАО в 1967 р. [44] названі в числі інших основні питання, які необхідно вирішити при розробці схем інтегрованого захисту:

- оцінка природних факторів боротьби;
- визначення економічних порогів шкодочинності популяцій;
- організація обліку і сигналізації;
- стримування чисельності шкідників на низькому рівні (метод "грязного" поля) для попередження зникнення корисних видів;
- використання стійких сортів.

Суть даної концепції полягає в переході від грубого втручання в біоценози до спрямованої їх регуляції, передбачає не руйнування ценозів через ріст популяцій окремих шкідливих видів, а довготривале стримування чисельності цих організмів на господарсько невідчутному рівні. Таким чином, інтегрований захист рослин є системою заходів управління внутрішньопопуляційними відносинами ("pest management") в рамках конкретного агробіоценозу [45].

Захист плодового розсадника від шкідників і хвороб має свою специфіку, зумовлену особливостями мікроклімату, який утворюється в насадженнях, чисельністю шкідливих і корисних видів, значним впливом шкідників на вихід продукції, сприятливими умовами для розмноження фітофагів і розвитку захворювань рослин.

Плодовий розсадник (маточні живцеві і насінні насадження, шкілька сіянців і маточник вегетативно-розмножуваних підщеп, чергові поля саджанців

і контейнери вирощування саджанців), - штучна фітоасоціація, по суті сільськогосподарський цех з отримання підщепно-прищепних матеріалів і в кінцевому результаті саджанців, вирівняних за віком і монокультурних за породним складом, які відповідають загальноприйнятим стандартним вимогам (ГДСТУ). В силу цього є теоретично неможливим створення саморегульованої системи, в якій би ідеально забезпечувалась висока продуктивність при низькій чисельності всієї шкідливої флори і фауни з одночасним збереженням харчової цінності рослин для людини [45].

В даний час, для захисту розсадників яблуні і груші в Україні застосовується "Комплексна система заходів щодо захисту плодових і ягідних насаджень від шкідників і хвороб" [46], яка передбачає 6-8 обприскувань пестицидами з інтервалом 12-14 днів протягом весняно-літнього періоду та "Комплексная система карантинных и защитных мероприятий по ликвидации очагов карантинных вредителей..." [47], яка передбачає 9 обприскувань хімічними препаратами за вегетацію та обов'язкову фумігацію підщепно-прищепного і садивного матеріалів.

Водночас багаторічне застосування пестицидів забруднює ґрунт, прискорює відбір організмів, стійких до пестицидів та появу нових рас збудників хвороб, послаблює санітарну дію ґрунтової мезофауни [44-47], призводить проти волі людини до зміни кількісного співвідношення між популяціями шкідників і їх природними ворогами [47].

Згідно повідомлень Яновського Ю.П. та ін [37,38] в розсадниках зерняткових культур спостерігалось значне зростання чисельності каліфорнійської щитівки, червоного плодового кліща, грушевого галового кліща, листоблішок (яблуневої і особливо грушевої), попелиць (сірої яблуневої, яблунево-подорожникової і зеленої яблуневої), садових довгоносиків (брунькоїда, квіткоїда) і трубновертів (букарки, казарки), листогризучих видів

(п'ядуна-обдирало плодового і п'ядуна зимового), а з 1996 р. - озима совка і сірий буряковий довгоносик.

Заселення яблуні і груші в розсадниках спеціалізованими видами відбувається шляхом міграції з сусідніх багаторічних насаджень і прищепно-підщепним матеріалом [48]. В зв'язку з особливостями вирощування саджанців як в полях розсадника, так і в контейнерах (загущеність, полив, що створює особливий мікроклімат) склалися сприятливі умови для мезофільних видів шкідників. На формування популяцій шкідливих видів в розсадниках яблуні і груші помітно впливає застосування хімічних засобів захисту рослин. Це особливо спостерігається в маточних живцевих і насінних насадженнях. За таких умов у популяціях шкідників відбувається виживання особин, які виявилися дещо стійкішими до пестицидів, спостерігається підвищення їх життєздатності, загибель природних ворогів (корисних зоофагів) внаслідок меншої стійкості їх до пестицидів [49-52].

1.3.Особливості кронування саджанців яблуні в розсаднику

Проблемою вирощування садивного матеріалу присвячено чимало досліджень, де висвітлено, в основному, способи пізньолітнього окулірування.

Окулірування – найбільш поширений спосіб щеплення, при якому трансплантат – вічко з невеликою ділянкою кори (щиток) зрізують з пагона помологічного сорту й вкладають за кору підщепи [53].

Найбільш розповсюдженими модифікаціями окулірування є способи в Т-подібний розріз і вприклад. Серед переваг такого розмноження – швидке загоювання ран на підщепях, високе приживлення [55] і добре зростання щеплених компонентів більшості порід і сортів плодових культур, простота й доступність виконання [56].

Окулірування застосовують під час вегетації, коли в наслідок другої хвилі сокоруху добре відстає кора в підщепи. Пізньолітнє окулірування проводять з

середини липня до початку вересня, встановлюючи строки залежно від умов погоди [56].

Давно відомий спосіб окулірування виклад, вигідно відрізняється від інших тим, що дозволяє виконувати роботу поза періодом активного відставання кори на підщепах. Для цього способу придатні тонкі підщепи з діаметром не менше 5мм, а також надто товсті, перерослі. Крім того, згаданий спосіб забезпечує приживлення вічок за три тижні [55,56].

Останнім часом окулірування здійснюють на висоті 10-20 см над рівнем ґрунту. На слаборослих підщепах цим досягають додаткового зменшення сили росту дерева та прискорення його вступу в плодоношення [56].

Серед недоліків традиційного окулірування – тривалий період вирощування саджанців: однорічок – два роки, дворічок – три, що спричинює підвищення собівартості садивного матеріалу [55]; а також досить розвинена коренева система, що утруднює приживлення саджанців в саду.

Недоліком окулірування є те, що воно зазвичай співпадає в господарстві з напруженим періодом – збиранням врожаю і ягід.

А. М. Білик [10] підкреслює, що після ранньовесняного зрізування заокулірованої підщепи над вічком, що прижилося увесь накопичений у коренях запас пластичних речовин спрямовується на ріст культурного пагона.

Наявність крони з відповідним для інтенсивного садівництва параметри – один з ключових факторів формування попиту і ціноутворення на садивний матеріал, що визначає економічну ефективність розсадника.

За проведеними в Данії дослідженнями при середній кількості бічних пагонів на одне дерево (від 0 до 5) в перші два роки було отримано 19 кг плодів, при 5-9 бічних пагонів – 23 кг, а при 10-14 -26 кг. Позитивну залежність між наявністю бічних гілок у кроні й вступом дерев у плодоношення встановлено також і в Англії, Нідерландах, Німеччині.

Для інтенсивних насаджень яблуні й інших зерняткових порід у Німеччині перевагу надають саджанцям з кроною. Такі ж саджанці вирощують у більшості закордонних розсадниках [7].

Процес природного кронування плодових рослин залежить від значного числа чинників. Найважливіші з них: біологічні особливості помологічного сорту, ґрунтово-кліматичні умови зони і конкретного вегетаційного періоду та рівень агротехніки. Встановлено, що деякі помологічні сорти яблуні потенційно здатні утворювати бічні пагони в першому полі розсадника, але більшість сортів не галузяться [15].

Отже, способи вирощування садивного матеріалу для інтенсивних яблуневих садів залишаються на сьогодні ще недостатньо розробленими й висвітленими вітчизняними дослідниками. Крім того, дослідження видового складу сисних шкідників при різних способах кронування саджанців є цікавою і актуальною проблемою.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ґрунту

Ґрунт господарства – чорнозем опідзолений важкосуглинковий, середньогумусний, який утворився на карбонатному лесі. За даними агрохімічного обстеження вміст гумусу в орному шарі становить 3,01–3,24% на 100 г ґрунту за Тюріним, легкогідролізованого азоту 32–53 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору P_2O_5 – 89–115 мг/кг, обмінного калію K_2O – 32–75 мг/кг ґрунту (за методом Чирікова); гідролітична кислотність – 2,9–3,7 смоль/кг ґрунту і рН сольової суспензії 4,8–5,6 одиниць.

Для профілю чорнозему опідзоленого характерне об'єднання генетичних ознак, властивих чорноземам типовим і темно-сірим лісовим ґрунтам (більш-менш чітка диференціація профілю на елювіальний та ілювіальний горизонти, біляста присипка в гумусовому горизонті, ущільнення та оглеювання в середній частині профілю, глибина залягання карбонатів тощо) [62]. У цілому властивості ґрунтів господарства і рельєф дослідної ділянки відповідає основним ґрунтовим різновидностям з генетичними ознаками шарів (додаток А), в межах якої можуть бути поширені отримані в досліді результати.

2.2. Погодні умови

Клімат Черкаської області, у тому числі Уманського району, помірно-континентальний з нестійким зволоженням і нерівномірним розподілом опадів по роках. Середня температура січня становить $-5,7^{\circ}C$, липня $+19^{\circ}C$. Середньорічна температура близько $+7,4^{\circ}C$ (додаток Б), однак бувають роки, зі значним відхиленням температур від середніх багаторічних. Опадів у середньому за рік. випадає 633 мм, однак бувають роки, коли їх випадає мало (близько 350 мм), або значно більше норми (до 700 мм).

Початок зими характеризується нестійкою погодою із частим чергуванням морозів та відлиг. У більшості років зими не суворі, хоча бувають випадки, коли морози досягають -25°C , а іноді й до $-35^{\circ}\dots-41^{\circ}\text{C}$.

Під час відлиг взимку температура може сягати $+8\text{ }+10^{\circ}\text{C}$. У зимовий період переважає хмарна погода з незначними опадами до 20–25% від річної суми. Стійкий сніговий покрив настає в середньому 14–22 грудня, а танути сніг починає у першій половині березня.

Весна настає з 15–20 березня з інтенсивним підвищенням температури.

У першій декаді квітня спостерігається перехід середньодобової температури через 5°C , а у кінці квітня - через рубіж 10°C . Однак весною часто буває пониження температури (у травні нерідко до приморозків), однак протягом років досліджень такого не спостерігалось. Середня дата останнього заморозку 26 квітня – 2 травня, а найпізніша – 24–25 травня. У весняний період в окремі роки бувають суховії протягом п'яти-семи днів.

Літо починається з середини травня і триває до середини вересня. Літня тепла погода в окремі роки змінюється на жарку, зокрема в 2024 р. Середня температура повітря у травні-червні сягає $+18\dots+22^{\circ}\text{C}$, липні-серпні $+23\dots+25^{\circ}\text{C}$. Максимальна температура у липні в окремі роки може підвищуватися до $+38^{\circ}\text{C}$.

Вологі західні вітри приносять значну кількість опадів. Днів з опадами більше 0,1 мм у травні-липні буває 10–12, серпні-вересні по 8–10. Характерною особливістю літнього сезону є випадання злив, грозових дощів і граду, але в окремі роки спостерігаються літні засухи (40–50 днів) з відсутністю опадів і значним підвищенням температури повітря, що призводить до різкого зменшення запасів доступної вологи у ґрунті.

Осінній період починається з середини другої декади вересня. Між літнім періодом і початком осені спостерігається передосінній період, який триває до 5–10 жовтня. Цей період і перша половина осені сухі і теплі. Хмарна дощова погода настає у кінці жовтня.

Протягом цього періоду спостерігається загальне зниження температури

до 5⁰С і нижче. Перші осінні приморозки розпочинаються наприкінці вересня – на початку жовтня.

Вегетаційний період за даних умов триває 205 днів, період активної вегетації (температура вище +10⁰С) – 160–170 днів. Сума температур повітря вище 5⁰С знаходиться у межах 2900–3000⁰С, а вище 10⁰С – 2520–2970⁰С. Гідротермічний коефіцієнт – 1,1–1,2.

У цілому погодні умови 2024 р. суттєво відрізнялися від багаторічних даних, що певним чином вплинуло на ріст саджанців яблуні.

Таблиця 3.1

Середньомісячна температура повітря за даними метеостанції Умань, °С

Рік	Місяць												Середнє за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	-4,4	-7,2	-0,7	6,8	19,3	18,1	20,2	19,9	10,3	7,9	3,5	-1,2	7,7
2024	-0,3	-4,9	-1,0	9,8	15,4	17,0	20,4	20,0	15,4	8,7	2,1	-0,3	+8,5
Середньо-багато річні	-5,7	-4,2	0,4	8,5	14,6	17,6	19,0	18,2	13,6	7,6	2,1	-2,4	+7,4

Таблиця 3.2

Кількість опадів за даними метеостанції Умань, мм

Рік	Місяць												Середнє за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	74,3	50,8	30,1	35,5	19,4	62,4	62,5	21,8	21,7	124,5	20,5	21,6	545,1
2024	37,0	58,2	26,3	48,6	48,4	57,2	46,9	53,1	2,1	34,2	30,1	63,3	515,4
Середньо-багато річні	37	35	29	32	55	83	75	57	45	27	35	42	548,0

Руйнування стійкого снігового покриву починається на початку березня, а найпізніше – наприкінці першої і на початку другої декади квітня [62].

Роки проведення дослідження характеризувалися такими метеорологічними умовами.

Характеризуючи показники середньомісячної температури (табл. 3.1.) та додатку Б, можна помітити, що в червні і липні, коли поширюються такі хвороби, як фітофтороз, макроспоріоз, а також комахи переносники вірусних та мікоплазмових хвороб, у 2024-2023 рр. температура і вологість були на рівні середньо багаторічних. Тобто в роки проведення досліджень температура була оптимальною для розвитку збудників хвороб, що обумовлюються грибами (фітофтороз, макроспоріоз).

Опадів випало найбільше в червні-липні у 2024 року. Щодо кількості опадів в сумі за рік, то найбільшим цей показник був у 2023 році (515,4 мм).

Залежно від температури і опадів формувалася і відносна вологість повітря.

2.3. Біологічні особливості сисних шкідників плодового розсадника

Зелена яблунева попелиця. Латинська назва: *Aphis pomi*, Російська назва:

Тип шкідника: Шкідники плодових культур

Ряд: рівнокрилі — Homoptera

Родина: попелиці — Aphididae

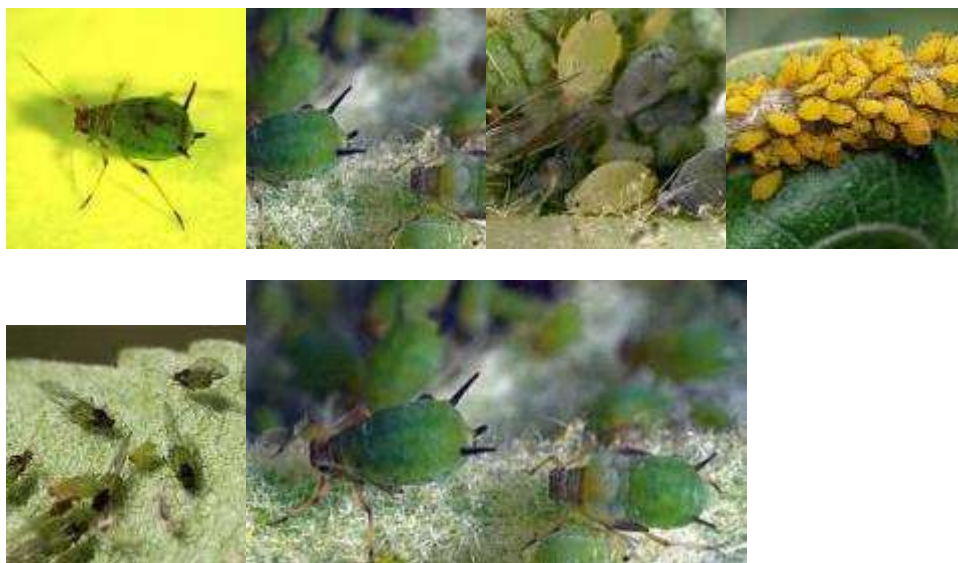


Рис. 1. Зелена яблунева попелиця

Трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, рідше — грушу, айву, глід, горобину, кизильник, іргу. Безкрила партеногенетична самка завдовжки до 2 мм, зеленувата, з коричневожовтою головою; вусики жовтуваті, бчленикові; сокові трубочки й хвостик чорні. Крилата самкарозселювачка розміром 1,8 – 2 мм, голова, груди, вусики, ноги і сокові трубочки темно забарвлені; черевце зелене з чорними плямами; вусики бчленикові, жовті з затемненою верхівкою; крила прозорі, ледь коричнюватоблакитнуваті. Амфігонна самка і самець безкрилі, жовтуватозелені або буруватожовтого кольору; трубочки й хвостик чорні; вусики бчленикові; гомілки задніх ніг потовщені; довжина самки — 1,6 мм, самця — 0 1,2 мм. Яйце розміром 0,4 – 0,5 мм, видовженоовальне, чорне, блискуче. Личинка зелена з червонуватим полиском; очі червоні; ноги й вусики чорні.

Зимують запліднені яйця на молодих пагонах біля основи бруньок. У період набухання і розпускання бруньок відроджуються личинки й розпочинають живлення. Через 10 – 15 діб, після чотирьох линянь, личинки перетворюються на партеногенетичних самокзасновниць. Самкизасновниці з'являються перед початком цвітіння яблуні, коли сума ефективних температур (при нижньому порозі розвитку 5 °C) досягає 105 °C. За 20 – 30 діб життя засновниця відроджує 80 – 100 личинок.

Зелена яблунева попелиця — немігруючий вид. У літній період одночасно з безкрилими розвиваються (починаючи з третього покоління) крилаті самкирозселювачки, які розлітаються і заселяють нові кормові рослини. Упродовж вегетаційного сезону попелиця дає у північній зоні 6 – 8, у Лісостепу — 9 – 13, на півдні — 14 – 17 поколінь. У вересні — жовтні з'являються самкистатеноски, що відроджують личинок, які перетворюються на амфігонних самок і самців. Запліднені самки відкладають 2 – 5 зимуючих яєць. Личинки та імаго висмоктують сік із бруньок, що набрякають і що розпускаються, заселяють нижній бік листків, зелені пагони, іноді зав'язі. Пошкоджене листя скручується і відмирає. Пагони затримуються в рості й викривляються. На сильно пошкоджених деревах плоди дрібнішають, на них часто розтріскується шкірочка.

Попелиця особливо шкодочинна в плодових розсадниках і молодих садах. Оптимальні умови для розвитку шкідника — помірно тепла погода і підвищена відносна вологість повітря. Чисельність попелиць знижується при загасанні ростових процесів у кормових рослин, високій температурі поряд з низькою відносною вологістю повітря та рясних зливах, які змивають значну кількість комах [57-61].



Рис. 2.2. Сіра яблунева, або червоноголова попелиця.

Сіра яблунева, або червоноголова попелиця. Латинська назва: *Dysaphis devecta*. Тип шкідника: Шкідники плодових культур. Ряд: рівнокрилі — Homoptera Родина: попелиці — Aphididae

Трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню.

Самка засновниця розміром 2 мм, широкоовальна, майже куляста; від темносірого до темнозеленого кольору з густим білим припорошенням; голова, 5членикові вусики, ноги, трубочки і хвостик чорні; на спинному боці черевця поперечні темні смуги.

Безкрила партеногенетична самка розміром до 2 мм, оливковоабо брудножовта, рідше — рожевосіра; вусики бчленикові. Амфігонна самка — 1,6 мм, видовженоверетеноподібна, безкрила, зеленуватобура з чорними поперечними смугами на передньогрудях; вкрита білим порошкоподібним нальотом; вусики 5членикові. Самець — 1,5 мм, крилатий, темнобурий із сірим припорошенням, з чорними поперечними смугами на всіх сегментах черевця. Яйце спочатку світложовте, через 2 – 3 доби — блискучочорне.

Зимують запліднені яйця під відсталими лусочками кори стовбурів і скелетних гілок. Під час розпускання бруньок відроджуються личинки і заселяють молоді листки з нижнього боку. Внаслідок живлення попелиць краї листків потовщуються, грубішають і скручуються, утворюючи горбкуватий гал

червоного, рожевого або жовтого кольору. До початку цвітіння з'являються самки засновниці, які відроджують 50 – 70 личинок. Плодючість наступних поколінь знижується до 12 – 15 личинок. За сезон розвивається 3 – 4 покоління. У червні в колоніях попелиць з'являються статеноски, які дають безкрилих самок і крилатих самців. Після запліднення амфігонна самка відкладає 2 – 3 яйця, які залишаються до весни. При масовому розмноженні попелиці пошкоджують плоди, на поверхні яких у місцях уколів утворюються червоні плями, що знижують товарні якості плодів [59-61].

2.2. Господарсько-біологічна характеристика досліджуваних сортів яблуні

Для досліджень у зрошуваному розсаднику використовували слаборослу клонову підщепу М9. У досліді з вирощування однорічних саджанців яблуні використовували занесені до державного Реєстру сорти: Айдаред, Аскольда, Гала, Глостер, Джонаголд Вілмута, Едера, Мерлоуз, Муцу, Перлина Києва, Ренет Симеренка, Розсавка, Флоріна, Чемпіон.

Айдаред. Виведений в США на дослідній стації Айдахо схрещуванням в 1935 році сортів Вагнера і Джонатан (рис. 2.3).

Дерево середньо росле, в молодому віці росте відносно інтенсивно, з настанням плодоношення ріст значно ослаблюється. Відрізняється хорошою силою росту в розсаднику. Крона в ранньому віці високо округла, з часом стає округлою, розлогою. Основні гілки прямі, відходять від стовбура під гострим чи близьким до прямого кута, розміщені компактно, кінці гілок направлені вгору. Обростаючі гілки обвислі. В розсаднику однорічні саджанці гілкуються мало, іноді дають одну – три бокові гілочки. Пагоноутворювальна здатність середня. Пагони середньої довжини і товщини, прямі, в середній і нижній частині колінчасті, округлі в розрізі. Міжвузля середньої довжини і більш довгі.

Листя середньої величини, видовжено-яйцевидні, видовжено загострені, темно-зелені, гладкі, матові. Листкова пластинка вигнута, край листка пилчато-городчатий. Плодоношення регулярне і достатнє.

Плоди середньої величини чи достатньо крупні, масою 130–155 г, правильної форми, однорідні, плоско округлі, з слабо вираженими ребрами до половини плоду. Шкірка щільна, гладка, злегка масляниста, блискуча, з ніжним восковим сизуватим нальотом.

Основне забарвлення зеленувато-жовте, покривне – яскраво-червоне, розбите, іноді частково на тіньовій стороні полосате. Підшкірні крапки рідкі, крупні, оранжеві. М'якуш кремовий, щільний, ніжний, дрібнозернистий, соковитий, середньоароматний, солодко-кислий, на розрізі швидко темніє (3,5–4 бали).

Аскольда. Пізньозимній сорт яблуні інтенсивного типу селекції ІС УААН. Отриманий від схрещування в 1972 році гібридної форми селекції С.Х. Дуки 25/2-Д (Апорт Александр х Джонатан) і сорту Кідд'с Оранж Ред. Селекціонери В. П. Копань, К. Н. Копань. Відрізняється скороплідністю, регулярно високою врожайністю, що обумовлено інтенсивним закладанням плодових вічок на однорічних приростах; зимостійкістю, толерантністю до парші (рис. 2.4).

Дерево пірамідальне, добре пристосоване до формування «струнке веретено». Плодоносить гірляндами на минулорічних приростах і кільчатках.

Плоди крупні 185–210 г, плоско округлі. Шкірка середньої товщини, міцна, суха, з сизуватим нальотом. Основне забарвлення – золотисто-жовте, покривне – майже суцільний розмитий густо-малиновий рум'янець. М'якуш інтенсивно кремовий, щільний, дрібнозернистий, соковитий, ароматний, відмінного гармонічного кисло-солодкого смаку (4,5-5 бали).

Знімальна стиглість – кінець вересня – початок жовтня. Плоди добре

утримуються на дереві, транспортабельні. Період споживання з листопада по травень—червень. Практично без втрати товарності і високих смакових якостей.

Глостер отримано у Німеччині 1951 року за схрещуванням сортів Глокенапфель і Річаред Ред Делішес (рис. 2.5).

Вигідно виділяються серед сортів групи Ред Делішеса зимо- та холодостійкістю, навіть холодного літа формуючи лежкі плоди високих товарних і смакових якостей. Тому в 70-80-і роки Глостер був дуже популярним і в насадженнях яблуні багатьох європейських країн питома вага його була досить значною.

Вирощування цього сорту у промислових садах показало, що в технологічному відношенні він "нелегкий": дерева сильнорослі з пірамідальною кроною, яку утворюють сильні гілки, що відходять від стовбура під гострим кутом. Сильне обрізування, до якого вдавалися при їх вирощуванні, спричиняло оголення скелетних і напівскелетних гілок. Все це з часом послабило інтерес садівників до Глостера. Недоліком є недостатня зимостійкість, сильно рослість дерев.

Пізньюзимовий сорт. Переваги: дуже смачні, з хорошим співвідношенням кислоти і цукру, довго зберігається.

Едера. Пізньюзимовий сорт яблуні інтенсивного типу селекції Інституту садівництва УААН, виведений від схрещування в 1984 році сортів Рубін і Прісцілла. Селекціонери В. П. Копань, К. Н. Копань, Л. Д. Болдижева. Відрізняється скороплідністю, достатньою врожайністю.

Дерево швидкоростуче, середньо загуще, формує обернено-широкопірамідальну міцну крону. Плодоносить з 2–3 року, щорічно. Пагони товсті, прямі, коричнево-бурі, сильно опушені (рис. 2.6).

Плоди крупні 170–220 г, широко конічні, широко ребристі. Шкірка середньої товщини, гладенька, суха, блискуча. Основне забарвлення — зеленувате, покривне — на більшій частині яскраве, розмитий пурпуровий

рум'янець. М'якуш середньої щільності, соковитий, кисло-солодкого смаку, з легким ароматом (4,25–4,5 бали). Період споживання січень-травень, в основному і свіжому вигляді.

Мелроуз. Виведений в 1937 р. в США схрещуванням сортів Джонатан і Ред Делішес. Дерево сильноросле, з обернено пірамідальною розлогою середньо загущеною кроною. Зимостійкість висока. Є добрим запилювачем. Дає достатньо високий урожай тільки на підщепі М9.

Плоди великі, масою 180 грам, округлоконічні, слабо ребристі. Шкірка тверда, гладенька, блискуча, зеленувато-жовта, з темно-червоним розмитополосатим покривним забарвленням, покриває майже весь плід. М'якуш білувато-кремовий, щільний, ніжний, соковитий, з сильним ароматом, відмінного кисло-солодкого смаку (4,5 бали).

Перлина Києва. Отриманий від схрещування в 1984 р. сортів Рубін і Прісцилла. Селекціонери В. П. Копань, К. Н. Копань, Л. Д. Болдижева. Відрізняється скороплідністю, зимостійкістю, високою урожайністю плодів і відмінною товарністю (рис. 2.8).

Дерево швидкокоросле, формує струнку, широкопірамідальну крону, добре пристосовану до формування по типу “струнке веретено”. Плодоносить з 3–4 років, швидко нарощує урожайність.

Плоди крупні, середньою масою 160–180 г, усічено-конічні, широко ребристі у вершині. зеленувато-жовте, покривне – розмитий, яскравий червономалиновий рум'янець. М'якуш дрібнозернистий, достатньо щільний, соковитий, ароматний, кисло-солодкого десертного смаку (4,5–4,75 бали). Знімальна стиглість настає в кінці вересня – на початку жовтня, споживча з листопада по березень. Основне призначення споживання в свіжому вигляді.

Ренет Симиренко. Пізньозимовий сорт яблуні, по праву належить Мліївському Інституту садівництва УААН. Походження його невідоме. Знайдений, розмножений і розповсюджений в 60–80-ті роки минулого століття Платоном Федоровичем Симиренком в Мліївському помологічному саду (рис. 2.9).

Описаний і введений в каталог Л. П. Симиренко в 1880 році. В 1937 році в зв'язку з незаконним репресуванням В. Л. Симиренко і зовнішньою схожістю Ренета Симиренко з сортом Зеленка Вуда, високоякісний симиренківський сорт на довгий час знаходиться в забутті, був реабілітований і отримав дуже широке поширення тільки в після смертній реабілітації В. Л. Симиренко (1958 р.). Відрізняється скороплідністю, високою врожайністю високоякісних товарних плодів, унікальною лежкістю. В умовах Лісостепу і особливо Полісся сорт недостатньо зимостійкий

Дерево середньо росле, а в південних регіонах в умовах зрошення сильноросле, формує широко пірамідальну чи плоско округлу, дещо розлогу, достатньо загущену крону з звисаючими нижніми гілками. В плодоношення вступає з 4–6-ти річного віку.

Плоди крупні 150 – 180 г, округло-конічні, дещо стягнуті до верхівки, нерідко асиметричні. Шкірка товста, жовта, гладка, блискуча, дещо масляниста на дотик, з сизуватим восковим нальотом, крізь який рельєфно проступають рідкі, крупні, підшкірні цятки. М'якуш зеленуватий, щільний, дрібнозернистий, соковитий, ароматний, гармонійного кисло-солодкого смаку (4,35–4,75 бали). Знімальна стиглість плодів настає в кінці вересня – на початку жовтня.

Росавка. Пізньозимовий сорт яблуні селекції Мліївського інституту садівництва УААН. Отриманий від схрещування в 1949 році гібрида 7911 (Пепін лондонський х Ренет Ландсберзький) з сортом Делішес. Селекціонери М. Н. Ніконенко, В. Я. Чупринюк (рис. 2.10).

Відрізняється скороплідністю, високою стабільною урожайністю плодів, високою товарністю і хорошою лежкістю; відносною посухостійкістю,

зимостійкий. Не вимогливий до умов вирощування. Дерево швидкоростуче, формує велику, міцну, плоско округлу, середньо загущену, дещо асиметричну крону. В плодоношення вступає на 5-6 рік, швидко нарощує товарну врожайність. Плодоносить переважно на кільчатках і плодових прутиках.

Плоди крупні, середньою масою 150–180 г, на молодих деревах 210–280 г, однорідні, округло-тупоконічні з п'ятьма випуклими ребрами у верхній половині. Шкірка товста, міцна, грубувата, суха, з незначною оржавленістю. Основне забарвлення зеленувато-жовте, покривне – темно-червоне, розміто-полосатий рум'янець на більшій частині плоду. М'якуш кремовий, щільний, соковитий, кисло-солодкого, дещо нестабільного смаку (3,5–4 бали). Знімальна стиглість плодів настає в кінці вересня – на початку жовтня.

Флоріна. Виведений шляхом багаторазових накопичувальних схрещувань з використанням сіянців № 821 виду *Malus floribunda* і сортів Ром Бьюті, Голден Делішес, Старкінг, Джонатан.

Перші схрещування проведені в США, де було отримано декілька перших поколінь і гібридних сіянців, останнє схрещування, роботи по відбору і виведенню в 1977 році в культуру виконані в Франції.

Дерево майже сильноросле, швидкоросле, з широко округлою, а з віком навіть розлогою, з кроною середньої густоти. В плодоношення вступає рано, на 4–5 рік після садіння в сад. Урожайність досить висока, до 40–60 кг з 7–9 річного дерева, з не різко вираженою періодичністю в перший рік плодоношення. Плодоносить в основному на кільчатках і кінчиках однорічного приросту.

Плоди від нижче середнього до середньої величини масою 80–120 г, округлої часто усічено-циліндричної форми, порівняно рівні або з широкими сильно згладженими ребрами. Шкірка середньої товщини, щільна, але не груба. Основне забарвлення світло-жовте, покривне – яскраво-червоне, розміто-полосате, іноді зливається з рум'янцем по всьому плоду з невеликим сизуватим нальотом і чіткими білими, середніми, рівномірно розкиданими підшкірними

цятками. М'якуш жовтуватий, середньощільний, соковитий і солодкий (4,3 бали). Середня стиглість плодів настає в середині чи другій половині вересня, зберігаються вони в холодильниках до березня.

Чемпіон. Сорт чеської селекції. Отриманий 1970 року за схрещування сортів Голден Делішес і Ренет Оранжевий Кокса (рис. 2.12).

Проходить первинне випробування у Степу, Лісостепу та південному Поліссі України. Перспективний насамперед для західного Лісостепу, Степу, Передкарпаття

Дерево слабкоросле, з овальною середньо загущеною кроною. Скелетні гілки середньорозвинені, відходять від стовбура під кутом 50-70°. Збудливість бруньок висока, пагоноутворювальна здатність помірна. Плодоносить на кільчатках, списиках, плодових прутиках. Зимостійкість і стійкість проти борошнистої роси середня, проти парші – висока.

Плоди більші середнього розміру (160-190 г), досить одномірні, округло-овальні, зеленувато-жовті, з оранжево-червоним смугасто-розмитим рум'янцем на більшій частині поверхні та добре помітними жовто-сірими опробковілими сочевичками. М'якуш світло-кремовий, середньої щільності, дуже соковитий, ароматний, відмінного кислувато-солодкого смаку (4,5–4,7 бала).

М 9. Карликова підщепа М9 найбільш поширена в світі й рекомендована в багатьох областях України [6-9]. Відібрана в 1914 році на Іст-Моллінгській дослідній станції в Англії.

Маточний кущ утворює середню кількість пагонів. Відсадки вкорінюються добре. Поросль в саду утворює рідко. Вихід щеплених на М9 саджанців досить високий. Сумісність з прищеплюваними сортами добра [25]. Підщепа жаростійка, але слабо морозостійка, корені підмерзають при температурі -9°C . Коренева система мичкувата, основна маса коренів розміщена порівняно не глибоко.

На родючих вологозабезпечених ґрунтах дерева на М 9 підходять для формування веретеноподібних крон.

Одна з найголовніших переваг дерев на карликовій підщепі М9 можливість швидкого закладання генеративних бруньок, що значно прискорює вступ дерев у період плодоношення. Уже на слідуючий рік після садіння в сад, дерева дають по 5-8 кг товарних плодів, що при сучасній схемі посадки становить 15 т/га

2.4. Схе­ма дослі­ду

Дослі­джен­ня про­во­ди­ли впродовж 2023-2024 рр.

Таблиця 2.2

Схе­ма дослі­ду ви­ро­щу­ван­ня кро­но­ва­них сад­жан­ців яб­лу­ні сор­ту Мут­су на під­ще­пі М9

Помологічний сорт (фактор А)	Спосіб кронування (фактор Б)
1. Айдаред 2. Аскольда 3. Глостер 4. Едера 5. Мелроуз 6. Перлина Києва 7. Ренет Симиренка 8. Росавка 9. Флоріна 10. Чемпіон	1. Без кронування 2. Хімічний

Вивчення питань пов’язаних з вирощуванням сортових особливостей кронування однорічних саджанців яблуні в Лісостепу України велося в дво­х­фак­тор­но­му дослі­ді, схе­ма яко­го вклю­чає 20 ва­ріан­тів. Пов­тор­ність дослі­ду чо­ти­ри­разо­ва, ва­ріан­ти розмі­ще­но ме­то­дом рен­домі­зо­ва­них по­в­то­рень.

Рослини висаджені за схемою 1,0 x 0,33 м (площа живлення 0,33 м²).

2.5. Агротехніка вирощування саджанців яблуні в досліді

Висаджування підщеп проводили в якнайраніші строки (кінець березня - початок квітня) вручну в щілини нарізані щілерізом за схемою садіння 1х0.33 м на глибину 25 см. В іншому операції садіння, догляду за рослинами виконували згідно рекомендованої для зони технології. Садивний матеріал підщеп відповідав 1 сорту (за ОСТ 10 124-88 [63]).

Підживлення рослин у плодовому розсаднику методом сухого внесення азотних добрив виконували у визначені строки за галузевими рекомендаціями з удобрення плодових розсадників [64].

Полив (за потребою) поливною нормою 500 м³/га проводили впродовж вегетації за допомогою краплинного зрошення. Догляд за рослинами полягав у систематичному знищенні бур'янів та спущуванні ґрунту на глибину 5-7 см кількаразовою культивацією міжрядь та ручним прополюванням у ряду. Захист рослин від хвороб та шкідників (за наявності збудників) виконували згідно галузевих рекомендацій.

Окулірування проводили у традиційні пізньолітні строки способом вприклад, знімаючи плівку під час осінньої ревізії приживання вічок.

Фітометричні вимірювання і фенологічні спостереження проводили за рекомендаціями Уманського НУС й Інституту садівництва УААН.

У шкільці саджанців визначали:

- кількість листків індивідуально по кожному саджанцю;
- площу загальної листової поверхні саджанця визначали множенням кількості листя на середню його площу;
- діаметр штамба штангенциркулем па висоті 10 см над місцем щеплення;
- висоту саджанців – мірною рейкою в кінці вегетації (відліки від рівня ґрунту до верхівкової бруньки на стовбурі);
- довжину пагонів у кроні – мірною стрічкою від основи пагона до вершини верхівкової бруньки;

- кількість бічних пагонів і генеративних утворень;
- кут відходження бічних пагонів від стовбура – транспортиром;
- сумарну довжину однорічних пагонів у кроні в кінці вегетації мірною стрічкою від основи пагона до верхівкової бруньки (враховували пагони довжиною понад 5 см);
- середню довжину пагона – діленням сумарної довжини пагонів на їх кількість.

Методом "висічок" визначали площу листкової пластинки у партії не менше ніж з 10 листків без черешків.

Перший рік (однорічки). З початком польових робіт заокульовані підщепи зрізували на вічко культурного сорту. За доброго розвитку культурного пагона в перші 3-4 тижні видаляли дикі паростки на підщепі.

З досягненням культурним пагоном довжини 10 см, через 1,5 місяці на протилежному від культурного пагона боці підщепи встановлювали бамбукову підпору, до якої його прив'язували не менше двох разів, запобігаючи викривленню й виламуванню надземної частини однорічки.

Кронування однорічок у варіанті з хімічним кронуванням проводили шляхом проведення обприскування верхівки стовбура 6-бензиламінопурином (додаток В) у концентрації робочого розчину 0,45 г/л, починаючи з потрібної для формування крони висоти (70 см від кореневої шийки). У подальшому виконували заплановані планом досліджень операції спрямовані на вирощування однорічних кронованих саджанців.

Апробацію виконували в традиційні строки. Дефоліацію виконували вручну перед викопуванням саджанців, викопували саджанці – механізовано.

Одразу після вибирання однорічних саджанців яблуні сортування згідно ОСТ 10 126-88 у модифікації для саджанців з кроною. При сортуванні до першого товарного сорту відносили саджанці з мінімальними показниками: діаметр штамба не менше 15 мм, 7 гілок довжиною по 20 см з плодовими утвореннями; до другого товарного сорту – з діаметром штамба не менше 12 мм, з 4 гілками довжиною по 60 см [65]. Якщо хоч один із показників мав нижчі

параметри, саджанці відносили до нижчого товарного сорту.

Економічну оцінку проводили за методикою О. М. Шестопаля [3].

2.6. Методика обліків і спостережень

Під час ведення досліджень використовували польовий, лабораторний і статистичний методи.

Операції садіння, догляду за рослинами виконували згідно рекомендованої для зони технології. Підживлення рослин у плодovому розсаднику виконували за рекомендаціями з удобрення плодovих розсадників. Фітометричні вимірювання і фенологічні спостереження проводили за рекомендаціями Уманського НУС та Інституту садівництва УААН.

У шкілці саджанців визначали:

- діаметр штамба — штангенциркулем на висоті 10 см над місцем щеплення;
- висоту саджанців — мірною рейкою в кінці вегетації (відлік від рівня ґрунту до верхівкової бруньки на стовбурі);
- довжину пагонів у кроні — мірною стрічкою від основи пагона до вершини верхівкової бруньки;
- довжину міжвузля — лінійкою від основи однієї бруньки, до основи іншої бруньки; - кількість бічних пагонів;
- кут відходження бічних пагонів від стовбура — транспортиром;
- сумарну довжину однорічних пагонів у кроні в кінці вегетації мірною стрічкою від основи пагона до верхівкової бруньки (враховували пагони довжиною понад 5 см); - середню довжину пагона — діленням сумарної довжини пагонів на їх кількість.

Облік шкідників здійснювали за загальноприйнятими в ентомології методиками [65].

Відносну чисельність шкідників визначають за чотирибальною шкалою:

- 0- шкідники відсутні, бутони, пагони чи розетки листків не заселені
- 1- наявні поодинокі особини шкідника;
- 2- невеликі колонії , що займають менше 50% поверхні листків;
- 3- великі скупчення, колоніями зайнято більше 50% листків і пагонів.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Заселеність саджанців різних сортів попелицями

Впродовж 2023 року ми обліковували заселеність саджанців попелицями при різних способах кронування. В таблиці 4.1 наведено результати обліків.

Таблиця 4.1.

Заселеність попелицями 2023 рік, личинок на листок

Помологічний сорт	Спосіб кронування			
	Без кронування		Хімічний	
	Сіра яблунева	Зелена яблунева	Сіра яблунев а	Зелена яблуне ва
Айдаред	6,2	7,1	5,5	6,4
Аскольда	5,9	5,8	5,3	6,2
Глостер	6,7	4,9	6,2	4,9
Едера	6,4	5,5	6,7	5,5
Мелроуз	7,1	5,3	5,5	5,3
Перлина Києва	5,8	6,2	7,1	6,2
Ренет Симиренка	4,9	6,7	5,8	6,7
Росавка	5,5	6,4	7,1	5,5
Флоріна	5,3	6,2	5,8	5,8
Чемпіон	6,2	5,9	4,9	4,9

Розетки листків були заселені на 50% і більше. Це свідчить про велику заселеність рослин шкідниками. Бал заселеності, згідно шкали коливався від 3 до 4.

3.2. Висота саджанців

Важливим показником якості саджанців плодових культур є їх висота.

При практично однаковій заселеності рослин шкідниками, нас цікавила їх здатність розвиватися і формувати якісний садивний матеріал.

Як свідчать дані табл. 4.1. при різних заселеностях шкідниками

Таблиця 4.1

Висота однорічних кронуваних саджанців яблуні різних помологічних сортів, см (середнє 2023-2024рр.)

Помологічний сорт	Спосіб кронування	
	Без кронування	Хімічний
Айдаред	172,3	172,5
Аскольда	157,8	159,0
Глостер	174,0	173,3
Едера	175,5	161,3
Мелроуз	175,0	165,8
Перлина Києва	160,8	144,3
Ренет Симиренка	145,3	143,5
Росавка	189,5	186,8
Флоріна	147,8	172,0
Чемпіон	144,3	149,5
<i>HIP_{0,5}</i>	16,8	

*Примітка: к – контроль.

За даними дисперсійного аналізу найбільший вплив на висоту саджанців спричинений фактором "помологічний сорт" (додаток Г.1). Це залежало, насамперед, від природних особливостей сортів яблуні. Так, сильнорослий сорт яблуні Росавка відрізнявся найвищою інтенсивністю росту рослин у висоту, натомість слаборослий сорт Чемпіон мав найменше значення висоти саджанців – 144,3 см. Частка впливу фактора на величину показника становила 55% від загального впливу, як дослідних, так і не врахованих у досліді факторів.

Ріст саджанців помологічних сортів яблуні не залежав від способу кронування. До того ж, було відмічено тенденцію до деякого збільшення висоти саджанців у варіанті з використанням 6-БАП. Лише у випадку застосування 6-БАП стосовно сорту Перлина Києва однорічні саджанці мали дещо меншу висоту саджанців, що ні в яком разі не знижує значення застосування стимуляторів кронуутворення, а є лише властивістю помологічного сорту яблуні.

3.3. Діаметр штамба

Діаметр саджанців вважають одним із головних показників їх якості.

Аналіз даних досліджу свідчать, про те, що діаметр саджанців не залежав від способу кронування і в більшій мірі визначався силою росту сорто-підщепного комбінування (табл. 4.2), та заселеністю шкідниками.

Так, було виявлено зменшення показника діаметра штамбу однорічних саджанців яблуні по відношенню до контрольного сорту Айдаред у всіх досліджуваних сортів, крім сильнорослого сорту Росавка (додаток Г.2). В цілому, за період проведення досліджень усі саджанці відповідали вимогам стандарту.

У деяких сортів відмічено тенденцію до навіть деякого збільшення діаметра саджанців. До таких належали Перлина Києва та Ренет Симиренка, Глостер та Флоріна у яких приріст величини показника становив 0,8–1,0 мм.

Таблиця 4.2

Діаметр штамба однорічних кронуваних саджанців яблуні різних помологічних сортів і способів кронування, мм (середнє 2023-2024 рр.)

Помологічний сорт	Спосіб кронування	
	Без кронування	Хімічний
Айдаред	16,3	16,8
Аскольда	15,0	14,0
Глостер	14,0	15,0
Едера	14,8	14,0
Мелроуз	14,3	14,8
Перлина Києва	13,0	14,0
Ренет Симиренка	11,8	12,3
Росавка	16,3	16,0
Флоріна	13,0	13,8
Чемпіон	14,0	14,0
<i>НІР_{0,5}</i>	1,30	

*Примітка: к – контроль.

Значно нижче від усіх сортів значення діаметра, що мали саджанці сорту

Ренет Симиренка, пов'язано з досить добрим формуванням даним сортом гілок у кроні .

3.4. Довжина міжвузль

Застосування регуляторів росту для кронування однорічних саджанців досліджуваних сортів не впливало негативно на скорочення довжини міжвузля, а у випадку з сортом Флоріна навіть збільшувало його довжину. Був схильним до скорочення довжини міжвузля сорт Аскольда, в якого зменшення показника сягало 0,1 мм. Різниця між варіантами з способами кронування перебувала в межах похибки дослідів.

За даними табл. 4.3 найменшим значенням показника характеризувались саджанці сортів Флоріна, Росавка, Перлина Києва, Мелроуз, Ренет Симиренка та Глостер.

Таблиця 4.3

Довжина міжвузль однорічних кронуваних саджанців яблуні різних помологічних сорту і способів кронування, см (середнє 2023-2024 рр.)

Помологічний сорт	Спосіб кронування	
	Без кронування	Хімічний
Айдаред	3,10	3,08
Аскольда	3,05	2,95
Глостер	2,98	2,90
Едера	3,00	2,98
Мелроуз	2,95	2,88
Перлина Києва	2,90	2,90
Ренет Симиренка	2,95	2,88
Росавка	2,88	2,83
Флоріна	2,75	3,10
Чемпіон	3,05	3,08
<i>НІР_{0,5}</i>	0,09	

*Примітка: к – контроль.

За даними дисперсійного аналізу вплив на довжину міжвузль не мало стимулювання кроно утворення порівняно з контролем (додаток Г.3).

В цілому довжина меживузля забезпечувала достатню з вимогами стандарту висоту однорічних саджанців.

3.5. Параметри бічних пагонів

Одним із важливих показників якості однорічних саджанців яблуні є **кількість гілок у кроні**. В цілому по досліді максимальну кількість гілок (13,5 шт. /садж) відмічено за хімічного спонукання до кроноутворення саджанців сорту Ренет Симиренка, який добре гілкувався і без застосування додаткових засобів. Способи стимулювання по-різному впливали на величину даного показника табл. 4.4. Стимулювання кроно утворення позитивно впливав на кількість пагонів. Найменшу кількість пагонів було отримано на саджанцях без кронування.

Таблиця 3.4

Кількість пагонів на однорічних кронуваних саджанцях яблуні різних помологічних сортів і способів кронування, шт. (середнє 2023-2024 рр.)

Помологічний сорт	Спосіб кронування	
	Без кронування	Хімічний
Айдаред	0,8	2,8
Аскольда	0,2	0,8
Глостер	0,0	0,0
Едера	0,2	1,5
Мелроуз	3,8	7,5
Перлина Києва	0,0	0,0
Ренет Симиренка	10,8	13,5
Росавка	0,8	3,5
Флоріна	5,5	9,5
Чемпіон	0,0	0,0
<i>HIP_{0,5}</i>	1,8	

*Примітка: к – контроль.

Істотно вище значення показника кількості пагонів було отримано на саджанцях сорту Ренет Симиренка (додаток Г.4).

Слід відмітити досить слабку природну здатність до закладання крони на саджанцях сорту Глостер, при чому застосування хімічного кронування також не дало бажаного ефекту – саджанці гілок не утворювали.

Середня довжина пагонів. Для повної характеристики параметрів крони однорічних саджанців яблуні визначальне значення має показник середньої довжини гілок. Довжина гілок однорічних саджанців не повинна бути надто великою, бо це призводить до додаткових проблем після їх садіння в саду. Надто довгі гілки нагинаються під вагою врожаю близько до землі де плоди можуть втрачати товарний вигляд.

Зміна середньої довжини гілок однорічних саджанців у 2007 р. залежала від помологічного сорту (табл. 4.5). В середньому по досліді відмічено дещо більшу довжину гілок на саджанцях зі штучним кронуванням (додаток Г.5).

Таблиця 3.5

Середня довжина пагонів однорічних кронуваних саджанців яблуні різних помологічних сортів і способів кронування, см (середнє 2023-2024 рр.)

Помологічний сорт	Спосіб кронування	
	Без кронування	Хімічний
Айдаред	22,0	43,5
Аскольда	2,3	7,5
Глостер	0,0	0,0
Едера	45,8	22,5
Мелроуз	33,8	31,8
Перлина Києва	0,0	0,0
Ренет Симиренка	37,8	45,5
Росавка	84,0	25,8
Флоріна	50,5	57,5
Чемпіон	0,0	34,5
<i>HIP_{0,5}</i>	18,5	

*Примітка: к – контроль.

Найдовшими були гілки у сортів Росавка, Флоріна, Едера та Ренет Симиренка, значно коротшими – у сортів Мелроуз та Айдаред у варіанті без кронування.

Застосування 6-БАП дещо збільшувало середню довжину гілок. Сорти Глостер та Перлина Києва гілок не мали зовсім.

Звертає на себе увагу той факт, що сорт яблуні Чемпіон без додаткових заходів кронування не утворював гілок зовсім. Натомість, за хімічного кронування саджанці даного сорту витворювали гілки довжиною до 35 см.

Кут відходження пагонів. Для закладання плодових бруньок на саджанцях сприяє прискоренню вступу дерев у плодоношення і є запорукою швидкої окупності багаторічних насаджень яблуні. Кут відходження пагона від стовбура в основному залежить від біологічних властивостей сорту. Проте, як показали дослідження, його можна регулювати застосуванням синтетичних регуляторів росту.

Таблиця 3.6

Кут відходження пагонів однорічних кронуваних саджанців яблуні різних помологічних сортів і способів кронування, градуси (середнє 2023-2024 рр.)

Помологічний сорт	Спосіб кронування	
	Без кронування	Хімічний
Айдаред	60,5	61,3
Аскольда	50,8	48,0
Глостер	0,0	0,0
Едера	42,8	40,8
Мелроуз	58,0	52,8
Перлина Києва	0,0	0,0
Ренет Симиренка	66,0	61,0
Росавка	52,5	49,8
Флоріна	85,8	75,3
Чемпіон	0,0	48,5
<i>НІР_{0,5}</i>	11,9	

*Примітка: к – контроль.

Так, максимальний кут відходження гілок було отримано на некронуваних саджанцях рокусорту Флоріна – 85,80 шт. /садж..

За даними дисперсійного аналізу (додаток Г.6) застосування для кронування однорічних саджанців 6-БАП сприяло формуванню дещо більших кутів, ніж на варіантах без кронування. Це підтверджується і літературними даними.

3.6. Фенологічні спостереження за розвитком попелиць на кронуваних однорічних саджанцях

Проходження фенологічних фаз у шкідників змінюється, при зміні погодних умов. Впродовж 2023 року ми проводили фенологічні спостереження за розвитком сірої і зеленої яблуневих попелиць табл..4.7.

В основному фенологічні фази проходили типово. В період, коли проходили дощі, чисельність шкідників значно знижувалася.

Таблиця 3.7.

Фенологія попелиць на кронованих саджанцях, 2023 рік

Вид	Місяць																									
	1	2	3			4			5			6			7			8			9			10		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Зелена яблун ева попел иця	*	*	*	*	*	*	@	@	@	@	=	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	#	*	*	*	*
													-	#	-	#	-	-	#	-	-	-	*	*	*	*
													#	-	#	-	#	#	-	#	#	*	*	*	*	*
Сіра яблун ева попел иця	*	*	*	@	@	@	@	@	@	@	+	+	+-	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
				@	@	@	-	-	-	-	-	-	*													
													+													

Умовні позначення: * яйце запліднене; @ - личинки самок засновниць; @- дорослі засновниці; - личинки другого покоління; = -безкрилі самки; # - крилаті розселювачки; +- самці і самки, безкрилі і крилаті;* - яйця зимуючі

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КРОНУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Оцінка технологій вирощування садивного матеріалу плодових культур визначається показниками виходу саджанців і виробничих витрат на одиницю площі, собівартістю їх вирощування, реалізаційною ціною та виручкою від реалізації, прибутком з одиниці площі, рівнем рентабельності виробництва і затратами праці (трудомісткістю). Вказані нижче показники використовували для визначення кращих варіантів вирощування однорічних саджанців яблуні.

При обчисленні затрат коштів і праці враховували тривалість вирощування саджанців. Загальні затрати коштів на виробництво склалися з витрат за кожен сезон (додаток).

Ціна реалізації однорічних саджанці яблуні на підщепі М9 на 2007 становила не кроновані 12 грн.

У розрахунок сумарних витрат на вирощування включали оплату праці з нарахуваннями, витрати на хімічний захист рослин, стимулятор росту, паливо-мастильні матеріали, удобрення, вартість підщеп, вартість живців для окулірування, а також плату за оренду землі.

Сума витрат на вирощування однорічних кронованих саджанців яблуні змінювалася залежно від досліджуваних факторів (табл. 5.1) та додаток Б.

Найбільшу суму виробничих витрат спостерігали за хімічного способу кронування саджанці (138,8 тис. грн/га), а найменшу – 101,47 тис. грн./га – при контролі. Різниця пояснюється тим, що; на саджанці яблуні що кронувались хімічним способом неслись додаткові затрати на стимулятори росту та застосування ручної праці по їх внесенню. Економічна ефективність вирощування однорічних саджанців яблуні розраховувалась на 1 га.

Правильний вибір способу кронування на може значно збільшити

прибутковість виробництва однорічних саджанців.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування однорічних кронуваних саджанців залежно від способу кронування (у середньому по сортах, 2024-2023 рр.)

Спосіб кронування	Вихід саджанців, тис. шт.			Вартість продукції, тис. грн	Виробничі витрати, тис. грн	Собівартість 1 тис. садж., тис. грн	Прибуток, тис. грн	Рентабельність, %
	всього	I сорт	II сорт					
Контроль ¹	4,73	0,0	4,73	47,34	101,47	21,45	-54,13	- 252,35
Хімічний	18,10	0,0	18,10	217,20	138,80	7,67	78,4	56,48

Вищий вихід стандартних саджанців збільшував рівень рентабельності, про що свідчать результати табл. 5.1.

Таким чином, вирощування однорічних саджанців залежно від способу кронування забезпечило добрі економічні показники порівняно з контролем.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ В РОЗСАДНИКУ ННВВ УНУС

Серед основних завдань екології можна виділити дослідження особливостей організації життя, в тому числі в зв'язку з антропогенним, що є результатом людської діяльності впливом на природні системи :

- створення наукової основи раціональної експлуатації біологічних ресурсів;
- прогнозування змін природи під впливом діяльності людини;
- збереження середовища існування людини.

Особливу екологічну проблему складає раціональне використання землі під сільськогосподарські угіддя.

Інтенсифікація садівництва різко посилила вимоги до садивного матеріалу, зокрема яблуні. Природне середовище при вирощуванні садивного матеріалу можуть забруднювати три основні джерела:

1. залишкова кількість добрив;
2. залишкова кількість пестицидів;
3. гній та рідкі стоки тваринництва .

Внесення добрив може бути економічним фактором, який поліпшує розвиток рослин. Але, разом з тим, надмірне їх внесення може погіршувати санітарний стан, агрофізичні, біологічні та агрохімічні властивості ґрунту. Велика кількість добрив порушує природний цикл кругообігу природних речовин не лише в полі, а й біосфері [66].

Ґрунту слід охороняти, не допускати забруднення та засмічення фунтів. Сучасне сільське господарство є одним із серйозних забруднювачів ґрунтів. При застосуванні на полях надлишкових хімічних речовин, особливо пестицидів, пригнічуються або гинуть ґрунтові організми, родючість ґрунту зазнає значної шкоди.

Значна частина мінеральних добрив, які щорічно застосовуються в розсадниках не використовуються рослинами, а накопичується в ґрунті, надходить у навколишнє середовище, забруднюючи його. Органічні добрива не повинні містити забруднюючих, включаючи радіоактивні речовин і не позначатися негативно на природному балансі речовин в ґрунті. До джерел забруднення довкілля у сільському господарстві крім мінеральних і органічних добрив відносять також пестициди і біогенні речовини (відходи тваринництва).

Для одержання якісної екологічно безпечної для здоров'я людей продукції необхідна оптимізація режиму живлення рослин з використанням збалансованих добрив (гною, біогумусу, сидератів) та із значним обмеженням хімічних і застосуванням біологічних механічних і фізичних методів захисту рослин [67].

Отже, застосування хімічних засобів боротьби у сільському господарстві сприяє зменшенню втрат садивного матеріалу від шкідників та хвороб, але призводить до небажаних наслідків забруднення навколишнього середовища та продукції.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 1996 р. №288, дозвіл на ввезення та застосування незареєстрованих пестицидів і агрохімікатів іноземного виробництва в Україні надається Укрдержкомісією лише за певних, суворо регламентованих умов.

Масштаби застосування пестицидів величезні. Їх виробництво у світі зростає і вже перевищує 2 млн. тон на рік, що складає 0,4 кг. на одну людину. В Україні пестициди в цілому використовують у межах 4 кг/га, а в Криму — до 14-16 кг/га. Використання пестицидів у рослинництві веде до того, що у світі щорічно реєструється від 400 тис. до 2 млн. випадків отруєння ними [68].

При правильно організованій системі господарювання повинні гармонійно поєднуватися інтереси економічного розвитку країни з турботою про охорону навколишнього середовища з раціональним використанням

природних ресурсів. Потрібно, щоб заходи боротьби з шкідниками, бур'янами та хворобами не впливали на якість саджанців. Захист рослин здійснюється законодавчо на основі закону України. "Про захист рослин" від 14 жовтня 1998 р.

Земельним кодексом України, прийнятим Верховною Радою України 18 грудня 1990 р., передбачалося введення державного земельного кадастру, що вступив у дію 12 січня 1993 р. Він містить відомості про природне господарське та правове забезпечення земель різних категорій, їх кількості та якості, стан бонітування ґрунтів й економічної оцінки. Ці відомості необхідні для більш ефективного використання та охорони земель, пов'язаних з покращенням їх віддачі та родючості стосовно меліорації, хімізації тощо.

Від 3 жовтня 1991 р. №238 (із змінами і доповненнями від 2 лютого 1993 р. №77) „Про розміри та порядок визначення втрат сільського виробництва що підлягають відшкодуванню, А також постанова Кабінету Міністрів України від 7 серпня 1996 р. №930 „Типове положення про місцеві державні органи земельних ресурсів”.

Отже, завданнями при вирощуванні садивного матеріалу є охорона земель, збереження та відтворення родючості ґрунтів, поліпшення природного середовища, охорони прав громадян, підприємств, установ і організацій на землю [68].

ВИСНОВКИ

1. У однорічних саджанців яблуні формування крони в розсаднику залежить здебільшого від властивостей сорту. Сорти, що найкраще кронуються мали по 3,8–10,8 гілок на саджанець.
2. Застосування хімічного способу кронування сприяло збільшенню кількості та довжини гілок у сортів Айдеред, Мелроуз, Ренет Симиренка, Росавка, Флоріна. Кронування сортів Аскольда, Глостер, Чемпіон, Перлина Києва, Едера було ускладнене і потребує подальшого підбору концентрації 6-БАП.
3. Кроновані саджанці усіх сортів заселялися попелицями на одному рівні
4. Проведення однорічних спостережень за фенологією показало, що зелена і сіра яблуневі попелиці розвиваються на саджанцях яблуні і реагують на погодні умови.
5. Апикальний та латеральний ріст саджанців тісно корелював з формуванням саджанцями гілок. При збільшенні числа гілок у кроні відмічалось деяке зменшення діаметра та висоти саджанців. Досить характерним дане явище було для сорту Ренет Симиренка, у якого при кількості гілок 10,8–13,5 шт./садж. діаметр та висота становили , відповідно – 13,0–13,8 мм та 143,5–145,3 см.
6. Застосування 6-БАП для кронування спричинювало не суттєве зменшення кута відходження гілок у всіх досліджуваних сортів.
7. Висока затратність коштів на проведення хімічного кронування визначалася в основному високою вартістю препарату. Однак, збільшення виходу кронованих саджанців сприяло підвищенню доходу при реалізації саджанців усіх сортів через їх вищу вартість.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою одержання якісних однорічних кронованих саджанців слід застосовувати механічний чи хімічний спосіб кронування залежно від реакції сорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агафонов М. Ф. Стан садівництва та проблеми інтенсифікації галузі // Новини садівництва. – 2001. – №2. – С. 8-9.
2. Воеводін В.В. Садівництво України, сьогодення і майбутнє // Сад, виноград і вино України. - 2001. - №12. - С. 2-5.
3. Концепція розвитку садівництва в Українській РСР до 2005 року / Андриєнко М.В., Васюта В.М., Шестопад О.М. и др.; Под ред. М.В.Андриєнко. — К.: Міська друкарня Києво-Святошинського району, 1990. — С. 4-5.
4. Артеменко Н.М. Розсаднику Л.П. Симиренка - 100 років! // Праці наук.-виробничої конф. "Розвиток наукових ідей Л.П.Симиренка в працях його наступників". - Мліїв, 1987. - С. 3-7.
5. Доля М.М., Корнієнко О.А., Яновський Ю.П. Каліфорнійська щитівка // Захист рослин. - 1999. - №12. - С. 22.
6. Мазур М.М., Глагола І.А. Вирощування плодових саджанців. — Ужгород: Карпати, 1972. — С. 7-16.
7. Метлицкий З.А. Плодовий розсадник — М.: Колос, 1978. — 86 с.
8. ОСТ 10 126-88. Саджанці плодових культур. Загальні технічні умови. — М.: АгроНИИТЕИПП, 1988. — С. 1-11
9. Барабаш О. І. Прийоми прискороного вирощування кронаваних саджанців яблуні в умовах Лісостепу України: Автореферат дис. канд. с.-г. наук. — Київ. — 2001. — 18 с.
10. Білик А. М. Вирощування саджанців за допомогою зимового щеплення // Садоводство и виноградарство. – 2003. – №11. – С. 22-25.
11. Грицаєнко А. О. Вирощування садивного матеріалу для інтенсивних садів // Новини садівництва. - 1995. – № 1. – С. 8-13.
12. Метлицкий З.А., Аристов А.Н. Фітосанитарний контроль в розсадництві // Захист рослин. — 1994. — №5. — С. 10-11.

13. Мерещякова І.В. Шкідники і хвороби в розсадниках //Захист рослин. — 1986. — №3. — 57 с.
14. Мігулин А.А. Вплив клімату на динаміку чисельності шкідників //Зб. наук. пр. Українського ентомологічного товариства. — Харків: Укр. ент. тов., 1970. — Т.138. — С. 17-24.
15. Манько О.В. Чотириногі кліщі — небезпечні шкідники саду //Захист рослин. — 1997. — №6. — С. 26-28.
16. Маркелова Е.М., Трубочкина О.К., Петрушина Л.А. Яблунева медяница //Захист рослин. — 1968. — №5. — С. 32-33.
17. Матвиевский А.С. Тли — вредители плодовых //Защита растений. — 1976. — №3. — С. 57-59.
18. Матвієвський А.С., Лошицький В.П., Тертишний О.С. та ін. Комплексна система заходів щодо захисту плодових і ягідних насаджень від шкідників і хвороб. — К.:МСГ України, 1991. — 52 с.
19. Матвиевський А.С., Лошицький В.П., Бабенко В.А., Яновський Ю.П. Оздоровлення садивного матеріалу від сисних шкідників //Праці II Респ. конф. мол.вчених і спеціалістів "Перспективи вітчизняного садівництва":Зб. наук. пр. - К.:ЦНТМ "Новатор", 1991. — С. 129-130.
20. Коппел Х., Мертинс Дж.М. Біологічне придушення шкідливих комах.:Пер. з англ. — Мир, 1980. — 427 с.
21. Кулагін Н.М. Шкідливі комахи і заходи захисту від них. — К.— Держвидав, 1927. —С. 132—133; С. 140-141.
22. Симиренко В.Л. Садовий розсадник. — Харків: Радянський селянин, 1929. — С. 3—29.
23. Система заходів по захисту плодових і ягідних насаджень від шкідників та хвороб в Українській РСР /І.В.Бабчук, Н.П.Ігнатенко, Л.Й.Богдан та ін.; :Під ред Н.П.Ігнатенко. — К.:МСГ УРСР, 1983. — С. 29-31.
24. Складов Н.А. Обоснование интегрированной защиты интенсивных насаждений яблони от основных вредителей и болезней в

Молдавии: Автореф. дис...д-ра с.-х. наук: 06.01.11 /Укр. с.-х. акад. - К., 1989. — 41 с.

25. Славгородська-Курпієва Л.Є. Екологічні основи і принципи побудови системи заходів захисту яблуні від шкідників і хвороб в інтенсивних садах Криму: Автореф. дис...д-ра біол. наук /Украинская с.-г. академія. — К., 1977. — 49 с.

26. Смірнов О.М. Про боротьбу із сірою яблуневою попелицею //Сад і город. — 1953. — №3. — С. 75-76.

27. Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Пельо І.М., Яновський Ю.П. Екологічні основи захисту промислових насаджень і розсадників зерняткових культур від основних шкідників, хвороб і бур'янів. — Кіровоград.: ЦУВ, 2006. — 152 с.

28. Трибель С.О., Федоренко В.П. Раціональний контроль фітосанітарного стану агроценозів //Тези доп. ІУ з'їзду Українського ентомологічного товариства. — Харків:Укр. ент. т-во, 1992. — С. 168-169.

29. Хоменко І.І., Марчук В.А., Бабенко В.О., Яновський Ю.П. і ін. Рекомендації по захисту садів та ягідників від шкідників в центральному Лісостепу України. - Городище:Друкарня, 1996. - С. 4-5.

30. Алексеева С.А. Борьба с вредителями и болезнями в плодовых питомниках Кабардино-Балкарии //Садоводство. - 1985. - №3. - С. 17-19.

31. Алексидзе Г.Н. Медяниця //Захист рослин. - 1986. - №6. - С. 12-13.

32. Алехин В.А. Визначення комплексного порога шкідливості // Захист рослин. - 1990. - №8. - С. 38-39.

33. Яновський Ю.П. Основні шкідники зерняткових культур у розсадниках і захист рослин від них у Лісостепу України. - Корсунь-Шевченківський:Ірена, 2002 - 298 с.

34. Яновський Ю.П., Зубачов А.Р. Екологічне обґрунтування оптимізації хімічного методу захисту розсадника зерняткових культур від шкідників //Матеріали VIII Всеукраїнської конференції "Екологія та освіта:

досягнення та перспективи діяльності в рамках концепції сталого розвитку". - Черкаси: Редакційно-видавничий відділ ОПОПП, 2002. - С. 88.

35. Фадеев Ю.Н., Новожилов К.В. Современные принципы интегрированной защиты растений // Защита растений. – 1985. №5 – С.22-5.

36. Шестопа́л З.А., Д.Г. Файфе́р, Г.С. Шестопа́л, О.П. Чоловська, І.М. Долинний. Довідник з інтегрованого захисту плодово-ягідних культур від шкідників і хвороб. – Львів.: ВАТ „Бібльос”, – 1999. – 240 с.

37. Совершенствование защиты плодовых и ягодных растений от вредителей и болезней. / Под ред. В.А. Грязева. – Мичуринск. – 1982. – 110 с.

38. Інтегровані системи захисту зернових. /Ольховська-Буркова А.К., Шевченко Ж.П., Лук'янова Є.М. О.Є. Недвига / За ред А.К. Ольховської-Буркової, Ж.П. Шевченко, – К.: Урожай., – 1990. – 280 с.

39. Викторов Г.А. Управление численностью насекомых //Природа. — М.:Мир, 1975. — №2. — С. 9—18.

40. Фадеев Ю.Н. Інтегрована боротьба і управління нею //Защита растений. — 1979. — №1. — С. 5—9.

41. Митрофанов В.І. Екологічне вирішення проблеми захисту штучних деревних біоценозів в Криму //Інтегрований захист садово—паркового агроценозу : Зб. наук. пр. Нікітського бот. саду. — Ялта:Таврида, 1991. — Т.3. — С. 7-24.

42. Матвієвський А.С., Лошицький В.П., Тertiшний О.С. та ін. Комплексна система заходів щодо захисту плодових і ягідних насаджень від шкідників і хвороб. — К.:МСГ України, 1991. — 52 с.

43. Козичева Э.Ф., Богдан Л.И., Кудина Ж.Д. Комплексна система карантинних і захисних заходів із ліквідації осередків карантинних шкідників плодорозсадників. — К.:ЦУОП Головлісгоспрому УРСР, 1985. — С. 9-12.

44. Лошицький В.П., Лапа О.М., Повзун І.Д., Яновський Ю.П., Данилюк М.С. Ефективний спосіб оздоровлення прищепно—підщепного

матеріалу від каліфорнійської щитки і червоного плодового кліща //Садівництво. — 1993. — №42. — С. 64-71.

45. Яновський Ю.П. Захист плодового розсадника від сірого брунькового довгоносика (брунькоїда) та особливості його біології й шкодочинності в центральному Лісостепу України //Науковий вісник НАУ. - К., 2001. - №41. - С. 90-94.

46. Яновський Ю.П. Фауна розсадників зерняткових культур у центральному Лісостепу України //Захист рослин. - 2001. - №12. - С. 18-19.

47. Яновський Ю.П. Основні шкідники зерняткових культур у розсадниках і захист рослин від них у Лісостепу України. - Корсунь-Шевченківський: Ірена, 2002 - 298 с.

48. Яновський Ю.П., Зубачов А.Р. Екологічне обґрунтування оптимізації хімічного методу захисту розсадника зерняткових культур від шкідників //Матеріали УІІ Всеукраїнської конференції "Екологія та освіта: досягнення та перспективи діяльності в рамках концепції сталого розвитку". - Черкаси:Редакційно-видавничий відділ ОПОПП, 2002. - С. 88.

49. Грицаєнко А. О. Вирощування садивного матеріалу для інтенсивних садів // Новини садівництва. - 1995. — № 1. — С. 8-13

50. Бублик М. О. Про стандарти на садивний матеріал // Сад, 1995. — №10-12. — С. 14-15.

51. Бутило Д. А., Луценко В. Л., Рогач Ю. П, Петров В. В. Безпека технологічних процесів при виробництві та післязбиральній обробці продукції рослинництва. — Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2002. — 344 с.

52. Василенко Р. К. Кронування саджанців в розсаднику// Садівництво і виноградарство. — 1989.—№8. —С 31-33.

53. <http://www.agroscience.com.ua/insecta/zelena-yabluneva-popelytsya>

54. <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/pests/p-188/>

55. <http://jivotnie.org.ua/archives/309>

56. <http://www.agroexpert.kiev.ua/potochnii-nomer/vidannja-4-9/reguljuvannja-chiselnosti-shkidnikiv-jabluni.html>

57. <http://udau.edu.ua/library.php?pid=329>
58. Недвига М. В., Хомчак М. Ю., Осадчий О. С., Бойко Л. Д. Лабораторний і польовий практикум з ґрунтознавства. – К.: Агропромвидав України, 1999.– 240 с.
59. ОСТ 10 126-88. Саженьцы плодовых культур. Общие технические условия. – М.: АгроНИИТЕИПП, 1988. – С. 1-11.
60. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.
61. Груздев Г.С. та ін. Охорона довкілля при роботі із пестицидами. – Х.: Прапор. – 1987. – 315с.
67. М. М. Назарук “Основи екології та соціоекології”. – Львів, “Афіша”, 2000. 254 с.
68. П. І. Мороз, І. С. Косенко “Екологічні основи природокористування”. – Умань – 2001, 455 с.

ДОДАТКИ

Додаток А.1

Результати дисперсійного аналізу даних висоти саджанців, см

$F_{05} (A) = 10,58$; $F_{05} (B) = 0,29$; $F_{05} (AB) = 1,86$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 55\%$; $B = 0\%$; $AB = 10\%$; залишок – 36% ;
 $НІР_{05}$: $A = 11,88$; $B = 5,31$; $AB = 16,79$;
 Точність дослідів – $3,61\%$; варіація даних = $10,73\%$.
 Середнє (A) = 172,38; 158,38; 173,63; 168,38; 170,38; 152,50; 144,38; 188,13; 159,88; 146,88;
 Середнє (B) = 164,20; 168,78.

Додаток А.2

Результати дисперсійного аналізу даних діаметра штамба, мм

$F_{05} (A) = 16,20$; $F_{05} (B) = 1,22$; $F_{05} (AB) = 1,18$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 65\%$; $B = 1\%$; $AB = 5\%$; залишок – 30% ;
 $НІР_{05}$: $A = 0,92$; $B = 0,41$; $AB = 1,30$;
 Точність дослідів – $3,18\%$; варіація даних = $10,76\%$;
 Середнє (A) = 16,50; 14,50; 14,50; 14,38; 14,50; 13,50; 12,00; 16,13; 13,38; 14,00;
 Середнє (B) = 14,23; 14,45.

Додаток А.3

Результати дисперсійного аналізу даних довжини міжвузль, см

$F_{05} (A) = 11,56$; $F_{05} (B) = 0,13$; $F_{05} (AB) = 8,70$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 41\%$; $B = 0\%$; $AB = 31\%$; залишок – 28% ;
 $НІР_{05}$: $A = 0,06$; $B = 0,03$; $AB = 0,09$;
 Точність дослідів – $1,06$; варіація даних = $3,80\%$;
 Середнє (A) = 3,09; 3,00; 2,94; 2,99; 2,91; 2,90; 2,91; 2,85; 2,93; 3,06;
 Середнє (B) = 2,96; 2,96.

Додаток А.4

Результати дисперсійного аналізу даних кількості пагонів, шт.

$F_{05} (A) = 87,09$; $F_{05} (B) = 43,00$; $F_{05} (AB) = 2,89$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 86\%$; $B = 5\%$; $AB = 3\%$; залишок – 7% ;
 $НІР_{05}$: $A = 1,23$; $B = 0,55$; $AB = 1,74$;
 Точність дослідів – $19,80\%$; варіація даних = $134,78\%$;
 Середнє (A) = 1,75; 0,50; 0,0; 0,88; 5,63; 0,0; 12,13; 2,13; 7,50; 0,50;
 Середнє (B) = 2,20; 4,00;

Додаток А.5

Результати дисперсійного аналізу даних довжини пагонів, см

$F_{05} (A) = 20,26$; $F_{05} (B) = 0,07$; $F_{05} (AB) = 7,47$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 59\%$; $B = 0\%$; $AB = 22\%$; залишок – 19% ;
 HP_{05} : $A = 13,11$; $B = 5,86$; $AB = 18,54$;
 Точність дослід – $23,96\%$; варіація даних = $94,89\%$;
 Середнє (A) = $32,75$; $4,88$; $0,0$; $34,13$; $32,75$; $0,0$; $41,63$; $54,88$; $54,00$; $17,25$;
 Середнє (B) = $27,60$; $26,85$.

Додаток А.6

Результати дисперсійного аналізу даних кута відходження пагонів, градуси

$F_{05} (A) = 81,41$; $F_{05} (B) = 1,25$; $F_{05} (AB) = 7,85$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 85\%$; $B = 0,0\%$; $AB = 8\%$; залишок – 7% ;
 HP_{05} : $A = 8,44$; $B = 3,77$; $AB = 11,93$;
 Точність дослід – $9,84\%$; варіація даних = $65,06\%$;
 Середнє (A) = $60,88$; $49,38$; $0,0$; $41,75$; $55,38$; $0,0$; $63,50$; $51,13$; $80,50$; $24,25$;
 Середнє (B) = $41,63$; $43,73$.

Додаток Г.7

Результати дисперсійного аналізу даних кількості листків, шт.

$F_{05} (A) = 102,56$; $F_{05} (B) = 8,50$; $F_{05} (AB) = 1,00$;
 Сила впливу факторів і їх взаємодій:
 $A = 92\%$; $B = 1\%$; $AB = 1\%$; залишок – 6% ;
 HP_{05} : $A = 19,54$; $B = 8,74$; $AB = 27,64$;
 Точність дослід – $7,76\%$; варіація даних = $55,19\%$;
 Середнє (A) = $165,13$; $95,75$; $75,50$; $78,55$; $153,63$; $67,38$; $241,25$; $66,00$; $236,38$; $82,88$;
 Середнє (B) = $118,93$; $131,60$.

Додаток Д

Типова технологічна карта
вирощування однорічних кронаваних саджанців яблуні сорту Мутсу в Лісостепу України, на карликовій підщепі М9
Схема садіння 1,0 x 0,33 м (закладання першого поля плодового розсадника)

Найменування робіт	Одиниця вимір	Обсяг робіт		Склад агрегату (марки)		Обслуговуючий персонал		Розряд робіт		Норма виробітку за зміну	Кількість нормо-змін	Затрати праці, людино-годин	Витрати пального, кг		Тарифні ставки		Оплата праці	
		фіз. Од	ум. од	тракторів	с.-г. машин	трактористи	інші робітники	механізованих	кінно-ручних				на одиницю	всього	Механізаторів	інших робітників	Механізаторів	Інших робітників
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Передсадивна підготовка ґрунту												41		614				
Садіння та догляд за насадженнями																		
Закриття вологи	га	2	0,8	ЮМЗ-6	БЗТС-1	1		IV		10	0,2	1	0,5	10	44.40		8.88	
Культивация 2-р.	га	2	0,8	ЮМЗ-6	КПС-4	1		V		10	0,2	2	11,5	23	59.20		11.84	
Розбивка площі	га	1	-	вручну			3		II	3	0,3	6	-			27.85		8.55
Виборка підщеп	т. шт.	30	-	вручну			1		II	5	6	42	-	-		27.85		167.1
Підвезення з навантаженням і розвантаженням	т. шт.	30	7,8	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1	2	II	III	40	0,75	15,75	1,6	48	35.85		26.88	20.88
Тимчасове і прикопування	т. шт.	30	-	вручну			1		II	7	4,3	30,1	-	-		27.85		119.7

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Підготовка до садіння	тис. шт.	30	-	вручну			1		II	6,5	4,6	32,2	-	-		27.85		128.1
Підрізування коренів	тис. шт.	30	-	вручну			1		II	8	3,75	26,25	-	-		27.85		104.4
Обмочування коренів у бовтанці	тис. шт.	30	-	вручну			1		I	5	6	42	-	-		25.50		153
Нарізання борозен	га	1	8,4	ЮМЗ-6	МНБ-4	1		V		0,5	2,0	14	100	100	51		102	
Садіння	т. шт.	30	-	вручну			1		III	1	30	210	-	-		30.60		918
Оправлення	т.шт.	30	-	вручну			1		II	14	2,1	14,7	-	-		27.75		58.27
Полив після садіння 2 разовий	га	2	8,4	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1	1	IV	V	1	2,0	28	36	72	44.40	39.50	88.8	79
Культивація, 6 р.	га	6	4,6	Т-25А	КВП-2,8	1		V		2, 0	2,2	16	16,7	100	51		112.2	
Навантаж і розвантаж мін. добрив	т	1	0,8	вручну			2		IV	5	0,2	3	-	-		44.40		8.88
Підвезення	т	1	2,0	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1		II		5	0,2	2	20	20	35.85		7.17	
Підживлення	га	1	1,5	Т-25А	КРН-2,8	1		V		1,4	0,7	5	30	30	51		35.7	
Підживлення	га	1	1,5	Т-25А	КРН-2,8	1		V		1,4	0,7	5	30	30	51		35.7	
Приготування розчину отрутохім.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР-3200	1	1	VI	VI	60	0,15	2	2,5	22	59.20	39.50	8.88	

Продовження додатку Д																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Підвезення	т	9	2,1	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1		IV		18	0,5		5,6	50	44.40		22.2	
Обприскування 6-разове	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		VI		5,6	1,1	7	20	120	59.20		65.20	
Прополювання в рядках 4-разове	га	4	-	вручну					II	0,06	66,7	467	-	-		27.85		1857
Підчистка штабів з протиранням	т. шт.	30	-	вручну					III	1,2	25	175	-	-		30.60		765
Заготівля живців	т. шт.	8	-	вручну					III	0,5	16	112	-	-		30.60		489.6
Підвезення з навантаженням і розвантаженням	т. шт.	8	0,8	Т-16М		1	2	II	III	35	0,2	4,2	1,2	9,6	35.85	30.60	7.17	6.12
Окулірування	т. шт.	30	-	вручну			1		V	1	30	210	-	-		39.50		1185
Обв'язування	т. шт.	30	-	вручну					IV	1	30	210	-	-		34.40		1032
Ревізія приживання вічок	т. шт.	30	-	вручну			1		II	10	3	21	-	-		27.85		83.55
Зняття обв'язок	т. шт.	30	-	вручну			1		I	2	15	105	-	-		25.58		389.7
Полив 5-разовий	га	5	10,5	Т-125А	Сігма-50	1	1	IV	V	1	5	70	36	180	44.40	39.50	222	197
Разом по догляду (в першому полі)		53,7										1914,2		1398,6			618.92	7770.85

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Догляд за насадженнями на другий рік (друге поле)																		
Весняна ревізія приживання вічок	т. шт.	30		вручну			1		II	10	3	21	-	-		27.85		83.55
Зрізування підщеп на вічко	т. шт.	30		вручну			1		IV	2	15	105	-	-		34.40		34.4
Збирання і винесення обрізків	га	1		вручну					I	0,25	4,0	28	-	-		25.50		102
Вивезення з наванта-женням	га	1	1,1	T-16M		1	2	II	III	1,5	0,7	15	30	30	35.85	30.60	25.09	21.42
Культивація міжрядь 6-разова	га	6	4,6	T-25A	КВП-2,8	1		V		2,8	2,2	15	16,7	100	51		112.2	
Підживлення мін. добривами	га	1	1,5	T-25A	КРН-2,8	1		V		1,4	0,7	5	30	30	51		35.7	
Прополювання в рядках з розпушенням	га	2	-	вручну			1		II	0,06	33,3	233	-	-		27.85		927.4
Видалення пагонів в зоні штамба	т. шт.	30	-	вручну			1		III	1,0	30	210	-	-		30.60		918
Підвезення розчину отрутохім.	т	9	2,1	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1		IV		18	0,5	3	5,5	50	44.40		22.2	197.5

Обприскування 6-разове	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		VI		5,6	1,1	7	20	120	59.20		65.12	
------------------------	----	---	-----	-------	---------	---	--	----	--	-----	-----	---	----	-----	-------	--	-------	--

Продовження додатку Д																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ревізія рослин	т. шт.	30	-	вручну			1		II	10	3,0	21				27.85		83.55
Приготування розчину отрутохім.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР-1200	1	1	VI	VI	60	0,15	2	2,5	22	59.20	39.50	8.88	5.92
Видалення дикої порослі 2-р.	т. шт.	60	-	вручну			1		II	2,0	30	210	-	-		27.85		835.5
Полив 5-разовий	га	5	10,5	T-25A	Сігма-50	1	1	IV	V	1	5,0	70	36	180		39.5	222	197.5
Апробація саджанців	т. шт.	30	-	вручну			1		IV	10	3,0	21	-	-		34.40		103.2
Навішування етикеток на рядки	т. шт.	30	-	вручну			1		II	5	6	42	-	-		27.85		167.1
Видалення листя	т. шт.	30	-	вручну			1		II	10	3	21	-	-		27.85		83.55
Викопування саджанців	га	1	11,6	T-150	ВСН-1	1		V		1	1,0	7	100	100	51		51	
Вибирання саджанців	т. шт.	30	-	вручну			1		III	0,5	60	420	-	-		30.60		1836
Сортування саджанців	т. шт.	30	-	вручну			1		II	2,5	12	84	-	-		27.85		334.2
Підрахунок і зв'язування в пучки	т. шт.	30	-	вручну			1		II	1,5	20	140	-	-		27.85		557
Перевезення з навантаженням і	т. шт.	30	8,4	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1	2	II	III	28	1,1	23,1	3,6	108	35.85	30.60	39.43	33.66

розвантаженням саджанців																		
Прикопування саджанців	т. шт.	30	-	вручну			1		III	0,5	60	420	-	-		30.60		1836
Продовження додатку Д																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Підвезення води і полив	т	20	4,6	ЮМЗ-6	РЖК-4	1	1	II	II	18	1,1	16	5,5	110	35.85	27.85	39.43	30.61
Фумігація саджанців	т. шт.	30	9,9	T-16M		1	2	V	V	7	4,3	90,3	6,6	198	51	39.50	214.3	169.8
Разом по догляду в другому полі		59,5										2229,4		1648			835.35	8360.36
Всього		113,2										4143,6		3046,6			1454.27	16131.21

Додаток

Середні значення для однорічних кронованих саджанців яблуні, 2023 р.

Помологічний сорт	Спосіб кронування	Висота,с м.	Діаметр штамба	Довжина міжвузль,с м.	Кількість пагонів,шт.	Середня довжина пагонів,с м.	Кут відходження пагонів,градуси.
Айдаред	Без кронування	189,5	17,9	3,41	0,9	24,2	66,6
	Хімічний	189,8	18,5	3,39	3,1	47,9	67,4
Аскольда	Без кронування	173,6	16,5	3,36	0,2	2,5	55,9
	Хімічний	174,9	15,4	3,25	0,9	8,3	52,8
Глостер	Без кронування	191,4	15,4	3,28	0,0	0,0	0,0
	Хімічний	190,6	16,5	3,19	0,0	0,0	0,0
Едера	Без кронування	193,1	16,3	3,30	0,2	50,4	47,1
	Хімічний	177,4	15,4	3,28	1,7	24,8	44,9
Мелроуз	Без кронування	192,5	15,7	3,25	4,2	37,2	63,8
	Хімічний	182,4	16,3	3,17	8,3	35,0	58,1
Перлина Києва	Без кронування	176,9	14,3	3,19	0,0	0,0	0,0
	Хімічний	158,7	15,4	3,19	0,0	0,0	0,0
Ренет Симиренка	Без кронування	159,8	13,0	3,25	11,9	41,6	72,6
	Хімічний	157,9	13,5	3,17	14,9	50,1	67,1
Росавка	Без кронування	208,5	17,9	3,17	0,9	92,4	57,8
	Хімічний	205,5	17,6	3,11	3,9	28,4	54,8
Флоріна	Без кронування	162,6	14,3	3,03	6,1	55,6	94,4
	Хімічний	189,2	15,2	3,41	10,5	63,3	82,8
Чемпіон	Без кронування	158,7	15,4	3,36	0,0	0,0	0,0
	Хімічний	164,5	15,4	3,39	0,0	38,0	53,4
Двофакторний дослід :							
$F_{05}(A)=$	$HIP_{05}(A)=$	1,17	0,33	0,27	0,43	1,90	2,22
$F_{05}(B)=$	$HIP_{05}(B)=$	0,52	0,15	0,12	0,19	0,85	0,99
$F_{05}(AB)=$	$HIP_{05}(AB)=$	1,65	0,47	0,38	0,60	2,69	3,14

Додаток

Середні значення для однорічних кронуваних саджанців яблуні, 2024 р.

Помологічний сорт	Спосіб кронування	Висота, см.	Діаметр штамба	Довжина міжвузля, см.	Кількість пагонів, шт.	Середня довжина пагонів, см.	Кут відходження пагонів, градуси.
Айдаред	Без кронування	186,1	17,6	3,68	0,9	23,8	65,3
	Хімічний	186,3	18,1	3,83	3,0	47,0	66,2
Аскольда	Без кронування	170,4	16,2	3,57	0,2	2,5	54,9
	Хімічний	171,7	15,1	3,51	0,9	8,1	51,8
Глостер	Без кронування	187,9	15,1	3,48	0,0	0,0	0,0
	Хімічний	187,2	16,2	3,38	0,0	0,0	0,0
Едера	Без кронування	189,5	16,0	3,52	0,2	49,5	46,2
	Хімічний	174,2	15,1	3,61	1,6	24,3	44,1
Мелроуз	Без кронування	189,0	15,4	3,77	4,1	36,5	62,6
	Хімічний	179,1	16,0	4,01	8,1	34,3	57,0
Перлина Києва	Без кронування	173,7	14,0	3,38	0,0	0,0	0,0
	Хімічний	155,8	15,1	3,38	0,0	0,0	0,0
Ренет Симиренка	Без кронування	156,9	12,7	4,37	11,7	40,8	71,3
	Хімічний	155,0	13,3	4,53	14,6	49,1	65,9
Росавка	Без кронування	204,7	17,6	3,43	0,9	90,7	56,7
	Хімічний	201,7	17,3	3,60	3,8	27,9	53,8
Флоріна	Без кронування	159,6	14,0	3,68	5,9	54,5	92,7
	Хімічний	185,8	14,9	4,44	10,3	62,1	81,3
Чемпіон	Без кронування	155,8	15,1	3,56	0,0	0,0	0,0
	Хімічний	161,5	15,1	3,59	0,0	37,3	52,4
Двофакторний дослід :							
$F_{05}(A)=$	$HIP_{05}(A)=$	41,68	0,27	0,25	0,39	1,90	2,20
$F_{05}(B)=$	$HIP_{05}(B)=$	18,64	0,12	0,11	0,18	0,85	0,98
$F_{05}(AB)=$	$HIP_{05}(AB)=$	58,95	0,38	0,35	0,56	2,68	3,11