

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

НАТАЛЬЧУК ДМИТРО ЮРІЙОВИЧ

УДК 634.1.03:631.541.11:634.25

**ОЦІНКА СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ ПЕРСИКА В
УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ЧАСТИНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

06.01.07 – плодівництво

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Умань – 2025

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Інституті садівництва НААН України

Науковий керівник:

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Соболь Віктор Андрійович,
Інститут садівництва НААН України,
завідувач відділом розсадництва

Офіційні опоненти:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
Яковенко Роман Володимирович,
Уманський національний університет садівництва МОН України,
завідувач кафедри плодівництва і виноградарства

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри рослинництва,
Пелехатий Вадим Миколайович,
Поліський національний університет МОН України,
доцент кафедри технологій у рослинництві

Захист відбудеться «__» _____ 2025 року о __ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 74.844.01 у конференц-залі адміністративного корпусу Уманського національного університету садівництва за адресою: вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20300.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Уманського національного університету садівництва за адресою: вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20300.

Автореферат розісланий «__» _____ 2025 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради

О.П. ГЕРАСИМЧУК

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Персик – одна з найперспективніших швидкоплідних плодових кісточкових культур. За рівнем рентабельності виробництва плодів в світі він займає друге місце після виробництва яблук. Проте, з кожним роком в Україні площі під насадженнями персика зменшуються і на кінець 2023 р. становлять 1,5 тис. га з валовим виробництвом 11,2 тис. т. і середньою врожайністю 8,5 т/га. Невисока врожайність частково пояснюється негативним впливом погодних умов, що провокує періодичність у плодоношенні, а також низькою адаптивною здатністю як сортів так і підщеп до умов перезимівлі. У зв'язку з чим, в Інституті садівництва НААН України було виконано дослідження за цільовою програмою по селекції на зимостійкість. За результатами цієї програми отримано ряд сортів персика, які дозволяють отримувати високі і сталі врожаї в умовах центрального, західного та північного Лісостепу України. Отже, складаються передумови для створення інтенсивної культури персика для даного регіону.

За умов зменшення площ під насадженнями персика збільшення виробництва можливе лише на основі всебічної інтенсифікації, зокрема створення швидкоплідних високопродуктивних насаджень на слаборослих клонових підщепах. Застосування таких підщеп в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України дозволить ефективно використовувати земельну площу, шляхом розміщення більшої кількості дерев на одиниці площі, що сприятиме підвищенню зимостійкості насаджень та одержанню ранніх і високих урожаїв. Проте, на даний час в Україні основними підщепами для персика є сіянці персика, мигдалю і абрикоса, які характеризуються сильним ростом, невірвняністю дерев і найголовніше, не забезпечують стабільного плодоношення, тоді як клонові підщепи навпаки позбавлені таких ознак.

В Україні культурою персика займалися ряд науковців: М.Ф. Кащенко, І.М. Шайтан, Л.М. Чуприна, І.М. Рябов, О.П. Родіонов, В.А. Заяць, О.М. Алексєєва, В.В. Павлюк, В.В. Заморський та інші, однак питання добору клонових підщеп для персика в умовах правобережної частини Західного Лісостепу не розглядалися, що й визначає актуальність цієї роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалася упродовж 2012–2019 рр. і є складовою частиною досліджень відділу розсадництва Інституту садівництва НААН та виконана згідно державної програми 19.01.02.04 П «Визначити адаптивність сорто-підщепних комбінувань кісточкових порід та удосконалити технології вирощування саджанців плодово-ягідних та горіхоплідних культур», реєстраційний номер 0116U000651.

Мета і завдання дослідження. Метою досліджень було комплексне вивчення сорто-підщепних комбінувань персика в розсаднику та саду з виділенням найбільш швидкоплідних і високопродуктивних, придатних для створення інтенсивних насаджень в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України. Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалося виконання наступних завдань:

- визначити адаптивність сорто-підщепних комбінувань персика до морозо- та посухостійкості;
- провести оцінювання ступення сумісності сорто-підщепних комбінувань в розсаднику і саду;
- оцінити біометричні показники саджанців досліджуваних сорто-підщепних комбінувань;
- встановити особливості параметрів листової пластинки саджанців залежно від сорто-підщепних комбінувань;
- проаналізувати архітектуру кореневої системи саджанців різних сорто-підщепних комбінувань в другому полі розсадника;
- визначити найбільш ефективні сорто-підщепні комбінування за виходом стандартних саджанців в розсаднику;
- встановити трудомісткість формуючого обрізування крон персикових дерев у саду;
- дослідити рівень продуктивності інтенсивних насаджень персика;

- дати економічну оцінку виробництва садивного матеріалу персика на різних підщепах в розсаднику та встановити ефективність вирощування персика в саду.

Об'єкти досліджень - сорти персика Княже багатство, Княже золото, Княжеградський, Редхавен і Любимець II та підщепи Дружба, Krymsk® 1, Pumiselect, сіянці абрикоса та аличі (контроль).

Предмет досліджень – господарсько-біологічні особливості сортів персика в комбінуванні із насіннєвими і клоновими підщепами в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України.

Методи дослідження. В роботі використані польові, лабораторні, лабораторно-польові методи досліджень з використанням загальноприйнятих агрономічних, фізіологічних та економічних методик і статистичних методів аналізу отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні науково-прикладних завдань та проведенні комплексної оцінки п'яти сортів персика на насіннєвих і клонових підщепах різної сили росту в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України.

Уперше:

- визначено сумісність нових і перспективних сортів з насіннєвими і клоновими підщепами за результатами приживлюваності компонентів та їх росту і розвитку, міцності зростання деревини;

- візуально оцінено прояви несумісності (зміна кольору та передчасне опадання листя, нарости, напливи у місцях щеплення), а також визначено вміст хлорофілу у листках, що визначає фізіологічну взаємодію компонентів;

- встановлено параметри розвитку і залягання кореневої системи саджанців залежно від підщепи; визначено формування маси і довжини коренів, які на клонових підщепах переважають на 50 % і 10 % відповідно насіннєві;

- для виробництва саджанців персика відібрано клонову підщепу Pumiselect, яка забезпечує за комплексом господарсько цінних ознак високий вихід стандартного садивного матеріалу (85–100 %), показники економічної ефективності якої переважають контроль у 1,1–2,9 рази;

- оцінено реалізацію біологічного потенціалу сорто-підщепних комбінувань в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України з визначенням найбільш економічно вигідних.

Удосконалено:

- агротехнічні заходи з обрізування насаджень персика залежно від сорто-підщепних комбінувань, які дозволяють зменшити затрати часу та праці на догляд за садом;

- елементи сортової технології вирощування персика в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України.

Набуло подальшого розвитку:

- наукові положення щодо особливостей проходження процесів росту і розвитку, формування продуктивності персика залежно від гідротермічних умов і досліджуваних факторів;

- теоретичне обґрунтування і практичне застосування елементів технології в розсадництві щодо вирощування стандартного садивного матеріалу та отримання високих і якісних урожаїв персика.

Практичне значення одержаних результатів. Визначено оптимальні сорто-підщепні комбінування персика в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України, які забезпечують вирощування товарних саджанців у розсаднику з закладанням інтенсивних, швидкоплідних, найбільш економічно ефективних насаджень в саду. Отримані дані впроваджено у ТОВ «Підгур'ївське» та СВК «Удобне» на площі 0,5 та 4,0 га, відповідно.

Особистий внесок здобувача. За темою роботи автором опрацьовано та узагальнено вітчизняні і зарубіжні літературні джерела, проведено польові та лабораторні дослідження, проаналізовано експериментальний матеріал, сформульовано основні положення, висновки та рекомендації виробництву, забезпечено впровадження результатів досліджень у виробництво, підготовлено до друку та опубліковано статті за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дисертаційної роботи

оприлюднено та обговорено на VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки)» у рамках IX наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2024», (13–14 березня 2024 р.,) с. Крути, Чернігівська обл., Україна; на III Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «*Future of Work: Technological, Generational and Social Shifts*» (9–10 травня 2024, м. Дніпро); на всеукраїнській науково-практичній конференції до 100-річчя від Дня народження Петра Захаровича Шеренгового «*Садівництво: сучасний стан та перспективи розвитку*» (30–31 травня 2024, м. Київ); на VI Міжнародній науково-практичній конференції «*Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку*» (08 жовтня 2024 р., м. Київ); на засіданнях відділу розсадництва «Інституту садівництва НААН» (2012–2019 рр.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 11 наукових праць, з яких: 5 – у наукових фахових виданнях України, одна у періодичному науковому виданні країн ЄС (Чехія) і п'ять публікації у збірниках науково-практичних конференцій.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційну роботу виконано на 210 сторінках друкованого тексту (з них 164 – основного тексту). Вона складається зі вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву; містить 25 таблиць і 16 рисунків. Список літературних джерел включає 312 найменувань, у тому числі 61 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ КУЛЬТУРА ПЕРСИКА ТА РІЛЬ ПІДЩЕПИ У СТВОРЕННІ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ (огляд літератури)

Наведено аналіз результатів багаторічних досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених з питань добору підщеп для нових і перспективних сортів персика. Виділено ряд найбільш сумісних клонових підщеп, що дозволяють отримати саджанці високої товарної якості в розсаднику та здатні підвищити стійкість до несприятливих кліматичних умов, знизити інтенсивність росту, пришвидшити вступ у товарне плодоношення у саду, що в свою чергу підвищить ефективність вирощування. Визначено подальші перспективи вирощування культури в Україні. Окреслено питання, які потребують опрацювання та обґрунтовано необхідність проведення досліджень в обраному напрямі.

МІСЦЕ, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили впродовж 2012–2019 рр. у розсаднику та насадженнях персика (2013 рік садіння) Інституту садівництва Національної академії аграрних наук у правобережній частині Західного Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий на карбонатному лесовидному суглинку, типовий для Лісостепу України. Вміст лужногідролізованого азоту 60,9 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 109,3 мг/кг ґрунту і обмінного калію – 174 мг/кг ґрунту. Фізико-хімічні показники ґрунту в орному шарі: вміст гумусу – 2,75 %, рН сольове – 5,5–5,7, гідролітична кислотність – 2,2 мг. екв/100 г ґрунту, сума поглинених основ – 8,8 мг. екв/100 г ґрунту. Система утримання ґрунту – чорний пар без зрошення.

Погодні умови в роки проведення досліджень, в основному, були типовими для зони правобережної частини Західного Лісостепу з певними особливостями в окремі періоди росту та розвитку. Встановлено, що за вегетаційний період 2012 року сума активних температур склала 3441,3 °С. Спостерігалась сильна посуха у липні місяці (ГТК 0,5) та слабка у вересні (ГТК 0,8). Зима 2012/2013 рр. відзначалася коливанням температур повітря, але абсолютний мінімум температури повітря становив -17,1 °С у грудні.

У 2013 році сума активних температур становила 3192,7 °С. Найбільш посушливими виявилися місяці липень і жовтень (ГТК 0,3), а також травень і серпень (ГТК 0,8). Зимом

2013/2014 рр. більшість місяців середні добові температури були нижче багаторічних значень, а найнижче опускалася температура у січні – до $-22,7^{\circ}\text{C}$, що призвело до пошкодження окулянтів.

У наступний 2014 рік сума активних температур склала $3145,7^{\circ}\text{C}$. Весною випала надмірна кількість опадів (267,2 мм, що на 52 % більше від норми), що негативно позначилось на приживлюваності підщеп, особливо клонових. Найменш вологозабезпеченим виявився серпень (ГТК 0,69). Зимой 2014/2015 року абсолютний мінімум температури повітря становив $-19,0^{\circ}\text{C}$, що не мало критичних наслідків для культури персика. Період вегетації у 2015 р. характеризувався надзвичайно посушливою погодою. Сума активних температур склала $3200,8^{\circ}\text{C}$. Середні місячні температури повітря були на $1,5\text{--}2^{\circ}\text{C}$ вищі за багаторічні, кількість опадів з квітня по вересень становила 70 мм і була менша в порівнянні з багаторічною нормою на 300 мм.

Надзвичайно посушливий вегетаційний період 2015 року призвів до зниження потенційної морозостійкості дерев персика у зимовий період 2015/2016 рр., в результаті чого низькі температури повітря ($-21,9^{\circ}\text{C}$) викликали пошкодження деревини і плодових бруньок в насадженнях персика. Додатково весняні приморозки у другій декаді березня 2016 р. ($-5,8^{\circ}\text{C}$) призвели до пошкодження рослин персика, які були у фазі бутона, що в подальшому спровокувало повну втрату врожаю 2016 р.

Сума активних температур за вегетаційний період 2017 року склала 3220°C , а погодні умови весни відзначилися численними, але слабкими заморозками на поверхні ґрунту до $-1,1^{\circ}\text{C}$ у березні місяці, та до $-0,4^{\circ}\text{C}$ у квітні, що спричинило обмерзання зав'язі та втрату врожаю.

Літній період 2017 р. був посушливим і жарким, а осінь відзначалась у вересні теплою і з невеликими опадами погодою. В другій половині осені їх випало достатньо (жовтень 65,3 мм, листопад – 47,8 мм). Температурний режим сприяв комфортному входженню дерев персика у зиму. Зима 2017/2018 рр. була малосніжною, досить теплою та без надмірних провокуючих коливань температури. Дерев персика добре зберегли набутий потенціал продуктивності та сформували високі врожаї плодів. Сума активних температур за вегетаційний період 2018 року склала 3681°C .

Погодні умови літніх і осінніх місяців 2018 р. були без особливих стресових ситуацій, опади рівномірно були розподілені в часі, що дозволило досить добре закласти генеративні утворення на деревах персика. Зима 2018/2019 рр. була малосніжною, короткою та аномально теплою наприкінці, що спровокувало ранній вихід рослин зі стану вимушеного спокою. Холодний період, але без критичних морозів, тривав протягом січня. З 29.01 розпочався період аномально теплої погоди, який протримався весь лютий. Середня температура повітря склала $1,1^{\circ}\text{C}$, максимальна підвищувалася до $12,3^{\circ}\text{C}$. Напруженими виявилися погодні умови весни 2019 р., особливо у березні, коли спостерігалися численні заморозки в повітрі та на поверхні ґрунту до $-6,5^{\circ}\text{C}$. Проте значних втрат продуктивності насаджень через погодні умови не спостерігали. Сума активних температур за вегетаційний період 2019 року склала 3682°C .

Для реалізації поставлених завдань було закладено два досліді.

Дослід 1. Вивчення особливостей росту і якості саджанців нових сорто-підщепних комбінуваних персика у розсаднику. Двофакторний дослід, схема якого поєднує 25 варіантів. Фактор А – Підщепа – сіянці аличі (к), сіянці абрикоса, Pumiselect, Дружба та Krymsk® 1. Фактор Б – Сорт – Княже золото, Редхавен, Княже багатство, Княжеградський, Любимець II. Підщепи висаджували за схемою $1,4 \times 0,2$ м. Кількість рослин у варіанті становила 30 штук, повторність триразова. Тривалість досліді 3 роки.

Підщепу висаджували весною, третя декада березня – перша квітня. Окулірування виконували методом «в приклад» на початку серпня, на висоті 10 см від рівня ґрунту.

Дослід 2. Оцінювання росту, розвитку і продуктивності сорто-підщепних комбінуваних персика в саду. Дослід двофакторний, закладений у 2013 році, схема якого поєднує 20 варіантів. Фактор А – Підщепа – сіянці аличі (к), Pumiselect, Дружба та Krymsk® 1. Фактор Б – Сорт – Княже золото, Редхавен, Княже багатство, Княжеградський, Любимець II. Для закладання досліді використовували однорічні саджанці першого товарного сорту. Схема розміщення 5×3 м для дерев на сіянцях аличі та 5×2 м на клонових підщепах. Повторність досліді триразова. Варіант включає 15 дерев. Форма

крони поліпшено-вазоподібна. Тривалість досліду 7 років.

Методика проведення наукових досліджень. Закладання дослідів проводилось згідно вимог методичних розробок: «Основи наукових досліджень в агрономії» (Мойсейченко В.Ф., 2005), «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» (Кондратенко П.В., Бублик М.О., 1996) та «Методикою вивчення підщеп плодових культур в Українській РСР» (Андрієнко М.В, Гулько І.П., 1990).

Інтенсивність освітлення визначали люксометром Ю-16 в серпні місяці за ясної сонячної погоди з 10 до 14 години на трьох типових за фітотетричними показниками саджанцях у кожному варіанті за методикою В.В. Хроменка (1987). Дані про рівень освітленості різних зон крони порівнювались з освітленістю відкритої ділянки (середина міжряддя). Площу листкової пластинки визначали методом «висічок» (Фулга І.Г., 1975). Вміст хлорофілу в листках визначали спектрофотетрично, попередньо екстрагуючи зразки 96 % спиртом до повного знебарвлення, за О.В. Брайоном (2000).

Лабораторну оцінку потенціалу посухостійкості рослин персика проводили за методикою Г.В. Єрьоміна і Т.А. Гасанової (1999).

Морозостійкість сорто-підщепних комбінувань визначали методом лабораторного їх проморожування. Оцінювання ступеня підмерзання частин і тканин після проморожування здійснювали за шестибальною шкалою М.О. Соловйової (1982) у модифікації В.В. Грохольського (2003).

Фенологічні спостереження, основні біотетричні показники росту та продуктивності (діаметр штамба, параметри крони, кількість і довжина пагонів, відсоток корисної зав'язі плодів, урожайність кг/дер, т/га, середня маса плодів) виконували згідно з «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» (Кондратенко П.В., Бублик М.О., 1996).

Відбір ґрунтових зразків і їх лабораторний аналіз проводили згідно з «Указаниями по проведению массовых аналитических и технологических исследований почвы, плодов и ягод» (Грабовський М.П., 1982). Польову вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом (Лісовал А.П., 1994). Архітектоніку кореневої системи досліджували методом «моноліту» за методикою В.О. Колесникова (1962). Коріння розкопували на $\frac{1}{4}$ кола у півметровій зоні на відстані до 1 м від штамба через кожні 20 см на глибину залягання коріння. Із кожного моноліту відбирали всі корені, розділяли на фракції, висушували до повітряно-сухого стану і вимірювали їх масу і довжину.

Типи несумісності компонентів щеплення визначали за методикою В.О. Коровіна (1979).

Кількість і якість стандартних саджанців персика за варіантами досліду визначали відповідно до вимог ДСТУ 4938:2008, ДСТУ 4792:2007. Товарну якість плодів визначали відповідно до національних стандартів ДСТУ 7025:2009.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили методами дисперсійного і кореляційного аналізів за В.М. Межинським (2017) із застосуванням комп'ютерної програми «AGROSTAT», розробленої М.О. Бубликом (1996) та пакету програм «Microsoft Office» (16.0).

Економічне оцінювання вирощування персика в різних сорто-підщепних комбінуваннях в розсаднику та саду розраховували за методикою, розробленою колективом авторів за редакцією О.М. Шестопаля (2006). А також згідно технологічних карт по вирощуванню саджанців кісточкових культур (Єрмаков О.Ю., 2007), типових технологічних карт на закладання і догляд за молодими насадженнями до вступу їх у товарне плодоношення по кісточкових культурах (Шестопаль О.М., 2004) і технологічних карт по догляду за плодоносними насадженнями персика (Шестопаль О.М. 2006).

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ПЕРСИКА РІЗНИХ СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ

Приживлюваність підщеп та підхід до окуліровки в першому полі розсадника. На основі проведених досліджень визначено підщепи з найвищим відсотком приживлюваності у першому

полі розсадника – сіянці абрикоса (94,6) та аличі (85 %), а також з клонових підщеп виділяються Krymsk® 1 (82,2 %) та Pumiselect (80,4 %) (табл. 1). На основі аналізу параметрів висоти підщепи та діаметра умовної кореневої шийки, підхід підщеп до окулірування становив: сіянців абрикоса – 93 %, аличі – 84 %, та майже на одному рівні клонові підщепи – в межах 71,3–76,4 %.

Таблиця 1 – Приживлюваність підщеп в першому полі розсадника, 2012–2014 рр.

Підщепа	Приживлюваність, %			
	2012	2013	2014	середнє за 3 роки
Сіянці аличі (к)	96,0±4,33	67,0±0,20	92,0±1,20	85,0±9,28
Сіянці абрикоса	96,0±1,0	93,1±0,30	94,7±0,96	94,6±0,87
Pumiselect	87,5±2,6	93,5±0,47	60,2±1,54	80,4±10,25
Дружба	98,3±0,98	77,6±0,30	55,3±1,74	77,0±12,42
Krymsk® 1	97,1±0,43	86,5±0,37	62,9±1,32	82,2±10,11

Оцінка сумісності сорто-підщепних комбінувань персика в розсаднику. Весняна ревізія окулянтів показала, що після зрізування на вічко пробудилося 27–76 % від кількості заоккульованих. Найкраще збереглися вічка на Pumiselect та насінневих підщепах.

Виявлено ознаки несумісності, а саме низьку приживлюваність вічок, слабкий ріст та передчасну зміну забарвлення листя культурного сорту у таких комбінуваннях: Редхавен і Княже багатство на Дружбі; Любимець II на Krymsk® 1. Встановлено, що в розсаднику найкращою сумісністю з сортами персика відзначилися підщепи Pumiselect та сіянці аличі.

Біометричні показники. Виявлено, що висота саджанців була пропорційна показнику росту підщепи. Найбільшою висотою характеризувалися сорти, щеплені на підщепах сіянці аличі – 145–178 см, сіянці абрикоса 149–175 см, Дружба 146–167 см та Pumiselect 140–157 см, а найменше на Krymsk® 1 – 132–154 см. Дані дисперсійного аналізу підтверджують сильніший вплив підщепи – 41 % порівняно з сортом 37 %. Найбільшою силою росту характеризувалися сорти Княже багатство (154–175 см) та Любимець II (149–161 см). Найменшими були саджанці сорту Редхавен 133–155 см (рис. 1.).

За величиною діаметра штамба рослини всіх сорто-підщепних комбінувань перевищили значення стандарту для показників якості саджанців першого товарного сорту, досягнувши товщини 17–24 мм. За результатами дисперсійного аналізу виявлено, що показник діаметр штамба більше залежав від сорту – 43 %, ніж від підщепи – 39 %.

Найкращим галуженням відзначилися саджанці на підщепі Pumiselect та Дружба. Найменше утворилося розгалужень на сіянцях абрикоса.

Довжина пагонів у саджанців на клонових підщепах була меншою на 13–36 % ніж на насінневих. Кути відходження бічних розгалужень від стовбура в більшій мірі залежали від сорту (у 57 % випадків) і коливалися від 52 до 67°. Гострішими вони були у сорту Любимець II та Редхавен незалежно від підщепи.

Особливості розвитку кореневої системи саджанців персика залежно від підщепи. Кращою якірністю кореневої системи виділяються підщепи Pumiselect і Дружба; їхні скелетні корені по профілю ґрунту досягли глибини 60 см, а у насінневих – розміщувались лише у 0–20 см шарі (алича) або були взагалі відсутні (абрикос). При цьому обростаючі корінці досягли глибини 60 см на всіх підщепах. В цілому по профілю ґрунту 85–97 % кореневої системи саджанців на всіх підщепах за довжиною була зосереджена в шарі ґрунту 0–40 см. На сіянцях аличі, абрикоса і Pumiselect вона була більш поверхневою: в шарі ґрунту 0–20 см знаходилось 59–62 % коренів за довжиною. На інших клонових підщепах коренева система розміщувалась більш рівномірно в 0–40 см шарі.

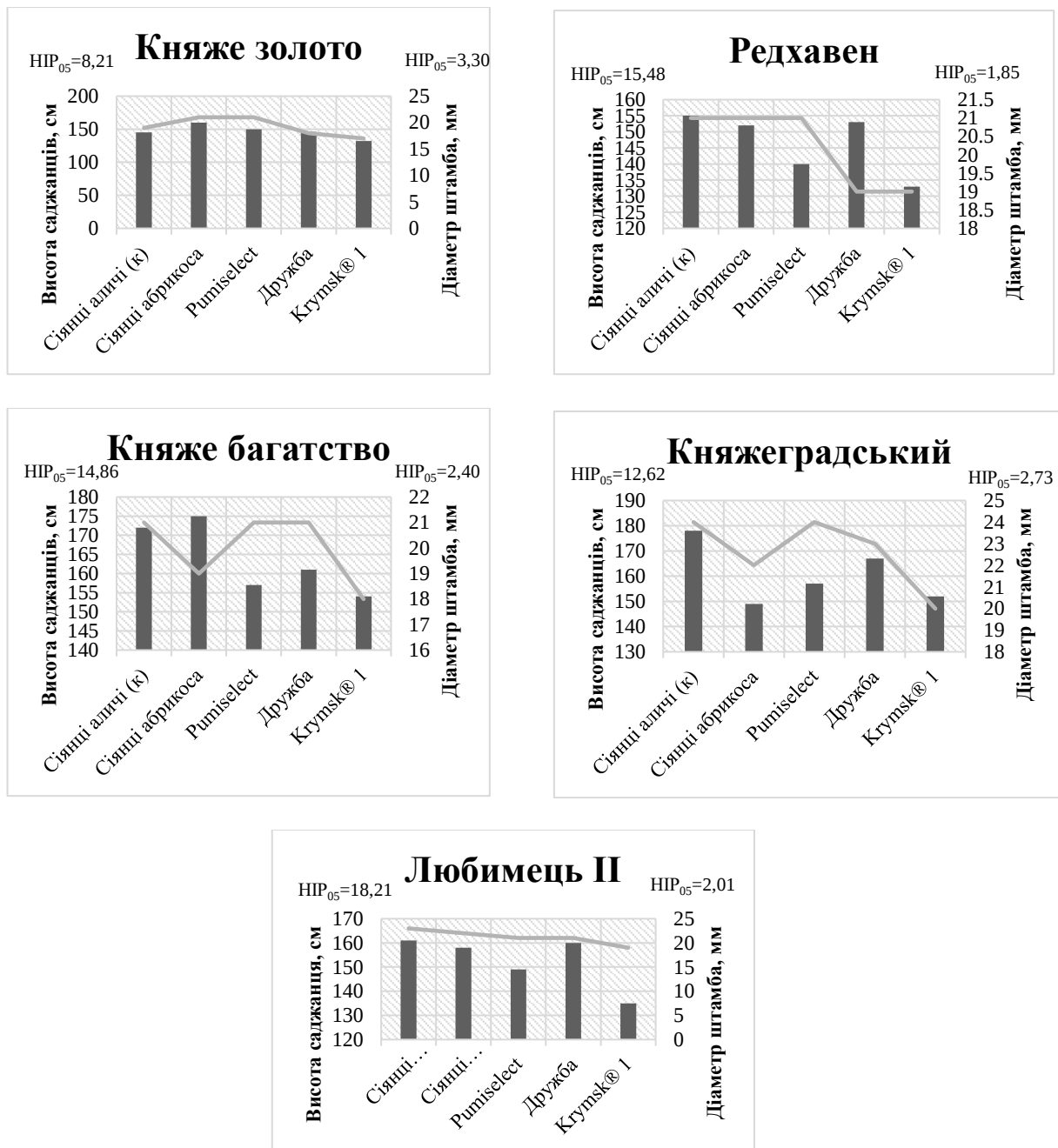


Рис. 1. Висота (см) та діаметр штамба (мм) однорічних саджанців персика залежно від сорто-підщепних комбінувань, середнє за 2012–14 рр.

Вихід однорічних стандартних саджанців персика. Вихід стандартних однорічних саджанців найбільше залежав від підщепи, частка впливу фактора становить 45 %, вплив сорту був не значний ($F_f < F_{кр}$), а їх взаємодія впливала на вихід стандартних саджанців з одиниці площі у 25 % випадків.

В 2012 р. за виходом саджанців від кількості закульованих підщеп найбільше виділяється підщепа Pumiselect. Кількість саджанців з одиниці площі знаходилася в межах 12,5–20,6 тис. шт., що переважає контроль до 1,8 раза. Особливо виділяється комбінування Любимець II на Pumiselect, Княже золото і Княжеградський. Всі інші варіанти мали значення даного показника нижче контролю (табл. 2.).

Таблиця 2 – Вихід стандартних саджанців персика різних сорто-підщепних комбінувань, 2012–2014 рр.

Підщепа	Сорт	Кількість саджанців з 1 га, тис. шт				Якість саджанців, %		
		2012	2013	2014	середнє	перший	другий	нестандарт
Сіянці аличі (к)	Княже золото	16,1	9,6	9,5	11,7	94	6	-
	Редхавен	9,3	7,2	16,1	10,8	98	2	-
	Княже багатство	12,0	16,3	25,3	17,9	96	4	-
	Княжеградський	14,4	13,0	22,0	16,4	95	5	-
	Любимець II	14,7	18,0	26,0	19,5	100	3	-
Сіянці абрикоса	Княже золото	14,4	17,3	16,0	15,9	94	6	-
	Редхавен	11,0	15,6	21,0	15,9	96	6	-
	Княже багатство	16,5	23,0	29,2	22,9	82	15	3
	Княжеградський	6,5	10,6	15,0	10,7	89	10	1
	Любимець II	7,5	12,6	18,3	12,9	89	9	2
Pumiselect	Княже золото	18,8	22,2	16,0	19,0	90	10	-
	Редхавен	16,9	17,8	16,5	17,0	85	15	-
	Княже багатство	12,5	15,4	17,8	15,2	89	11	-
	Княжеградський	18,8	17,1	17,8	17,9	100	-	-
	Любимець II	20,6	25,2	18,6	21,5	100	-	-
Дружба	Княже золото	10,2	9,8	7,9	9,3	100	-	-
	Редхавен	15,8	5,6	10,8	10,7	90	10	-
	Княже багатство	4,2	8,4	9,2	7,3	97	3	-
	Княжеградський	4,0	9,8	15,1	9,6	100	-	-
	Любимець II	11,2	13,1	14,7	13,0	100	-	-
Krymsk® 1	Княже золото	13,9	14,0	14,6	14,1	90	10	-
	Редхавен	7,0	9,3	12,6	9,6	75	18	7
	Княже багатство	3,5	5,6	12,4	7,1	89	11	-
	Княжеградський	5,2	11,2	10,4	8,9	92	8	-
	Любимець II	7,6	9,7	14,9	10,7	66	25	9
Фактор А підщепа		P<0,01						
Фактор Б сорт		P<0,24						
Взаємодія А і Б		P<0,01						

В 2013 р. виділяється знову підщепа Pumiselect, а також сіянці абрикоса. Вихід саджанців з одиниці площі переважив контроль до 2,5 рази та 2,2 раза відповідно. На підщепі Pumiselect виділяються комбінування з сортами Любимець II (25,2 тис. шт.) та Княже золото (22,2 тис. шт.), а на сіянцях абрикоса Княже багатство (22,9 тис. шт.). 2014 рік відзначився найбільшим виходом саджанців на насінневих підщепах. На сіянцях аличі даний показник переважав клонову підщепу Pumiselect у комбінуваннях з сортами Княже багатство, Княжеградський та Любимець II у 1,2–1,4 рази, а у комбінуваннях з сортами Княже золото та Редхавен навпаки був меншим в 1,7 рази, за рахунок кращої перезимівлі заокуліруваних вічок даних сортів у другому полі розсадника. Вихід саджанців на сіянцях абрикоса переважав контроль у комбінуваннях з сортами Княже золото, Редхавен та Княже багатство у 1,3–1,7 раза, з найвищим значенням 29,2 тис. шт./га у сорту Княже багатство.

Таким чином, в середньому за три роки досліджень найвищий вихід саджанців з гектара для більшості сортів був на підщепі Pumiselect. Вихід саджанців для сорту Княже золото становив 19,0 тис. шт., що у 1,6 рази більше ніж у контролі. У сорту Редхавен 17,1 тис. шт./га, Княжеградський – 17,9 тис. шт., Любимець II – 21,5 тис. штук. Лише сорт Княже багатство мав більший вихід саджанців на підщепі сіянці абрикоса 22,9 тис. шт., що переважає Pumiselect у 1,5 раза. Інші клонові

підщепи мали значно нижчі показники виходу саджанців з одиниці площі, але при цьому кількість саджанців першого сорту була найвищою саме на них. Так, підщепа Дружба характеризується досить низьким виходом саджанців – 7,3–13,0 тис. шт./га, але при цьому частка саджанців першого сорту становить 90–100 %.

Встановлено, що існує сильний кореляційний зв'язок між приживлюваністю вічок та виходом саджанців з одиниці площі ($r=0,970\pm0,01$). Також встановлені кореляційні зв'язки між діаметром саджанця, висотою та виходом стандартних саджанців залежно від сорту. Так, у сорту Редхавен коефіцієнт кореляції становит $r=0,957$, що показує сильний зв'язок між виходом стандартних саджанців і висотою, а відносно діаметра зв'язок середній ($r=0,625$). Сорт Княже багатство характеризується середніми показниками кореляції по обох показниках ($r=0,370$ і $r=0,460$), а в сорту Княже золото взагалі кореляційні зв'язки між показниками слабкі ($r=0,306$ і $r=0,117$). Сильними кореляційними зв'язками за цими показниками характеризується сорт Любимець II ($r=0,831$ і $r=0,753$), а сорт Княжеградський лише по висоті ($r=0,712$).

Показник відсотка виходу стандартних саджанців до заокульованих підщеп в динаміці їх росту і розвитку можна прогнозувати за ростовими процесами окремих органів рослин. Цими показниками є діаметр штамба та середня довжина пагона. Розроблена прогностична модель, яка представляє собою лінійне рівняння складовими якого є вище зазначені показники (1). Встановлено, що приріст довжини пагонів на кожні 10 см сприяє зростанню показника відсотка виходу стандартних саджанців до заокульованих підщеп на 1,43 %, а приріст діаметра штамба на 1 мм відповідно на 4,93 %.

$$B = -75,2711 + 0,1432 \times L + 4,931 \times D, \quad r = 0,8378; \quad (1)$$

ВПЛИВ СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ ПЕРСИКА НА ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ САДЖАНЦІВ

Площа листової поверхні. За показником площі листової поверхні кращими значеннями характеризуються саджанці персика в розрізі сортів на підщепі Pumiselect від 21,3 до 49,5 тис. м²/га, сіянцях аличі від 23,2 до 54,1 тис. м²/га та абрикоса від 26,2 до 66,7 тис. м²/га. Із сортів оптимальну площу листової поверхні саджанців сформували сорти Любимець II та Княжеградський незалежно від підщепи, що пояснюється, в першу чергу, більшою кількістю пагонів на саджанцях даних сортів та їх сумарної довжини.

Освітленість саджанців персика. В ході досліджень встановлено, що у варіантах з вищим ступенем облистяності відмічалось зниження рівня освітлення на висоті 50 см від поверхні ґрунту на даних підщепах (10–20 % від повної). Проте на висоті 1 м від поверхні ґрунту рівень освітлення був майже однаковий у всіх сорто-підщепних комбінувань і коливався в межах 88–94 % від повної. Встановлено кореляційні зв'язки між освітленістю крони і біометричними показниками саджанців залежно від сорту. Зокрема, сорт Редхавен має сильний кореляційний зв'язок з довжиною пагонів на висоті 1 м від поверхні ґрунту ($r=0,641$), де рівень освітлення становить 90–93 %, а на висоті 50 см (рівень освітлення 10–25 %) спостерігається сильна зворотна кореляція ($r=-0,880$), що означає, що чим нижче розташовані листки в кроні, тим меншу кількість вони отримують сонячної радіації, а тому зменшується кількість накопичення органічної речовини. Така закономірність спостерігається також у сортів Княжеградський та Любимець II. В той час у сортів Княже золото та Княже багатство такої залежності не виявлено.

Вміст пігментів у листках персика. Встановлено, що за нестачі освітлення у листків сорто-підщепних комбінувань прослідковувалось збільшення вмісту фотосинтетичних пігментів в одиниці маси сухої речовини листка від 8 до 47 % порівняно з листками в умовах кращого освітлення. Пояснюється це механізмом їх адаптації до умов недостатнього освітлення. І навпаки - зниження вмісту пігментів у листках з високим рівнем освітленості пов'язане зі світловим насиченням і точкою компенсації, за якої хлорофіл та каротиноїди одночасно синтезуються і розкладаються. Найбільшу кількість хлорофілу «а» + «b» утворилося в листках на підщепі

Pumiselect 2,97 мг/г, найменше на Krymsk® 1 та Дружба 2,46–2,47 мг/г. Із сортів виділилися, Княжеградський на Pumiselect (3,46 мг/г), Любимець II на сіянцях аличі (3,16 мг/г).

Нашими дослідженнями встановлено, що діаметр штамба є одним з оптимальних індикаторів умов росту і розвитку рослин. Його зростання в динаміці до 18,0 мм і вище вказує на сприятливі умови, які створюються для росту і розвитку рослин, а також він є одним з показників залежно від значення якого визначається сумісність сорто-підщепних комбінувань. Щоб визначити, як змінюється діаметр штамба в розрізі сорто-підщепних комбінувань було створено прогностичну модель, діаметр штамба – зелені пігменти. Вона представляє собою лінійне рівняння (рівняння 2), яким встановлено, що приріст зелених пігментів групи (b) на кожний грам сприяє зростанню показника діаметра штамба саджанців персика на 1,86 мм, а приріст пігментів групи (a) відповідно на – 7,33 мм.

$$D = 7,5707 + 1,8631 \times (b) + 7,3376 \times (a), \quad r = 0,9040 ; \quad (2)$$

ВИЗНАЧЕННЯ АДАПТАТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕРСИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ

Посухостійкість персика в розсаднику. Комплексне дослідження посухостійкості сорто-підщепних комбінувань персика включало такі елементи, як оводнення листків, водоутримувальна здатність та водний дефіцит.

Серед досліджуваних сортів, в середньому не залежно від підщепи, найменше вологи у листі після 6-годинної експозиції втрачав сорт Любимець II 24,3 % та Княже багатство 24,8 %, що свідчить про високий рівень адаптивності до умов посухи. Інші сорти були майже на одному рівні з середнім показником 29 %. Залежно від підщепи найменша втрата води з листя на насіннєвих підщепах – 24–25 %, а потім на підщепах Дружба 26,4 % та Pumiselect 26,6 %. Найбільше води втрачали листки на підщепі Krymsk® 1– 31,6 %. За комплексом показників рівня оводнення тканин листків та водним дефіцитом сорто-підщепні комбінування було розділено на три групи (табл. 3.): високо посухостійкі, посухостійкі та помірно посухостійкі.

Таблиця 3 – Посухостійкість дерев персика залежно від сорто-підщепних комбінувань

Посухостійкість	Оводнення тканин листків, %	Водний дефіцит, %	Підщепа	Сорт
Помірно посухостійкі	70,43 ± 0,65	11,71 ± 0,36	Krymsk® 1 Дружба	Любимець II Княжеградський Княже золото Редхавен
Посухостійкі	70,54 ± 0,50	9,67 ± 0,22	Pumiselect Сіянці аличі (к)	Любимець II Княжеградський Княже золото Редхавен Княже багатство
Високопосухостійкі	74,67 ± 2,55	7,33 ± 0,34	Сіянці абрикоса	Любимець II Княжеградський Княже золото Редхавен Княже багатство

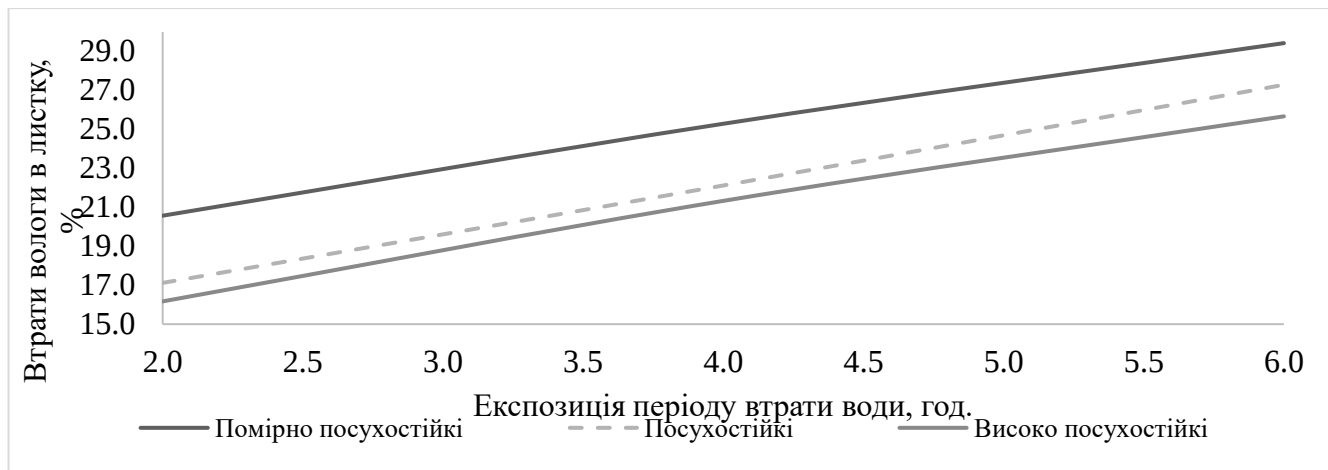


Рис. 2. Динаміка втрати води листками персика в залежності від посухостійкості рослин

Морозостійкість персика в саду. В ході досліджень з визначення морозостійкості сорто-підщепних комбінувань методом лабораторного проморожування встановлено, що за температури -25°C сумарний бал пошкодження тканин при зрізі через середину однорічної гілки становив 4,3–6,8 бала (21–34 %), а при зрізі через бруньку – 7,6–11,3 бала (38–56 %). При зниженні температури до -30°C в усіх досліджуваних сорто-підщепних комбінуваннях персика відбувались критичні ушкодження при зрізі через бруньку 16,3–20 балів. Встановлено, що сорт Княжеградський виявився більш стійкішим до критичних температур, де бал пошкодження плодової бруньки становив від 3,25 до 3,5 бала. Для сорту Редхавен такі температури спричинили повну їх загибель незалежно від підщепи. Виділено підщепи на яких дерева персика відзначаються кращою морозостійкістю – Pumiselect і Дружба. Найменш морозостійкими виявилися дерева на підщепі Krymsk® 1.

ОЦІНКА СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ ПЕРСИКА В САДУ

Сумісність сорто-підщепних комбінувань в саду. Сумісність сорто-підщепних комбінувань в саду визначали по фіксації випадів протягом періоду експлуатації, аналізу біометричних показників та вмістом загального хлорофілу в листі.

Приживлюваність дерев персика в саду залежно від сорто-підщепних комбінувань при закладанні досліду у 2013 році становила 100 %. У молодих дерев не відмічено проявів несумісності у вигляді неміцного зростання підщепи і прищепи, а також ознак крапкової хвороби та голодування дерев.

У листках сорто-підщепних комбінувань персика п'ятирічного віку спостерігалось збільшення рівня хлорофілу на підщепі Pumiselect до 3,1 мг/г, а найменший рівень його з віком дерев стали відмічати на підщепах Дружба та Krymsk® 1 2,3–2,5 мг/г. По сортам найменші значення були у Княжого золота, Редхавен і Любимець II – 2,4; 2,5; 2,6 мг/г відповідно. Найбільше хлорофілу містилося у листках сорту Княже багатство та Княжеградський 2,6–3,0 мг/г. Отримані показники вмісту хлорофілу в листі сорто-підщепних комбінувань персика свідчать про добру фізіологічну взаємодію більшості сортів та підщеп. Але випадки сорту Редхавен на Дружбі та Pumiselect можуть свідчити про приховану несумісність за типом усихання дерев даних комбінувань, яка проявляється з роками у саду, що потребує більш детального подальшого вивчення.

Біометричні показники росту дерев. Площа проекції та об'єм крони дерев найвищі значення мали на клоновій підщепі Дружба ($3,46\text{--}7,18\text{ м}^2$ і $7,26\text{--}18,60\text{ м}^3$) та насіннєвій підщепі алича ($3,71\text{--}5,24\text{ м}^2$ і $7,71\text{--}12,11\text{ м}^3$), а також сортів Любимець II та Княжеградський.

Трудомісткість обрізування дерев персика в саду. Затрати часу на обрізування дерев в саду залежали від біологічних особливостей сортів та підщеп. Найменш трудомістким було обрізування дерев персика на клоновій підщепі Pumiselect 154–212 сек./дер., що у 1,2–2,9 рази

менше, ніж на контролі. На Krymsk® 1 та Дружба трудомісткість обрізування була без суттєвої різниці у сортів Княже золото, Редхавен та Любимець II, а для сортів Княже багатство та Княжеградський менш затратними є комбінування на Krymsk® 1 із затратою часу 174 і 204 сек/дер.

Особливості закладання плодкових утворень персика. Відсоток зав'язування плодів у середньому за роки досліджень залежав як від підщепи так і сорту. Найвищим він був на клонових підщепах Pumiselect 24–42 %, Дружба 21–39 %, Krymsk® 1 18–47 %, в той час як на сіянцях аличі – 17–33 %. В розрізі сортів найбільш інтенсивно зав'язувались плоди у сорту Княже золото (39–42 %) та Княже багатство (29–48 %).

Урожайність та маса плодів персика. Встановлено, що використання клонових підщеп пришвидшує вступ дерев у товарне плодоношення. Вже на третій рік після садіння урожайність становить 14,0–20,0 т/га, коли на сіянцях аличі до 10,0 т/га (табл. 4.).

Таблиця 4 – Урожайність насаджень персика в різних сорто-підщепних комбінуваннях, 2015, 2018, 2019 рр., закладання насаджень 2013 рік

Підщепа, схема садіння, м	Сорт	Урожайність т/га				Середня маса плода, г			
		2015	2018	2019	середня	2015	2018	2019	Середнє
Сіянці аличі (к) 5×3	Княже золото	2,9	15,7	12,0	10,2	79,2	81,2	71,2	77,2
	Редхавен	5,8	11,3	6,0	7,7	83,4	79,9	76,3	79,9
	Княже багатство	11,5	19,6	9,0	13,4	42,7	125,1	57,3	75,0
	Княжеградський	0,7	5,3	10,7	5,6	50,1	52,8	56,4	53,1
	Любимець II	0,7	13,5	11,1	8,4	129,5	85,5	77,5	97,5
Krymsk® 1 5×2	Княже золото	11,4	11,6	3,5	8,8	119,1	89,7	80,2	96,3
	Редхавен	18,0	20,5	6,0	14,8	73,7	75,7	74,4	74,6
	Княже багатство	21,0	14,3	1,0	12,1	77,7	118,3	87,0	94,3
	Княжеградський	17,8	30,8	6,0	18,2	57,2	52,7	60,1	56,7
	Любимець II	11,0	3,5	10,0	8,2	117,2	92,6	90,0	99,9
Дружба 5×2	Княже золото	19,5	34,5	7,3	20,4	109,3	99,2	79,4	96,0
	Редхавен	20,5	27,0	-	15,8	79,0	88,2	-	83,6
	Княже багатство	19,3	5,0	5,2	9,8	76,4	91,0	87,0	84,8
	Княжеградський	19,8	32,0	7,8	19,9	55,3	42,5	79,6	59,1
	Любимець II	22,0	18,0	10,0	16,7	96,5	104,7	82	94,4
Pumiselect 5×2	Княже золото	20,0	31,5	6,5	19,3	98,4	100,9	90,1	96,5
	Редхавен	19,0	25,0	-	14,7	101,4	81,8	-	91,6
	Княже багатство	16,5	14,0	3,5	11,3	77,9	95,0	92,0	88,3
	Княжеградський	18,3	31,5	6,2	18,7	44,1	46,7	68,2	53,0
НІР ₀₅		6,51	12,97	3,81	7,32	41,74	32,20	40,09	32,46

Виявлено, що на урожайність персика найбільш суттєвий вплив має підщепа 36 %. Найвищу урожайність у більшості сортів, як за роками досліджень так і сумарну врожайність отримано на підщепах Pumiselect і Дружба (34,0–58,0 т/га і 29,5–61,3 т/га).

Частка впливу фактору сорт на урожайність – 18 %, виявлено, що сорти які характеризуються більшою урожайністю на клонових підщепах (Редхавен і Княжеградський) на насіннєвій мають найнижчі значення. І навпаки, сорт, який має найвищі значення на сіянцях аличі (Княже багатство 40,1 т/га), має нижчу урожайність на клонових підщепах (29,5–36,6 т/га).

Найбільш високоврожайними були комбінування: Княже золото на Дружбі та Pumiselect (20,4 і 19,3 т/га); Княжеградський на всіх клонових підщепах (18,2–19,9 т/га); Любимець II на Дружбі (16,7 т/га); Редхавен на Дружбі, Krymsk® 1 та Pumiselect (15,8–14,7 т/га); Княже багатство на сіянцях аличі (13,4 т/га).

Вплив взаємодії підщепи з прищепою на урожайність становить 15 %.

Крупноплідними виявилися сорти Княже золото та Любимець II (94–100 г). У сорту Редхавен плоди мали середню вагу в межах 75–92 г, Княжого багатства 85–94 г. За величиною плодів сорт Княжеградський поступається всім сортам – 53,0–59,0 г, без істотної різниці в розрізі підщеп.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ ПЕРСИКА В РОЗСАДНИКУ ТА САДУ

Найвищий вихід саджанців з гектара для більшості сортів був на підщепі Pumiselect (47,8–60,2 % від заоккульованих підщеп), крім сорту Княже багатство (42,7 %). Такий вихід стандартних саджанців на цій підщепі, в тому числі першого товарного сорту (85–100 %) забезпечили високі показники економічної ефективності їх вирощування. У сортів Княже золото та Редхавен прибуток на 1 га перевищував контроль в 2,1–1,9 рази і становив 998,2–813,1 тис. грн. за рівня рентабельності 157,1–131,2 % (табл. 5.). У сортів Княжеградський та Любимець II цей показник (983,3–1278,1 тис. грн на 1 га за рівня рентабельності 157,0–195,0 %) перевищував контроль на 13,0–9,7 % і лише в сорту Княже багатство був нижчим на 29,5 % (699,8 тис. на 1 га за рівня рентабельності 115,7 %).

Таблиця 5 – Економічна оцінка вирощування саджанців персика

Сорт	Підщепа	Вихід стандартних саджанців з 1 га (середнє за 2012-2014 рр.), шт.		Виробничі витрати на 1 га, тис. грн	Повна собівартість 1 тис. шт.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн	Прибуток на 1 га, тис. грн.	Рівень рентабельності, %
		всього	в тому числі перший сорт					
Княже золото	Сіянци аличі (к)	11738	11034	499,7	46,8	1028,26	478,6	87,1
	Сіянци абрикоса	15872	14920	521,3	36,1	1390,4	817,0	142,5
	Pumiselect	18993	17094	577,5	33,4	1633,41	998,2	157,1
	Дружба	9252	9252	506,2	60,2	832,68	275,9	49,5
	Krymsk® 1	14156	12740	542,1	42,1	1217,4	621,1	104,2
Редхавен	Сіянци аличі (к)	10845	10628	495,0	50,2	967,37	422,8	77,6
	Сіянци абрикоса	15872	15237	521,3	36,1	1403,08	829,7	144,7
	Pumiselect	17056	14498	563,3	36,3	1432,72	813,1	131,2
	Дружба	10708	9637	516,9	53,1	920,88	352,3	62,0
	Krymsk® 1	8944	7213	503,9	62,0	735,72	181,4	32,7
Княже багатство	Сіянци аличі (к)	17857	17143	531,7	32,8	1578,57	993,7	169,9
	Сіянци абрикоса	22166	18738	554,2	27,5	1857,82	1248,2	204,8
	Pumiselect	15243	13566	550,0	39,7	1304,79	699,8	115,7
	Дружба	7263	7045	491,6	74,4	644,95	104,2	19,3
	Krymsk® 1	7144	6358	490,7	75,6	611,52	71,7	13,3
Княже-градський	Сіянци аличі (к)	16445	15623	524,3	35,1	1447,17	870,5	150,9
	Сіянци абрикоса	10583	9514	493,6	51,3	909,71	366,7	67,5
	Pumiselect	17885	17885	569,4	35,0	1609,65	983,3	157,0
	Дружба	9575	9575	508,5	58,4	861,75	302,4	54,1
	Krymsk®1	8911	8198	503,6	62,2	773,47	219,5	39,6
Любимець II	Сіянци аличі (к)	19549	19549	540,5	30,4	1759,41	1164,9	195,9
	Сіянци абрикоса	12572	11417	504,3	44,1	1085,28	530,5	95,6
	Pumiselect	21482	21482	595,7	30,5	1933,38	1278,1	195,0
	Дружба	13008	13008	533,7	45,1	1170,72	583,7	99,4
	Krymsk® 1	9738	7063	509,7	57,6	769,42	208,7	37,2

Встановлено, що порівняно з контролем найвищі показники економічної ефективності виробництва плодів персика більшості сортів отримано в насадженнях на підщепах Дружба та Pumiselect (табл. 6.). Найвищі прибуток та рівень рентабельності забезпечували сорти Редхавен (619,4–559,1 тис. грн/га та 289,9–262,2 %) і Княже золото (505,7–468,9 тис. грн/га та 242,7–227,0 %)

завдяки високим показникам урожайності (23,8–19,3 т/га) та товарності плодів (вищий сорт). Це дозволило перевищити контрольні показники прибутку в 3,5–6,2, а рентабельності в 2,9–4,9 раза.

Таблиця 6 – Економічна оцінка вирощування плодів персика в насадженнях різних сорто-підщепних комбінунвань

Сорт	Підщепа	Урожайність (середнє 2015, 2018, 2019 рр.), т/га	Виробничі витрати на 1 га, тис. грн	Повна собівартість 1 т плодів, тис. грн	Вартість продукції з 1 га	Прибуток з 1 га, тис. грн	Рівень рентабель- ності, %
Княже золото	Сіянци аличі (к)	10,2	157,2	17,0	306,0	133,1	77,0
	Krymsk®1	8,8	172,9	21,6	308,0	117,8	61,9
	Дружба	20,4	189,4	10,2	714,0	505,7	242,7
	Pumiselect	19,3	187,8	10,7	675,5	468,9	227,0
Редхавен	Сіянци аличі (к)	7,7	153,6	21,9	269,5	100,5	59,5
	Krymsk®1	14,8	181,4	13,5	518,0	318,5	159,6
	Дружба	15,8	182,8	12,7	553,0	351,9	175,0
	Pumiselect	14,7	181,3	13,6	514,5	315,1	158,0
Княже багатство	Сіянци аличі (к)	13,4	161,7	13,3	402,0	224,1	126,0
	Krymsk®1	12,1	177,6	16,1	423,5	228,1	116,8
	Дружба	9,8	174,3	19,6	294,0	102,3	53,3
	Pumiselect	11,3	176,4	17,2	339,0	145,0	74,7
Княжеградський	Сіянци аличі (к)	5,6	150,6	29,6	140,0	-25,7	-15,5
	Krymsk®1	18,2	186,3	11,3	455,0	250,1	122,0
	Дружба	19,9	188,7	10,4	497,5	289,9	139,7
	Pumiselect	18,7	187,0	11,0	467,5	261,8	127,3
Любимець II	Сіянци аличі (к)	8,4	154,6	20,2	294,0	123,9	72,9
	Krymsk®1	8,2	172,0	23,1	287,0	97,8	51,7
	Дружба	16,7	184,1	12,1	584,5	382,0	188,6

В сорту Княжеградський за рівня урожайності 19,9–18,7 т/га на вищевказаних підщепах через зниження товарної якості плодів (другий сорт) та відповідно ціни їх реалізації прибуток зменшився до 289,9–261,8 тис. грн/га, рівень рентабельності 139,7–127,3 %. Водночас, в контрольному варіанті на сіянцях аличі при урожайності 5,6 т/га виробництво персика було збитковим.

Сорт Любимець II на підщепі Дружба завдяки високій товарній якості плодів при нижчій урожайності (16,7 т/га) ніж в сорту Княжеградський забезпечив отримання вищого прибутку (382,0 тис. грн/га) та рівня рентабельності (188,6 %). Ці показники перевищили контрольні відповідно в 3,1 та 2,6 рази.

Сорт Княже багатство забезпечив високу ефективність на сіянцях аличі та Krymsk® 1 (прибуток з 1 га 224,1–228,1 тис. грн, рівень рентабельності 126,0–116,8 %), а при комбінунванні з клоновими підщепами Дружба та Pumiselect ці показники були меншими відповідно у 2,1–1,5 та 2,4–1,7 рази.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз вітчизняної і зарубіжної літератури свідчить, що досліджень з добору підщеп для нових перспективних сортів персика, які дозволяють отримати саджанці високої товарної якості в розсаднику і вивчення особливостей росту та плодоношення в інтенсивних насадженнях персика в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України не проводилось.

2. Встановлено, що приживлюваність підщеп у першому полі розсадника висока – 77,0–94,6 %. Кращою приживлюваністю характеризуються сіянці абрикоса (94,6 %) та аличі (85 %), а також Krymsk® 1 (82,2 %) та Pumiselect (80,4 %). Всі підщепи мали відмінний загальний стан та оптимальні показники перед окулірванням. Весняна ревізія окулянтів показала, що після зрізування

на вічко пробудилося 27–76 % від кількості заокульованих. Найкраще збереглися вічка на Pumiselect та насінневих підщепках. Встановлено, що в розсаднику найкращою сумісністю з сортами персика відзначились підщепи Pumiselect та сіянці аличі.

3. Виявлено, що більшість саджанців досліджуваних сортів персика на підщепках Дружба, Pumiselect та сіянцях аличі за їх біометричними показниками (висота, діаметр штамба, кількість розгалужень) відповідають першому товарному сорту. Довжина пагонів у саджанців на клонових підщепках була меншою на 13–36 % ніж на насінневих.

4. Встановлено, що кращою якірністю кореневої системи вирізняються підщепи Pumiselect і Дружба; їхні скелетні і напівскелетні корені по профілю ґрунту досягли глибини 60 см, а у насінневих – розміщувались лише у 0–20 см шарі (алича). При цьому обростаючі корінці досягли глибини 60 см на всіх підщепках. В цілому по профілю ґрунту коренева система саджанців на всіх підщепках за довжиною була зосереджена в шарі ґрунту 0–40 см – 85–97 %. На підщепках сіянцях аличі, абрикоса і Pumiselect вона була більш поверхневою, коли в шарі ґрунту 0–20 см знаходилося 59–62 % коренів по довжині. На інших клонових підщепках коренева система розміщувалась більш рівномірно в 0–40 см шарі.

5. Найвищий вихід саджанців з гектара для більшості сортів був отриманий на підщепі Pumiselect у комбінуванні з сортами: Княже золото – 19,0 тис. шт/га, що у 1,6 раза більше ніж на насінній (аличі); Редхавен – 17,1 тис. шт/га; Княжеградський – 17,9 тис. шт/га; Любимець II – 21,5 тис. шт/га. Лише сорт Княже багатство мав більший вихід саджанців на підщепі сіянці абрикоса – 22,9 тис. шт/га, що перевищує контроль у 1,3 раза, підщепу Pumiselect – 1,5 раза.

6. Вищою площею листової поверхні характеризуються саджанці персика в розрізі сортів на підщепі Pumiselect 21,3–49,5 тис. м²/га, сіянцях аличі 23,2–54,1 тис. м²/га та абрикоса 26,2–66,7 тис. м²/га. Встановлено, що у варіантах з вищим ступенем облистяності відмічалось зниження рівня освітлення на висоті 50 см від поверхні ґрунту на даних підщепках (10–20 % від повної). Проте на висоті 1 м від поверхні ґрунту рівень освітлення був майже однаковий у всіх сорто-підщепних комбінувань і коливався в межах 88–94 %.

Встановлено, що за нестачі освітлення у листків сорто-підщепних комбінувань прослідковувалось збільшення вмісту фотосинтетичних пігментів в одиниці маси сухої речовини листка на 8–47 % порівняно з листками в умовах кращого освітлення. Найбільшу кількість хлорофілу «а» + «b» утворилося в листках на підщепі Pumiselect 2,97 мг/г, найменше на Krymsk® 1 та Дружба 2,46–2,47 мг/г. Із сортів виділилися Редхавен на сіянцях абрикоса (3,11 мг/г), Княже багатство на Pumiselect (3,11 мг/г), Любимець II на сіянцях аличі (3,16 мг/г).

7. Досліджено адаптивність сорто-підщепних комбінувань в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України. За комплексом показників рівня оводнення тканин листків та водним дефіцитом сорто-підщепні комбінування було розділено на три групи: високо посухостійкі (Княже золото, Княже багатство, Княжеградський, Редхавен та Любимець II на підщепі сіянці абрикоса), посухостійкі (Княже золото, Княже багатство, Княжеградський, Редхавен та Любимець II на підщепках Pumiselect та сіянцях аличі) та помірно посухостійкі (Любимець II, Княже золото, Княжеградський, Редхавен на підщепках Дружба та Krymsk® 1).

При визначенні морозостійкості сорто-підщепних комбінувань методом лабораторного проморожування встановлено, що за температури -25 °С пошкодження тканини пагонів знаходяться в межах 21–34 %, генеративних бруньок 38–56 %. При зниженні температури до -30 °С в усіх досліджуваних сорто-підщепних комбінуваннях персика відбувались критичні ушкодження генеративних бруньок (82–100 %), виявлено, що сорт Княжеградський має кращу морозостійкість порівняно з сортом Редхавен. Виділено підщепи на яких дерева персика відзначаються кращою морозостійкістю – Pumiselect і Дружба. Найменш морозостійкими є дерева на підщепі Krymsk® 1.

8. Встановлено, що дерева на клонових підщепках за схеми садіння 5×2 м більш ефективно використовували площу живлення (до 50 %), формуючи більші об'єми крони порівняно з контролем в середньому у 1,5 рази. Площа проекції та об'єм крони дерев залежно від підщепи найвищі значення мали на клоновій підщепі Дружба, що було вище в 1,5–1,7 раза ніж на сіянцях аличі. Серед

сортів вищі параметри крони були у сортів Любимець II (до 18,6 м³) та Княжеградський (до 15,6 м³).

9. Визначено основні сорто-підщепні комбінування з оптимальною сумарною довжиною пагонів, що дозволяє знизити трудомісткість обрізування і скоротити затрати часу: Княже золото і Редхавен на Krymsk® 1 та Дружбі; Княже багатство на Krymsk® 1, Дружбі, Pumiselect; Княжеградський на Дружбі та Pumiselect; Любимець II на Дружбі.

10. Встановлено, що відсоток зав'язування плодів у сприятливі роки за погодними умовами залежав як від підщепи так і сорту. Найвищим він був на клонових підщепах Pumiselect 49 %, Дружба 48 %, Krymsk® 1 – 45 %, а на сіянцях аличі 33 %. В розрізі сортів найбільш інтенсивно зав'язувались плоди у Княжеградського (36–52 %), Княже багатство (28–56 %) та Княже золото (34–61%).

11. Найбільш перспективними за врожайністю є комбінування: Княже золото на Дружбі та Pumiselect (20,4 і 19,3 т/га); Княжеградський на всіх клонових підщепах (18,2–19,9 т/га); Княже багатство на сіянцях аличі та клонових підщепах Krymsk® 1 і Pumiselect (13,4; 12,1 і 11,3 т/га); Любимець II на Дружбі (16,7 т/га). Сорт Редхавен має високу врожайність на клонових підщепах Дружба, Krymsk® 1 та Pumiselect (15,8–14,7 т/га). Крупноплідністю виділяються сорти Княже золото та Любимець II з середньою масою плодів 94–100 г у дерев на всіх клонових підщепах.

12. Вищі економічні показники вирощування саджанців персика забезпечує використання підщепи Pumiselect. У сортів Княже золото та Редхавен прибуток на 1 га перевищував контроль в 2,1–1,9 рази і становив 998,2–813,1 тис. грн. при рівні рентабельності 157,1–131,2 %. У сортів Княжеградський та Любимець II цей показник (983,3–1278,1 тис. грн на 1 га за рівня рентабельності 157,0–195,0 %) перевищував контроль на 13,0–9,7 %. Сорт Княже багатство відзначається вищими показниками економічної ефективності на сіянцях абрикоса, прибуток на 1 га – 1248,2 тис. грн з рівнем рентабельності – 204,8 %.

Найвищі показники економічної ефективності виробництва плодів персика забезпечує використання підщеп Дружба та Pumiselect. Найбільш прибутковими є сорти Княже золото (505,7–468,9 тис. грн/га) і Редхавен (315,1–351,9 тис. грн/га) завдяки високим показникам урожайності та товарності плодів (вищий сорт), що перевищує контрольні показники за прибутком в 2,6–3,2 рази.

Встановлено, що на створення 1 га насаджень персика на сіянцях аличі затрати становлять 253,5 тис. грн, а на клонових підщепах – 299,9 тис. грн. В насадженнях на підщепах Дружба та Pumiselect у більшості сортів окупність інвестицій відбувалися за 2,6–3,1 роки або швидше на 1,2–2 роки порівняно з контролем (сіянці аличі). Лише в сорту Княже багатство окупність найшвидша 3,1 роки на сіянцях аличі, що в 1,7 рази вище ніж на клонових підщепах.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для широкого виробничого випробування в садівничих господарствах правобережної частини Західного Лісостепу України рекомендується використання насінневої підщепи сіянців аличі в комбінуванні з сортами персика Редхавен і Княже багатство та слаборослої клонової підщепи Pumiselect в комбінуванні з сортами Княже золото, Княжеградський та Любимець II.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Соболев В.А., **Натальчук Д.Ю.** Особливості розвитку кореневої системи саджанців персика (*Persica Vulgaris* Mill.) залежно від підщепи у Північній частині Лісостепу України. *Садівництво*. 2015. № 69. С. 104–110 (Проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті – частка участі 70 %).

2. Соболев В.А., **Натальчук Д.Ю.** Вирощування садивного матеріалу персика (*Persica Vulgaris* Mill.) на клонових підщепах у Північній частині Лісостепу України. *Садівництво*. 2015.

№ 70. С. 52–57 (*Проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті – частка участі 70 %*).

3. Барабаш Л.О., **Натальчук Д.Ю.** Економічна оцінка сорто-підщепних комбінувань персика в розсаднику та саду. *Вісник аграрної науки*. 2024. № 9. С. 77–85. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202409-09> (*Аналіз джерел літератури, проведення польових досліджень, написання статті – частка участі 80 %*).

4. **Натальчук Д.Ю.** Вплив сорту та підщепи на ростові показники у інтенсивних насадженнях персика (*Prunus Persica* Mill.) в умовах правобережної частини Західного Лісостепу. *Аграрні інновації*. 2024. № 26. С. 86–91. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.12>

5. **Natalchuk D.**, Rudnyk-Ivashchenko O. Prerequisites for cultivating frost-resistant peach varieties in the Right-Bank part of the Western Forest-Steppe of Ukraine. *Plant and Soil Science*, 2024. 15(3), P. 9–19. <https://doi.org/10.31548/plant3.2024.09> (*Аналіз джерел літератури, написання статті – частка участі 90 %*).

Стаття у науковому періодичному виданні іншої держави:

6. **Natalchuk D.**, Pavliuk L. Impact of scion-rootstock combinations on drought resistance of peach trees. *Vědecké práce ovocnářské*. 2024. № 30 (1). P. 56–65. <https://doi.org/10.60702/2hy1-wc90> (*Проведення польових і лабораторних досліджень, статистична обробка даних, написання статті – частка участі 90 %*).

Матеріали наукових конференцій:

7. **Натальчук Д.Ю.** Вплив підщепи на приживлюваність та ріст однорічних саджанців персика (*Prunus persica*). *Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках IX наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2024», 13–14 березня 2024 р., с. Крути, Чернігівська обл., Україна)*. 2024. Т. 2. С. 133–137.

8. **Натальчук Д.Ю.** Урожайність та маса плодів персика (*Prunus Persica* Mill) залежно від сорто-підщепних комбінувань в умовах правобережної частини Західного Лісостепу. *Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (08 жовтня 2024 р., м. Київ)*. 2024. С. 33–35.

9. **Натальчук Д.Ю.** Біометричні показники саджанців персика залежно від сорто-підщепних комбінувань. *Садівництво: сучасний стан та перспективи розвитку: всеукраїнська науково-практична конференція до 100-річчя від Дня народження Петра Захаровича Шеренгового (30–31 травня 2024, м. Київ)*. 2024. С. 46.

10. **Натальчук Д.Ю.** Радіаційний режим в кронах саджанців персика різних сортопідщепних комбінувань. *Future of Work: Technological, Generational and Social Shifts: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (9–10 травня 2024, м. Дніпро)*. 2024. № 3. С. 95–97.

11. Барабаш Л.О., **Натальчук Д.Ю.** Економічна ефективність сорто-підщепних комбінувань персика (*Prunus Persica* Mill). *Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (08 жовтня 2024 р., м. Київ)*. 2024. С. 87–89 (*Аналіз літературних джерел, проведення польових і лабораторних досліджень, формування висновків – частка участі 70 %*).

АНОТАЦІЯ

Натальчук Д.Ю. Оцінка сорто-підщепних комбінувань персика в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за

спеціальністю 06.01.07 – плодівництво. – Уманський національний університет садівництва, Умань, 2025.

В дисертаційній роботі представлено результати досліджень з підбору елементів інтенсивної технології насаджень персика, а саме: сортів та клонових підщеп в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України, що сприятиме добору кращих, сумісних сорто-підщепних комбінувань з метою отримання найбільш економічно обґрунтованого виходу стандартних адаптивних саджанців у розсаднику та довговічних, урожайних інтенсивних насаджень персика в саду.

Встановлено, що вихід стандартних однорічних саджанців найбільше залежав від підщепи, частка впливу фактора становить 55 %, вплив сорту був не значний ($F_f < F_{кр}$), а їх взаємодія впливала на кількість саджанців з одиниці площі у 17 % випадків. Найвищий вихід саджанців з одиниці площі для більшості сортів був на підщепі Pumiselect у комбінуванні з сортами Княже золото – 19,0 тис. шт./га, Редхавен – 17,1 тис. шт./га, Княжеградський – 17,9 тис. шт./га, Любимець II – 21,5 тис. шт./га. Лише сорт Княже багатство мав більший вихід саджанців на насінневих підщепах сіянці абрикоса 22,9 тис. шт./га та сіянцях аличі 17,9 тис. шт./га.

Найбільш високоврожайними є комбінування: Княже золото на Дружбі та Pumiselect (20,4 і 19,3 т/га); Княжеградський на всіх клонових підщепах (18,2–19,9 т/га); Любимець II на Дружбі (16,7 т/га); Редхавен на Дружбі, Krymsk® 1 та Pumiselect (15,8–14,7 т/га); Княже багатство на сіянцях аличі (13,4 т/га).

Для широкого виробничого випробування в садівничих господарствах правобережної частини Західного Лісостепу України рекомендується використання насінневої підщепи сіянців аличі в комбінуванні з сортами персика Редхавен і Княже багатство та слаборослої клонової підщепи Pumiselect в комбінуванні з сортами Княже золото, Княжеградський та Любимець II.

Ключові слова: персик, сорт, клонові підщепи, сила росту, вихід саджанців, сумісність, адаптивність, трудомісткість, урожайність, економічна ефективність.

ABSTRACT

Natalchuk D.Yu. Evaluation of scion-rootstock combinations of peach in the conditions of the Right-Bank part of the Western Forest-Steppe of Ukraine. – Qualification scientific work as the manuscript.

The dissertation for the scientific degree of Candidate of Agricultural Sciences in specialty 06.01.07 – Fruit growing. – Uman National University of Horticulture, Uman, 2025.

The dissertation presents the results of the research on selection of the elements of intensive peach cultivation technology, namely cultivars and clonal rootstocks in the conditions of the Right-Bank part of the Western Forest-Steppe of Ukraine, that may contribute to the selection of the best, compatible scion-rootstock combinations in order to obtain the most economically sound yield of standard adaptive nursery plants and long-lasting, productive intensive peach orchards.

The research was carried out during 2012-2019 in the nursery and peach orchards (planted in 2013) of the Institute of Horticulture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine in 2013, in the Right-Bank part of the Western Forest-Steppe of Ukraine, which is characterized by a moderately continental climate on dark grey podzol soil, of loamy texture, formed on carbonate loess loam.

On the basis of the conducted research, rootstocks with the highest percentage of survival in the first field of the nursery were determined – apricot (94.6) and cherry-plum seedlings (85 %), out of clonal rootstocks – Krymsk® 1 (82.2 %) and Pumiselect (80.4 %). Based on the analysis of the parameters of rootstock height and the diameter of the conditional root crown, 93 % of apricot and 84 % of cherry-plum seedlings could be budded, and for clonal rootstocks Druzhba, Pumiselect and Krymsk® 1 it was at almost the same level, in the range of 71.3–76.4 %.

Signs of incompatibility, namely, low survival of grafts, weak growth and premature change of the leaf colour of the leaves of the cultivar, were observed in the following combinations: ‘Redhaven’ and ‘Knyazhe bahatstvo’ grafted on Druzhba; ‘Liubymets II’ on Krymsk® 1. It was established that Pumiselect

rootstock and cherry-plum seedlings had the best compatibility with peach cultivars in the nursery.

As a result of the analysis of variance of the growth indicators of the above-ground part of one-year nursery trees, it was determined that both the cultivar (share of the factor 37 %) and the rootstock (41 %) significantly influence this indicator. It was found that the biometric indicators of the plants (height and stem diameter) had the highest values on seedling rootstocks of cherry-plum (162.2 cm and 21.6 mm) and apricot (157.4 cm and 21 mm), and the plants were quite well developed when grafted on low-vigour Pumiselect rootstock (150 cm and 21.6 mm). Cultivars 'Knyazhe bahatstvo' (154–182 cm) and 'Liubymets II' (149–163 cm) were characterized by the greatest vigour. Plants of the cultivar 'Redhaven' were the smallest, at 132–160 cm. In terms of stem diameter and plant height, most cultivars corresponded to the first commercial grade.

It was determined that Pumiselect and Druzhba rootstocks stand out with the best anchorage of the root system, with skeletal and semi-skeletal roots in the soil profile reaching a depth of 60 cm, while for seedlings they were located only in a 0–20 cm layer (cherry-plum) or were absent (apricot). At the same time, fine roots reached a depth of 60 cm for all rootstocks. In general, along the soil profile, the root system of the plants was concentrated in the 0–40 cm soil layer - 85–97 % for all rootstocks. For cherry-plum and apricot seedlings, as well as Pumiselect, it was closer to the surface, with 59–62 % of the roots residing in the 0–20 cm soil layer. For other clonal rootstocks, the root system was located more evenly within the 0–40 cm layer.

It was found that the yield of standard one-year-old nursery plants depended most on the rootstock, the share of the influence of the factor was 55 %, the effect of the cultivar was not significant ($p > 0.05$), and their interaction had the share of influence of 17 %. The highest yield of nursery plants per hectare for most cultivars was observed when using Pumiselect rootstock: in combination with the cultivar 'Knyazhe zoloto' – 18993 pcs./ha, which is 1.6 times more than cherry-plum seedlings, 'Redhaven' – 17056 pcs./ha, 'Knyazhegradskiy' - 17885 pcs./ha, 'Liubymets II' - 21482 pcs./ha. Only 'Knyazhe bahatstvo' cultivar had a higher yield of nursery plants on seedling rootstocks: 22851 and 17857 pcs./ha on apricot and cherry-plum seedlings, respectively.

The highest leaf area was observed on the peach nursery plants grafted on Pumiselect rootstock – 21.3–49.5 thousand m^2/ha , cherry-plum seedlings – 23.2–54.1 thousand m^2/ha and apricot 26.2–66.7 thousand m^2/ha . It was established that in the variants with a higher leaf area, a decrease in the level of light interception at a height of 50 cm above the soil surface was observed on these rootstocks (10–20 % of full sunlight). However, at a height of 1 m above the soil surface, light interception was almost the same in all scion-rootstock combinations and ranged from 88–94 % of available sunlight.

It was determined that due to the lack of solar radiation, a 8–47 % increase in the content of photosynthetic pigments per unit mass of dry matter of the leaf was observed, compared to the leaves in better lighting conditions. The highest chlorophyll (a+b) content was formed in the leaves of the plants grafted on Pumiselect rootstock – 2.97 mg/g, the lowest on Krymsk® 1 and Druzhba – 2.46–2.47 mg/g. 'Redhaven' on apricot seedlings (3.11 mg/g), 'Knyazhe bahatstvo' on Pumiselect (3.11 mg/g), 'Liubymets II' on cherry-plum seedlings (3.16 mg/g) stood out among the cultivars.

The adaptability of scion-rootstock combinations in the conditions of the Right-Bank part of the Western Forest-Steppe of Ukraine was studied. According to the set of indicators of the leaf tissue hydration level and water deficit, the scion-rootstock combinations were divided into three groups: highly drought-resistant ('Knyazhe zoloto', 'Knyazhe bahatstvo', 'Knyazhegradskiy', 'Redhaven' and 'Liubymets II' grafted on apricot seedlings), drought-resistant ('Knyazhe zoloto', 'Knyazhe bahatstvo', 'Knyazhegradskiy', 'Redhaven' and 'Liubymets II' on Pumiselect and cherry-plum seedlings) and moderately drought-resistant ('Liubymets II', 'Knyazhe zoloto', 'Knyazhegradskiy', 'Redhaven' on Druzhba and Krymsk® 1 rootstocks).

When the frost resistance of scion-rootstock combinations was determined by the laboratory freezing method, it was established that at a temperature of $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ the total tissue damage to shoots was 4.3–6.8 points or 21–34 %, and to buds – 7.6–11.3 points or 38–56 %. When the temperature reached $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, in all studied cultivar and rootstock combinations of peach, critical damage to buds was observed – 16.3–

20 points, and it was established that 'Knyazhegradskiy' cultivar has better frost resistance compared to 'Redhaven'. Pumiselect and Druzhba rootstocks are characterized by better frost resistance. Plants on Krymsk® 1 rootstock are the least frost-resistant.

It was established that trees grafted on clonal rootstocks with a higher planting density used the area more productively (up to 50 %), forming canopies of larger volumes compared to the control, by 1.5 times on average. Canopy projection area and volume, depending on the rootstock, were the biggest on Druzhba clonal rootstock, 1.5–1.7 times higher than on cherry-plum seedlings. Among the cultivars, 'Liubymets II' (up to 18.6 m³) and 'Knyazhegradskiy' (up to 15.6 m³) had the largest canopies.

Pruning of the peach trees grafted on Pumiselect clonal rootstock was the least labour-intensive, 154–212 sec./tree, which is 1.2–2.9 times less compared to the control variant. On Krymsk® 1 and Druzhba, pruning labour intensity was without a significant difference for 'Knyazhe zoloto', 'Redhaven' and 'Liubymets II' cultivars, and for 'Knyazhe bahatstvo' and 'Knyazhegradskiy' cultivars using Krymsk® 1 as a rootstock is less expensive with a time consumption of 174 and 204 sec./tree.

It was determined that the fruit set in years with favourable weather conditions depended both on the rootstock and the cultivar. It was the highest when trees were grafted on Pumiselect (24–42 %), Druzhba (21–39 %), Krymsk® 1 (18–47 %), and on cherry-plum seedlings – 17–33 %. In terms of the cultivars, best fruit set was observed for 'Knyazhe zoloto' (39–42 %) and 'Knyazhe bahatstvo' (29–48 %).

The combinations with the highest yield are: 'Knyazhe zoloto' on Druzhba and Pumiselect (20.4 and 19.3 t/ha); 'Knyazhegradskiy' on all clonal rootstocks (18.2–19.9 t/ha); 'Liubymets II' on Druzhba (16.7 t/ha); 'Redhaven' on Druzhba, Krymsk® 1 and Pumiselect (15.8–14.7 t/ha); 'Knyazhe bahatstvo' on cherry-plum seedlings (13.4 t/ha).

'Knyazhe zoloto' and 'Liubymets II' cultivars had the largest fruits, with an average fruit weight of 94–100 g when grafted on all clonal rootstocks. For 'Redhaven' variety, the fruits had an average weight in the range of 75–92 g and were larger on Druzhba (84 g) and Pumiselect (92 g) rootstocks. For 'Knyazhe bahatstvo', the fruits were uniform when grafted on clonal rootstocks (85–94 g), and on cherry-plum seedlings, they were slightly smaller, 75 g. In terms of fruit size, 'Knyazhegradskiy' was inferior to all other cultivars – 53.0–59.0 g, with no significant difference depending on the rootstock used.

The use of Pumiselect rootstock ensures higher economic indicators for growing peach nursery plants. For 'Knyazhe zoloto' and 'Redhaven' cultivars, the profit per 1 ha exceeded the control by 2.1–1.9 times and amounted to 998.2–813.1 thousand UAH at a profitability level of 157.1–131.2 %. For 'Knyazhegradskiy' and 'Liubymets II' cultivars, this indicator (983.3–1278.1 thousand UAH per 1 ha with 157.0–195.0 % profitability level) exceeded the control by 10–13%. 'Knyazhe bahatstvo' is characterized by higher indicators of economic efficiency when grafted on seedling rootstocks with a profitability level of 170–204.8 %.

The use of Druzhba and Pumiselect rootstocks ensures the highest indicators of economic efficiency of peach fruits production. 'Knyazhe zoloto' (468.9–505.7 thousand UAH/ha) and 'Redhaven' (315,1–351,9 thousand UAH/ha) cultivars were the most profitable, as well as 'Liubymets II' on Druzhba (382 thousand UAH/ha and profitability level of 188 %), 'Knyazhegradskiy' on all clonal rootstocks (250–290 thousand UAH/ha and 122–140 % profitability), 'Knyazhe bahatstvo' on cherry-plum seedlings with 224 thousand UAH/ha profit and 126 % profitability.

Key words: peach, cultivar, clonal rootstocks, vigour, yield of nursery plants, compatibility, adaptivity, labour intensity, yield, economic efficiency.