

УДК: 634.7(072)

**ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ОДНОРІЧНИХ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ  
КОЛОНОПОДІБНОГО ТИПУ****О. С. ГАВРИЛЮК**, доктор філософії (PhD), асистент,<https://orcid.org/0000-0002-4551-6727>,

E-mail: o.havryliuk@nubip.edu.ua

**Н. В. ШЕВЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент<https://orcid.org/0000-0001-8430-0374>,

E-mail: natalka\_shevchuk@ukr.net

**Б. М. МАЗУР**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачкафедри, <https://orcid.org/0000-0002-9508-0773>,

E-mail: mazurborism@nubip.edu.ua

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*[https://doi.org/10.31548/dopovidi5\(105\).2023.005](https://doi.org/10.31548/dopovidi5(105).2023.005)

**Анотація.** У статті представлені результати дослідження формування однорічних саджанців сортів та гібридів яблуні колоноподібного типу на підщепах 54.118 та М.9 за період з 2020 по 2022 роки. Дослідження проводились у плодovому розсаднику навчальної лабораторії "Плодоовочевий сад" кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка НУБіП України. Майже всі сорти та гібриди (з окрім сорту 'Дюймовочка', яка мала приживаність на рівнях 73,3%) успішно прижились на обох підщепах 54.118 та М.9. Найвищий рівень приживлюваності бруньок після ревізії виявлений у сорту 'Болеро'. Також була виявлена стабільність приростів на всіх досліджуваних сортах та гібридах. Найбільший діаметр стовбура однорічних рослин був у гібриду Михайлівське 9/110, який мав діаметр 18,2 мм на підщепі М.9 і 18,5 мм на підщепі 54.118, а також у сорту 'Білосніжка' (18,5 мм) на підщепі 54.118. Найвищий відсоток стандартних саджанців зафіксований у сорту 'Болеро' (від 92% до 95%) на обох досліджуваних підщепах. Вирощені саджанці всіх сортів та гібридів на карликовій підщепі М.9 і середньорослій підщепі 54.118 мали добре розвинену розгалужену кореневу систему з чітко вираженими двома або трьома ярусами коренів.

**Ключові слова:** яблуня, *Malus domestica* Borkh, сорти, розмноження, підщепа, саджанець, окулірування, щеплення, коренева система, якість

**Актуальність.** Перші відомості про колоноподібні яблуні виникли завдяки К. Лапінсу, канадському селекціонерові. У 1964 році місцевий житель Ентоні Вайсік, який мав сад із яблунями, звернувся до нього зі

своїми запитаннями про яблуню, яка вже 50 років росла в його саду. Вайсік помітив незвичну гілку на цьому дереві, яка відрізнялась своєю компактністю та специфічною здатністю до плодоношення. Ця гілка

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

виросла на сорті «Мекінтош» і мала незвичайні морфологічні характеристики, такі як гнучка, цупка і міцна деревина, а також несподіваний зовнішній вигляд, який не був характерним для цього сорту яблуні. Крім того, на цій гілці не було бічних гілок, але водночас вона мала велику кількість плодових утворень і плодів. Після цього дослідження гілки селекціонер домовився з Е. Вайсіком про її подальше розмноження [16]. Вперше її оцінили та дали назву «Важак» («Wijcik McIntosh») на дослідницькій станції в Саммерленді, де працював К. Лапінс. Загальний опис «Важака Мекінтоша» був таким: це компактний спур, у якого бічні гілки відсутні або лише кілька, розташованих паралельно (під гострим кутом) центрального провідника; з вкороченими міжвузлями, густим розміщенням кільчаток, потовщеними приростами та м'ясистими темно-зеленими листками. В цьому описі відсутнє слово "колоноподібний", і 'Важак' залишився компактом-спуром [17].

В Україні селекційна робота з «колонами» розпочалися у 1982 році. Результатом їх є близько 20 колоноподібних сортів яблуні, створених у різних наукових установах. Так низку сортів створено у Інституті помології ім. Л.П. Симиренка НААН України ('Дебют', 'Дюймовочка', 'Гармонія', 'Вікторія', 'Михайлівське'), Інституті садівництва НААН України ('Ася',

'Антей київський', 'Аннушка', 'Спарта', 'Танцівниця', 'Вертикаль', 'Руслан'), а також на Кримській дослідній станції садівництва НААН ('Білосніжка', 'Фаворит'). Усі перелічені сорти ще й досі проходять сортовипробування

В Україні почали селекційну роботу з "колонами" в 1982 році, що призвело до створення приблизно 20 сортів яблунь різних наукових установ. Декілька з цих сортів розроблені в Інституті помології ім. Л.П. Симиренка НААН України, такі як 'Дебют', 'Дюймовочка', 'Гармонія', 'Вікторія' і 'Михайлівське'. Інші сорти, такі як 'Ася', 'Антей Київський', 'Аннушка', 'Спарта', 'Танцівниця', 'Вертикаль' і 'Руслан', розроблені в Інституті садівництва НААН України. Крім того, Кримська дослідна станція садівництва НААН створила сорти, такі як 'Білосніжка' і 'Фаворит'. Важливо зауважити, що всі ці сорти і досі перебувають у процесі сортовипробування [1, 6].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Колоноподібні сорти яблунь можуть бути розмножені будь-якими відомими методами вегетативного розмноження [2]. У промисловості основним способом отримання яблунь-колон є вирощування саджанців методом окулірування (вічкування).

Процес вирощування саджанців починається зі створення маточника вегетативних підщеп, на головній

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

ділянці якого виробляються якісні відсадки [11]. Клонові підщепи для яблунь і груш часто отримуються шляхом вертикальних відсадків у спеціальних відсадкових маточках.

Сучасні технології створення та використання відсадкових маточників для яблунь і груш розраховані на період експлуатації тривалістю в 10–15 років і щорічне виробництво 200–300 тисяч стандартних підщеп з 1 гектара.

У виробничих розсадниках для розмноження маточників існують два різні методи: вертикальний (традиційний) і горизонтальний. Горизонтальний спосіб став популярним у країнах Європейського Союзу, таких як Нідерланди, ФРН, Італія та Польща, а також відомий серед українських розсадників. У США основним методом залишається вертикальний спосіб з додатковими методами інтенсифікації, такими як збільшення щільності садіння та використання ростових стимуляторів.

Вибір місць для встановлення маточника має підтримувати певні вибіркові критерії. Основні з них включають рівний рельєф, наявність поживного легкого ґрунту, який не використовувався для вирощування плодових культур протягом принаймні 7 років, і можливість зрошення, ідеально - за допомогою підземного краплинного полива.

Саджанці для використання в маточнику повинні мати відповідну сертифікацію та відноситися до

категорії "базовий" або, як мінімум, "сертифікований". Стандартний вибір однорічних здорових рослин першого сорту з добре розвиненою кореневою системою і надземною частиною, з умовною кореневою шишкою діаметром не менше 8 мм і довжиною понад 70 см.

При горизонтальному способі встановлення маточника рослини садять ранньою весною під кутом 45 градусів до поверхні ґрунту, а після садіння їх скорочують на 60 см вище умовної кореневої шийки.

Восени створюють так звану "маточну косу", укладаючи і фіксуючи всі пагони в одній лінії. У наступній весні вздовж усієї довжини маточної коси пробуджуються бруньки і масово відростають молоді пагони, які, досягнувши висоти 15–20 см, згортаються на 8–10 см. Під час росту пагонів цей процес повторюється ще на 2–3 рази, утворюючи валок висотою 25–30 см. Між 30 і 60 днями після першого згортання пагонів у нижній їх частині починають розвиватися адвентивні корені. Швидкість цього процесу значно відрізняється від генетичних особливостей конкретної підщепи. У випадках таких підщеп, як ММ.106 і 54.118, перші корінці фактично з'являються на місяць раніше, ніж у сорті М.9.

Восени відсадки, одержані від маточних кущів, розподіляють і намагаються створити перше поле саджанців, де їх потім прищеплюють

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

відповідними сортами. Технологічний цикл у відсадковому маточнику повторюється щороку.

Яблуні іноді клонують шляхом використання зелених живців. Для успішного використання цього методу потрібні якісні живці і теплиці. Проте цей метод має свої ризики, такі як погане укорінення живців і низька зимостійкість. Процес розмноження живцями вимагає значних витрат і разом із іншими факторами не завжди є хорошим методом отримання вегетативної підщепи для яблуні [6].

З урахуванням морфологічних особливостей колоноподібних сортів, отримати достатню кількість живців і вічок для окулірування рідко вдається. Для отримання високоякісного прищепного матеріалу має бути закладений маточно-живцевий (маточно-сортний) сад. Висаджують його чистосортними саджанцями колоноподібних сортів яблунь, на яких не допускають плодоношення та які щорічно сильно обрізають. Властивістю колоноподібних яблунь є утворення потовщених пагонів, що вимагає відповідної товщини підщеп. Бажано при обрізуванні маточних рослин резервувати якнайбільше точок росту, з яких відповідно буде виростати більше пагонів із оптимальною для щеплення товщиною на більшості підщеп. За дотримання цих правил кожного року виростають якісні пагони (довжиною

близько 30–40 см), з яких використовують в середньому 8–12 бруньок для вічкування. Сорти - колони у маточно-живцевому саду можуть дати 6–12 пагонів з однієї рослини.

Зимове щеплення колоноподібних сортів яблуні поліпшеним копулювання майже не практикується. За даного способу щеплення різко збільшуються витрати живців прищепи (через густорозміщені бруньки та міцну деревину, яку важко правильно зрізати) і, враховуючи усю складність отримання живців колоноподібних сортів, він є економічно не вигідним.

Основним шляхом отримання садивного матеріалу колон є вирощування однорічних саджанців з використанням вічкування. Вирощувати дворічні саджанці є економічно недоцільно, адже ринкова ціна дворічок і однорічок майже однакова, а витрати на вирощування перших набагато вищі. До того ж дворічні саджанці колон мають гіршу приживлюваність в саду.

При створенні інтенсивних насаджень яблуні велика увага надається якості садивного матеріалу, котрий здатний забезпечити швидкий вступ дерев у плодоношення та високі сталі врожаї [12, 13, 14]. Ключовою метою в розсаднику є отримання якісного та оптимального за всіма показниками садивного матеріалу колоноподібних сортів. При цьому саджанці мають бути принаймні

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

0,3×0,6 м у висоту (залежно від сорту).

Мета цього дослідження полягає в оцінці якості однорічних саджанців яблунь колоноподібного типу на двох типах підщепи - середньорослій підщепі 54.118 та карликовій підщепі М.9.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводилися протягом трьох років, з 2020 по 2022 рік, на кафедрі садівництва імені професора В.Л. Симиренка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для проведення експериментів використовувалася навчальна лабораторія «Плодоовочевий сад» як основна дослідницька платформа.

Стандартні підщепи висаджували в перше поле шкільки саджанців за схемою 0,9 × 0,15 м у першій декаді квітня.

**Предмет досліджень** – 9 сортів та гібридів яблуні колоноподібного типу - 'Болеро', 'Білосніжка', 'Спарта', 'Фаворит', 'Дюймовочка', Михайлівське 9/110, 9/78 Вікторія, 9/110, 11/1 (2), 11/15 (2).

**Об'єкт дослідження** – якісні показники саджанців.

Організації досліджень, закладання дослідів, проведення обліків і спостережень проводили відповідно до «Методики проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду» [7].

Досліджувані рослини зростали у Західному Лісостепу України, де панує помірно континентальний клімат. Середньорічна температура повітря становить приблизно 10,1 °С. Найнижча температура в січні становить близько -3,2 °С, а найвища - у серпні - близько 21,8 °С. Весняні заморозки дозволяють до середини травня, після чого починається активний ріст і розвиток рослин. Середня сума активних температур, коли температура перевищує 10 °С, становить близько 3450 °С, а середньорічна кількість опадів становить близько 380 мм.

Ґрунт дослідної ділянки є крупнопильованим середньосуглинковим чорноземом дерновосередньоопідзоленим, який сформувався на лесових відкладах. Цей тип обґрунтовано є характерним для північної частини Лісостепу. Вміст органічного речовини (гумусу) коливається від 0,69 % до 2,07 %, а реакція середовища (рН водної витяжки) становить від 6,47 до 6,81. Забезпеченість ґрунту лужногідролізованим азотом дуже низька (за Корнфілдом [8]), а вміст рухомих сполук фосфору (за Чіріковим [9]) – високий у всіх горизонтах, в орному шарі ґрунту (0–40 см) – дуже високий. У першому рівні відбору зразків ґрунту (0–20 см) відзначено підвищене забезпечення обмінним калієм у всіх інших рівнях – середнє.

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

Були проведені наступні обліки та спостереження:

- Оцінка стану підщепи перед проведенням окулірування;
- Визначення приживлюваності і стану перезимівлі заокульованих вічок;
- Вимірювання біометричних показників однорічних саджанців.

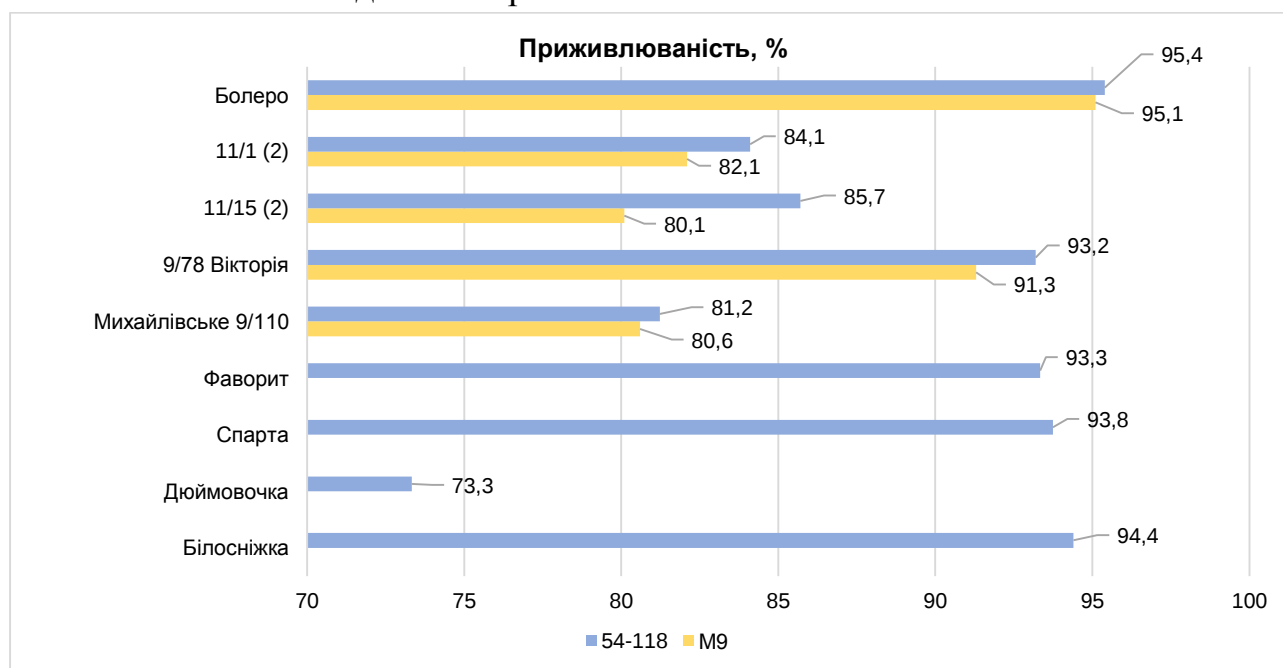
Результати лабораторних вимірювань були оброблені статистично з використанням дисперсійного аналізу за допомогою програми Excel за В. Меженським [10].

#### Результати дослідження.

##### *Приживлюваність вічок.*

Щеплення брунькою (вічком) визначених колоноподібних сортів та

гібридів на підщепах М.9 та 54.118 проводилося в кінці липня 2020 року. Приживлюваність вічок фіксувалася під час осінньої ревізії окулянтів (через 40-45 днів від моменту окулірування). Розглядаючи дані, представлені на рисунку 1., можна сказати про певну перевагу на етапі первинного зростання компонентів щеплення середньорослої підщепи 54.118 в порівнянні із карликовою М.9. Ті сорти та гібриди, що були щеплені на обох підщепах, показали кращі результати приживлюваності вічок на підщепі 54.118 (у середньому, серед об'єктів дослідження, похибка становила 2,05%).



**Рис. 1. Приживлюваність вічок, 2020 рік.**

Загалом, найвищий рівень приживлюваності на підщепі М.9 було виявлено в сорту 'Болеро' (95,1 %), тоді як найнижчий результат зафіксовано у гібридів 11/15(2)

(80,1 %) та Михайлівського 9/110 (80,6 %). Схожий стан приживленості заокульованих бруньок склалася й на підщепі 54.118, на якій найкращими результатами відзначився сорт

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

‘Болеро’ (95,4 %), а найгіршими сорт ‘Дюймовочка’ (73,3 %) та гібрид Михайлівське 9/110 (81,2 %). На високому рівні на підщепі 54.118 прижилися також вічка сортів ‘Білосніжка’ (94,4 %), ‘Спарта’ (93,8 %) та ‘Фаворит’ (93,3 %). Серед гібридів найкраще себе проявив 9/78 Вікторія, що мав високу приживлюваність бруньок на двох підщепах на рівні 93,2 % (54.118) та 91,3 % (М.9). Усі інші сорти та

гібриди показали середні результати на обох типах підщеп.

**Параметри надземної частини однорічних саджанців.** З середини червня до кінця вересня 2021 року було проведено п'ять вимірів приросту однорічних саджанців (рис. 2). В результаті даних обліків, що проводилися спершу кожні 20 днів, а в подальшому раз на місяць, вдалося встановити динаміку росту саджанців на підщепах 54.118 та підщепі М.9 (таблиця 1).



**Рис. 2. Вимірювання висоти саджанців**

Переважно всі рослини на карликовій підщепі М.9 мали стабільний приріст. Найвищим як на початку вимірювань так і в кінці залишився сорт ‘Болеро’, найнижчим – гібрид 11/15(2). Найбільший приріст у більшості об’єктів спостерігався в період з 5 по 25 липня. Після 25 липня ріст в однорічок сповільнився, тому й виміри проводилися рідше.

На середньорослій підщепі 54.118 прирости були невисокими у

гібридів Михайлівське 9/110, 9/78 Вікторія та сорту ‘Дюймовочка’ (Таблиця 1). Інші сорти та гібриди мали кращі та стабільні прирости. Найнижчими залишились однорічки сорту ‘Дюймовочка’, а найвищими – ‘Білосніжка’. Стрибок росту та його сповільнення у більшій частині сортів та гібридів спостерігалися в той самий період, що й на попередній підщепі.

**1. Динаміка росту однорічок (см), 2021 рік**

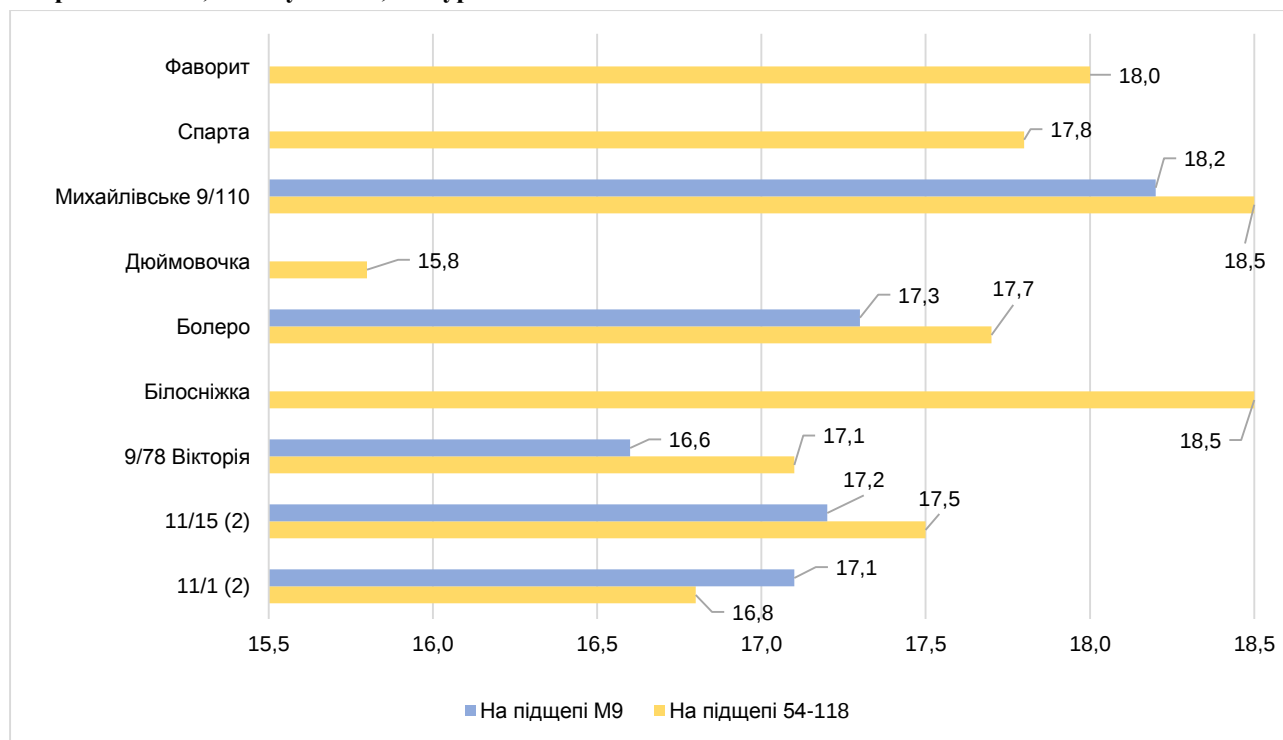
| Сорт               | Дати вимірювання   |                    |                    |                     |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                    | 15.06.2021         | 05.07.2021         | 25.07.2021         | 25.08.2021          | 21.09.2021         |
| Підщепа М.9        |                    |                    |                    |                     |                    |
| Болеро             | 13,5 <sup>a</sup>  | 25,3 <sup>a</sup>  | 44,8 <sup>a</sup>  | 62,5 <sup>a</sup>   | 68,4 <sup>a</sup>  |
| Михайлівське 9/110 | 6,7 <sup>b</sup>   | 17,6 <sup>b</sup>  | 27,5 <sup>c</sup>  | 39,6 <sup>c</sup>   | 43,0 <sup>c</sup>  |
| 9/78 Вікторія      | 7,8 <sup>b</sup>   | 19,1 <sup>b</sup>  | 27,9 <sup>c</sup>  | 39,8 <sup>c</sup>   | 43,8 <sup>c</sup>  |
| 11/1 (2)           | 10,3 <sup>a</sup>  | 21,8 <sup>a</sup>  | 46,9 <sup>a</sup>  | 59,6 <sup>a</sup>   | 64,6 <sup>ab</sup> |
| 11/15 (2)          | 11,7 <sup>a</sup>  | 21,3 <sup>a</sup>  | 43,7 <sup>a</sup>  | 56,7 <sup>a</sup>   | 60,8 <sup>b</sup>  |
| Підщепа 54.118     |                    |                    |                    |                     |                    |
| Білосніжка         | 21,4 <sup>ab</sup> | 36,3 <sup>ab</sup> | 55,4 <sup>a</sup>  | 67,8 <sup>a</sup>   | 74,9 <sup>a</sup>  |
| Болеро             | 23,4 <sup>a</sup>  | 37,5 <sup>a</sup>  | 53,5 <sup>a</sup>  | 66,7 <sup>ab</sup>  | 74,3 <sup>a</sup>  |
| Дюймовочка         | 9,1 <sup>c</sup>   | 16,1 <sup>dc</sup> | 25,4 <sup>d</sup>  | 32,3 <sup>e</sup>   | 41,4 <sup>d</sup>  |
| Михайлівське 9/110 | 12,4 <sup>bc</sup> | 18,5 <sup>cd</sup> | 28,6 <sup>d</sup>  | 33,5 <sup>e</sup>   | 44,4 <sup>d</sup>  |
| Спарта             | 16,7 <sup>b</sup>  | 27,5 <sup>b</sup>  | 40,6 <sup>bc</sup> | 50,6 <sup>cd</sup>  | 59,3 <sup>bc</sup> |
| Фаворит            | 18,7 <sup>ab</sup> | 30,6 <sup>ab</sup> | 51,4 <sup>ab</sup> | 60,5 <sup>abc</sup> | 69,6 <sup>a</sup>  |
| 9/78 Вікторія      | 13,5 <sup>bc</sup> | 17,4 <sup>cd</sup> | 26,7 <sup>d</sup>  | 33,1 <sup>e</sup>   | 43,3 <sup>d</sup>  |
| 11/1 (2)           | 17,9 <sup>ab</sup> | 25,3 <sup>bc</sup> | 50,4 <sup>ab</sup> | 65,6 <sup>ab</sup>  | 72,0 <sup>a</sup>  |
| 11/15 (2)          | 17,4 <sup>ab</sup> | 24,7 <sup>bc</sup> | 37,8 <sup>c</sup>  | 46,7 <sup>d</sup>   | 53,4 <sup>c</sup>  |

**Примітка:** Середні значення в стовпцях з різною літерою сильно відрізняються за критерієм Фішера ( $P \leq 0,05$ )

Найкращою динамікою росту серед сортів та гібридів, щеплених на М.9, вирізнялися ‘Болеро’ та 11/1(2), найгіршою ж вона була у Михайлівське 9/110 та 9/78 Вікторія. Решта сортів та гібридів були з середньою динамікою росту.

Аналізуючи дані приросту однорічок, вирощених на 54.118,

можна стверджувати, що інтенсивною динамікою росту характеризуються такі сорти та гібриди як: ‘Білосніжка’, ‘Болеро’, ‘Фаворит’ та 11/1(2). Повільна ж динаміка була у 9/78 Вікторія, ‘Дюймовочка’ та Михайлівське 9/110. Інші об’єкти досліджень мали середній рівень за цим показником.



**Рис. 3. Діаметр штамба однорічних саджанців, мм.**

Один з головних показників якості саджанців є діаметр їхнього штамба, який залежить від обох компонентів щеплення - підщепи і прищепи.

За цим показником одні й ті ж сорти, щеплені на різних за силою росту підщепах 54.118 та М.9, значно відрізнялися (рис. 3). Так, найбільший діаметр стовбурця мали однорічки сорту 'Білосніжка' (18,5 мм) та гібрид Михайлівське 9/110 (18,5 мм), що зростали на підщепі 54.118. В свою чергу, з найменшим діаметром на даній підщепі були саджанці сорту 'Дюймовочка' (15,8 мм) та гібрид 11/1(2) (16,8 мм). Рослини решти сортів та гібридів на 54.118 мали проміжний діаметр.

Розглядаючи варіанти з М.9 та діаметр стовбурця, сформований на

ній, можна стверджувати, що найвищі результати показав сорт 'Болеро' (17,3 мм) та гібрид Михайлівське 9/110 (18,2 мм), а найнижчі – гібрид 9/78 Вікторія (16,6 мм). Всі інші сорти мали середні результати.

Загалом діаметр вирощених однорічних саджанців усіх досліджуваних сортів та гібридів (крім 11/1(2), вирощених на середньорослій підщепі був дещо вищим, ніж їх діаметр на карликовій.

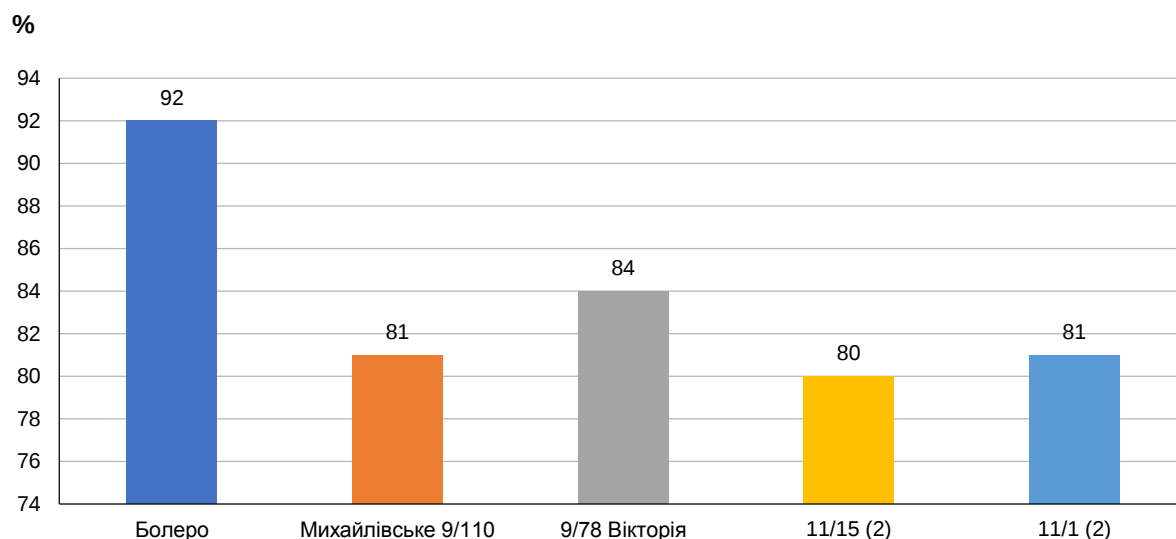
Вихід стандартних саджанців залежав від їх біометричних параметрів і на підщепі 54.118 був вищим, ніж на тих же ж сортах та гібридах, щеплених на М.9. Усі досліджувані сорти на карликовій М.9 дали високий відсоток стандартних саджанців (рис. 4). Щодо гібридів, то вони на даній підщепі показали

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

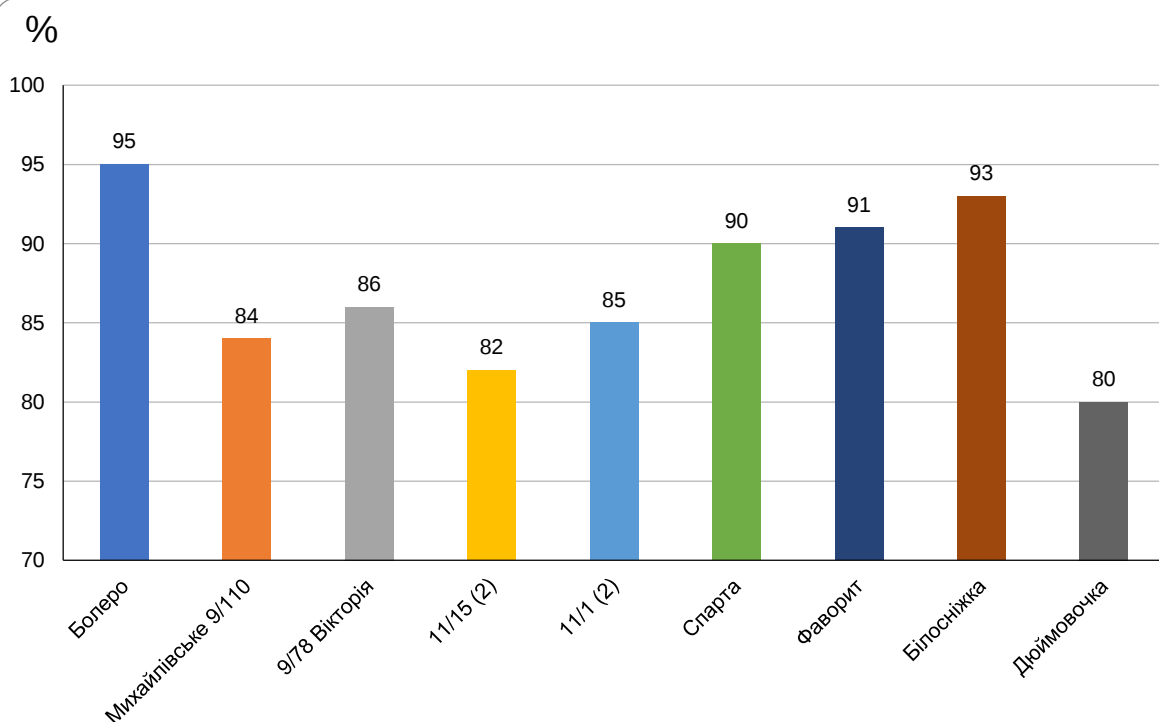
середні результати на рівні 80–84 %. Найкращим серед сортів виявився ‘Болеро’ із показником виходу стандартних саджанців 96 %.

Аналізуючи вихід саджанців, вирощених на підщепі 54.118, можна також відмітити, що вищим він виявився у сортів, аніж у гібридів

(рис. 5). Водночас сорт ‘Дюймовочка’ на вказаній підщепі дав найменшу кількість якісних саджанців з поміж усіх досліджуваних. Решта сортів забезпечили доволі високий вихід стандартного садивного матеріалу (у межах 90–95%).



**Рис. 4. Вихід стандартних саджанців на підщепі М.9, %**



**Рис. 5. Вихід стандартних саджанців на підщепі 54.118, %**

**Параметри кореневої системи**

Згідно з кореляційними зв'язками, надземна частина плодового дерева не зможе добре сформуватися без розгалуженої

кореневої системи. Тому біометричні параметри коренів (рис. 6) є одним з найважливіших показників якості саджанців.



**Рис. 6. Коренева система саджанців на різних підщепах: а – М.9; б – 54.118.**

Розвиток і характер кореневої системи у саджанців визначається здебільшого підщепою. Усі однорічки сортів та гібридів, вирощені на підщепі М.9, мали чітко виражені два або більше ярусів коренів, крім того, вони ще й були добре розгалужені

(табл. 2). Прищепка також впливає на ріст кореневої системи. Найкращий її розвиток спостерігався у сорту 'Болеро' та гібриду 9/78 Вікторія, а найгірший - у гібридів 11/15(2) та 11/1(2).

## 2. Параметри кореневої системи однорічних саджанців на підщепі М.9

| Сорт               | Ступінь розгалуження   | Ярусність                                                                     | Загальна довжина кореневої системи, см |
|--------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 9/78 Вікторія      | Сильно розгалужена     | Ярусність сильно виражена, з великою кількістю бічних коренів                 | 24,7±1,23 <sup>a</sup>                 |
| Болеро             | Сильно розгалужена     | Виражена ярусність з багатьма додатковими коренями                            | 24,6±1,31 <sup>ab</sup>                |
| Михайлівське 9/110 | Сильно розгалужена     | Довгі бічні корені розташовані у великій кількості у першому та другому ярусі | 24,2±0,94 <sup>abc</sup>               |
| 11/15 (2)          | Середня розгалуженість | Двоярусна коренева система має середню кількість додаткових коренів           | 23,6±1,38 <sup>bc</sup>                |
| 11/1 (2)           | Середня розгалуженість | Слабко виражена ярусність                                                     | 23,4±1,31 <sup>cb</sup>                |

**Примітка:** Середні значення в стовпцях з різною літерою сильно відрізняються за критерієм Фішера ( $P \leq 0,05$ )

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

Підсумовуючи результати дослідження кореневої системи у однорічних саджанців, отриманих на підщепі 54.118, можна стверджувати, що в усіх варіантах досліду

сформувалась якісна коренева система з великою кількістю обростаючих коренів та вираженою їх ярусністю (табл. 3).

### 3. Параметри кореневої системи однорічних саджанців на підщепі 54.118

| Сорт               | Ступінь розгалуження   | Ярусність                                                                            | Загальна довжина кореневої системи, см |
|--------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Дюймовочка         | Слабко розгалужена     | Яруси виражені в середній ступені з короткими бічними коренями по всій довжині       | $32,0 \pm 2,45^a$                      |
| 9/78 Вікторія      | Сильно розгалужена     | Розгалужена коренева система має чіткі грані трьох ярусів                            | $32,0 \pm 2,52^a$                      |
| Михайлівське 9/110 | Сильно розгалужена     | Чітка ярусність (три яруси) з багатьма бічними коренями                              | $30,6 \pm 3,65^{ab}$                   |
| 11/1(2)            | Середня розгалуженість | Ярусність не чітка                                                                   | $30,5 \pm 2,11^{ab}$                   |
| Спарта             | Слабко розгалужена     | Яруси мають розбірливі краї, з невеликою кількістю бічних коренів                    | $30,4 \pm 2,71^{ab}$                   |
| Болеро             | Сильно розгалужена     | Багато бічних коренів присутні на усіх чітко виражених ярусах                        | $28,8 \pm 1,06^{bc}$                   |
| Фаворит            | Середня розгалуженість | Середньочисельні додаткові корені в більшій мірі розміщені у верхньому чіткому ярусі | $28,3 \pm 2,77^{bc}$                   |
| 11/15 (2)          | Середня розгалуженість | Чітко виражені 3 яруси, з достатньою кількістю галузень                              | $27,9 \pm 3,53^{bc}$                   |
| Білосніжка         | Середньо розгалужена   | Яруси середньовиражені з переважаючим головним коренем                               | $27,0 \pm 2,26^{cb}$                   |

**Примітка:** Середні значення в стовпцях з різною літерою сильно відрізняються за критерієм Фішера ( $P \leq 0,05$ )

Загалом коренева система саджанців на підщепі 54.118 у порівнянні з М.9 була довшою, з більшою кількістю обростаючих коренів. Найвищими показниками характеризуються саджанці гібриду 9/78 Вікторія та сорту 'Дюймовочка'. Інші сорти та гібриди мали середньорозвинену кореневу систему,

хоч її параметри цілком задовільняють вимоги ДСТУ 38:2008 Саджанці плодових культур. Технічні умови – головного документа, що регламентує якість саджанців, вирощених в українських розсадниках.

**Висновки і перспективи.** Спираючись на результати

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

досліджень особливостей формування однорічних саджанців колоноподібних сортів та гібридів яблуні на середньорослій та карликовій підщепі, можна зробити такі висновки:

Приживлюваність заокульованих вічок колоноподібних сортів та гібридів на підщепах 54.118 та М.9 є високою. Найвищий рівень приживлюваності за результатами ревізії облікували у сорту 'Болеро' на обох підщепах.

Виявлено стабільність приростів на усіх сортах та гібридах, що досліджувались;

Динаміка росту на обох підщепах була доброю у сорту 'Болеро' та гібриду 11/1(2).

#### Список використаної літератури

1. Кондратенко, Т. Є., Захаров, М. Колоноподібні яблуні. *Агроном.* 2009. Вип. 4. С. 184–185.
2. Овчаренко, С. Сад із колонами. *Садівництво по-українськи.* 2017. (1) С. 34–38.
3. Кондратенко, Т. Є., Захаров, М. В. Агроекологічні аспекти культивування колоноподібної яблуні в Україні. *Агроекологічний журнал.* 2010. Вип. 1. С. 65–68.
4. Кондратенко, Т. Є. Колоноподібний сад яблуні. *Сучасні Аграрні Технології.* 2013. С. 58–63
5. Гаврилюк О.С., Кондратенко Т.Є. (2018). Індустріальний яблуневий сад – міфи та реальність. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Інновації у виробництві, зберіганні та переробці рослинницької сировини. Київ. «ЦП «КОМПРИНТ»». С. 54–55 с.
6. Гаврилюк О.С. Техніка колон. *Садівництво по-українськи.* 2022. №2–3. С. 32–35.
7. Методика проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних

Найбільший діаметр штамба у однорічних саджанців досліджуваних сортів та гібридів виявився у гібриду Михайлівське 9/110 на обох підщепах: 18,2 мм (М.9) та 18,5 мм (54.118) та сортів 'Білосніжка' (18,5 мм (54.118)).

Найбільший відсоток стандартних саджанців виявлено у сорту 'Болеро' (95-92 %) на обох досліджуваних підщепах; найменший результат обліковано у гібриду 11/15(2) (80 %) та сорту 'Дюймовочка' (80 %);

Усі вирощені саджанці сортів та гібридів на карликовій та середньорослій підщепі мали достатньо розгалужену з чіткою ярусністю кореневу систему.

культур та винограду. Охорона прав на сорти рослин : офіц. бюл.гол. ред. В. В. Волкодав. Київ : Алефа. 2005. 2(2). 232 с.

8. ДСТУ 7863:2015 Якість ґрунту. Визначення легкогідролізного азоту методом Корнфілда

9. ДСТУ 4115-2002 Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова.

10. Меженський В. М. Основи наукових досліджень у садівництві. Розрахунки в Microsoft Excel: Навчальний посібник, 2017. 212 с.

11. Шевчук, Н., Гаврилюк О.С. Сортів особливості формування саджанців черешні на насінневих та клонових підщепах. *Наукові доповіді НУБіП України.* 2022. 0(4(98)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovid2022.04.006>

12. Arsov, T., Kiprijanovski, M., Gjamovski, V., Saraginovski, N. Performance of some cherry cultivars growing on different planting distances. In *IV Balkan Symposium on Fruit Growing* (2019, September), 1289 (pp. 119–

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

124). <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2020.1289.17>

13. Karakaya, O., Ozturk, B., Aglar, E., Balik, H. I. The Influence of the Rootstocks on Biochemical and Bioactive Compound Content of '0900 Ziraat' Sweet Cherry Fruit. *Erwerbs-Obstbau*. 2021. Vol. 63. P. 247–253. <https://doi.org/10.1007/s10341-021-00542-0>

14. Сухойван, О. М., Кіщак, О. А. Перспективний спосіб отримання адаптивних сорто-підщепних комбінуваних черешні для створення швидкоплідних насаджень. ДУ «НМЦ «Агроосвіта» (протокол від 01.10. 2018 № 6). 2018. 133 с.

15. Шевчук Н.В. Прогресивні технології в розсадництві. Київ: ЦП «Компринт». 2019. 160 с.

16. Гаврилюк О.С. Цінність яблуні колоноподібного типу як вихідного матеріалу для селекції. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво). Київ, НУБІП України. 2022. С. 129–131. [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u167/zbi\\_rnik\\_tez\\_1.02.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u167/zbi_rnik_tez_1.02.pdf)

17. Havryliuk, O., Kondratenko, T., Mazur, B., Petrenko, D. Якість пилку та добір запилювачів сортів яблуні колоноподібного типу. *Наукові доповіді НУБІП України*. (1/101). DOI: [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi1\(101\).2023.005](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi1(101).2023.005)

## References

1. Kondratenko, T. Ye. & Zakharov, M. (2009). Columnar apple trees. *Agronomist*, 4, P. 184–185. (In Ukrainian).
2. Ovcharenko, S. (2017). Garden with columns. *Gardening in Ukrainian*, (1), P. 34–38. (In Ukrainian).
3. Kondratenko, T. Ye., & Zakharov, M. V. (2010). Agroecological aspects of columnar apple cultivation in Ukraine. *Agroecological journal*, 1, P. 65–68. (In Ukrainian).
4. Kondratenko, T. Ye. (2013). A columnar apple garden. *Modern Agrarian Technologies*, P. 58–63. (In Ukrainian).
5. Havryliuk, O.S., Kondratenko, T. Ye. (2018). Industrial apple orchard - myths and

reality. Materials of the international scientific and practical conference Innovations in the production, storage and processing of plant raw materials. Kyiv. "CPU "COMPRINT". P. 54–55. (In Ukrainian).

6. Havryliuk, O.S. (2022). Column technology. *Gardening in Ukrainian*. №2–3. P. 32–35. (In Ukrainian).

7. Methodology of examination of varieties of fruit and berry crops, nut crops and grapes. Protection of rights to plant varieties. Kyiv: Alefa, 2005. 2(2). 232 p. (In Ukrainian).

8. DSTU 7863:2015. (2016). Soil quality. Determination of easily hydrolyzable nitrogen by the Kornfield method. [Effective from 2016-07-01]. View. officer Kyiv: State Enterprise "UkrNDNC". 5 p. (In Ukrainian).

9. DSTU 4115-2002. (2003). Soils. Determination of mobile compounds of phosphorus and potassium by the modified Chirikov method. [Effective from 2003-01-01]. Kyiv: State Committee of Ukraine for Technological Regulation and Consumer Policy, 9 p. (In Ukrainian).

10. Mezhenyskyi, V. M. (2017). Fundamentals of research in horticulture. Calculations in Microsoft Excel: A Tutorial. 212 p. (In Ukrainian)

11. Shevchuk, N., Havryliuk O.S. (2022). Varietal peculiarities of sweet cherry seedlings formation on seed and clone rootstocks. Scientific reports of NULES of Ukraine, 4(98). (In Ukrainian). <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.04.006>

12. Arsov, T., Kiprijanovski, M., Gjamovski, V., Saraginovski, N. (2019). Performance of some cherry cultivars growing on different planting distances. In *IV Balkan Symposium on Fruit Growing* (2019, September), 1289 (pp. 119–124). <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2020.1289.17>

13. Karakaya, O., Ozturk, B., Aglar, E., Balik, H. I. (2021). The Influence of the Rootstocks on Biochemical and Bioactive Compound Content of '0900 Ziraat' Sweet Cherry Fruit. *Erwerbs-Obstbau*. Vol. 63, P. 247–253. <https://doi.org/10.1007/s10341-021-00542-0>

14. Sukhoivan, O. M., Kishchak, O. A. (2018). A promising method of obtaining

Гаврилюк О. С., Шевчук Н. В., Мазур Б. М.

adaptive varieties and rootstock combinations of cherries for the creation of fast-fruited plantations. State University "NMC "Agroeducation" (protocol dated October 1, №6). 133 p. (In Ukrainian).

15. Shevchuk, N.V. (2019). Progressive technologies in nurseries. Kyiv: CPU "Comprint". 160 p. (In Ukrainian)

16. Havryliuk, O.S. (2022). The value of the columnar apple tree as a source material for selection. Materials of the international scientific and practical conference Breeding -

heritage, modernity and future (education, science, production). Kyiv, NUBIP of Ukraine. P. 129–131. (In Ukrainian). [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u167/zbi\\_rnik\\_tez\\_1.02.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u167/zbi_rnik_tez_1.02.pdf)

17. Havryliuk, O., Bondarenko, Y., Boichuk, H., & Petrenko, D. (2022). Formation of productivity of apple varieties in Kyiv. Scientific reports of NULES of Ukraine, 1(95). (In Ukrainian). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/15913>

## QUALITY INDICATORS OF ONE-YEAR COLUMNAR APPLE SEEDLINGS

O. S. Havryliuk, N. V. Shevchuk, B. M. Mazur

**Abstract.** *The article presents the results of the study of the features of the formation of annual cultivars and hybrids of apple trees of the columnar type on rootstocks 54.118 and M.9. The research was conducted during 2020–2022 in the fruit nursery of the educational laboratory (NL) «Fruit Orchard» of the Prof. V. L. Symyrenko Department of Horticulture NULES of Ukraine. Almost all cultivars and hybrids (with the exception of 'Diuimovochka' (73.3 %) on the rootstock 54.118 and M.9 took root at a high level. The highest survival rate of inoculated buds during the revision on both rootstocks was recorded in 'Bolero'. The stability of growths on of all studied cultivars and hybrids. The largest stem diameter of annuals of the studied cultivars and hybrids was found in the Mykhailivske 9/110 hybrid (on both rootstocks: 18.2 mm (M.9) and 18.5 mm (54.118) and the cultivar 'Bilosnizhka' (18.5 mm) on 54.118). The highest percentage of standard seedlings was recorded in the variety 'Bolero' (95-92%) on both researched rootstocks. Grown seedlings of all cultivars and hybrids on dwarf (M.9) and medium-sized (54.118) rootstocks had a sufficiently branched root system with a clear expression of two or three tiers.*

**Key words:** apple tree, *Malus domestica* Borkh, varieties, reproduction, rootstock, seedling, budding, grafting, root system, quality