

УДК 634.1:634.11:631.541.11

ВПЛИВ КЛОНОВИХ ПІДЩЕП НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ ДЛЯ ОРГАНІЧНОГО САДІВНИЦТВА

Б. Гулько, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0000-0002-5915-9564

Львівський національний університет природокористування

<https://doi.org/10.31734/agronomy2022.26.094>

Гулько Б. Вплив клонів підщеп на ріст і продуктивність саджанців яблуні для органічного садівництва

Показники росту, розвитку і продуктивності стандартних саджанців нових імунних до парші сортів яблуні на різних клонівних підщепах вивчали в розсаднику на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька, яке входить до складу ННЦ Львівського НУП.

Дослід передбачав найкращі, за результатами попереднього вивчення у колекційному саду в умовах Львівщини, нові інтродуковані сорти яблуні, імунні до збудника парші яблуні: Солнишко, Вільямс Прайд та Луна на клонівних підщепах: 62–396, 62–223, ММ.102 та Дон 70–456. Контролем слугував імунний до парші яблуні, районований сорт Флоріна. Схема розміщення рослин у плодовому розсаднику: 0,9×0,2 м (55 тис. шт./га).

За роки досліджень отримали такі результати. Саджанці найбільшого діаметра були у сорту Вільямс Прайд (18,4–22,2 мм), дещо поступалися йому саджанці сорту Луна (16,6–22,0 мм). Саджанці контрольного сорту Флоріна мали середній діаметр 13,1–17,1 мм, дещо меншим був цей показник у саджанців сорту Солнишко, діаметр їх був найменшим (13,1–16,1 мм).

За висотою саджанці розподілено так: найвищі – у сорту Флоріна (177,6–194 см), дещо нижчі – у сорту Солнишко (169,9–181,3 см), найнижчі – саджанці сортів Вільямс Прайд і Луна (164,0–173,5 см та 162,5–175,9 см відповідно). Загалом саджанці сортів Флоріна та Солнишко мають біологічну схильність до утворення високих, але тонких саджанців, на всіх досліджуваних підщепах. Сорти Вільямс Прайд і Луна формують саджанці меншої висоти, проте більшого діаметра.

За показниками висоти і діаметра всі досліджувані сортопідщепні комбінування відповідали вимогам стандарту щодо однорічних саджанців на карликових підщепах. Стосовно сорту Вільямс Прайд, більшість саджанців утворювала крону в однорічному віці і масово заклала кільчатки. Відзначено позитивний вплив на ріст саджанців підщепи 62–223, на якій висота і діаметр саджанців були найбільшими.

Вищу продуктивність стандартних саджанців на різних карликових підщепах забезпечували сорти Вільямс Прайд і Луна на всіх досліджуваних підщепах (понад 40 тис. шт./га), дещо поступався їм сорт Флоріна (38,6–41,0 тис. шт./га), і найменш продуктивним був сорт Солнишко (37,7–40,0 тис. шт./га), що підтверджують і результати статистичної обробки.

У всіх варіантах досліджень підщепи 62–223 та ММ.102 забезпечували рівень продуктивності, вищий від показників контрольного варіанта 62–396.

Вихід стандартних саджанців становив 37,7–46,0 тис. шт./га і незначно коливався залежно від підщеп. Більшу продуктивність для сортів Флоріна, Вільямс Прайд та Луна забезпечила підщепа 62–223: 41,0; 46,0 та 44,6 тис. шт./га відповідно, а для сорту Солнишко – ММ.102 – 40,0 тис. шт./га.

Продуктивність саджанців сорту Солнишко поступалася контролю і була найнижчою у нашому досліді: 37,7–40,0 тис. шт./га. Вищий прибуток при вирощуванні саджанців сортів Флоріна, Вільямс Прайд і Луна отримали на підщепі 62–223: 996,0; 1166,3 та 1118,6 тис. грн/га відповідно. У сорту Солнишко на підщепі ММ.102 – 962,0 тис. грн/га. Собівартість вирощування одного саджанця яблуні досліджуваних сортів теж залежала від підщеп і коливалася у межах від 9,6 грн/шт. (Вільямс Прайд на 62–223) – 11,6 грн/шт. (Солнишко на 62–396).

Вирощування саджанців яблуні прибуткове на всіх досліджуваних підщепах, однак вищу від показників контролю рентабельність виробництва для сортів Флоріна, Вільямс Прайд і Луна забезпечує підщепа 62–223 – 226,9; 262,9 та 252,9 %, а сорт Солнишко поступався контролю за цим показником на всіх підщепах.

Ключові слова: яблуня, сорти, саджанці, розсадник, органічне виробництво.

Hulko B. Influence of clonal rootstocks on growth and productivity of nursery apple trees for organic production

The study of growth, development and productivity of standard nursery trees of new apple scab-resistant varieties depending on clonal rootstocks was carried out in the nursery in the test field of the Department of Horticulture and Vegetables Growing named after prof. I. P. Hulko of Lviv NEU.

The experiment included new introduced apple varieties, which were the best, according to the preliminary study in the collection orchard in Lviv region, immune to the apple scab pathogen: Solnyshko, Williams Pride and Luna on clonal

rootstocks: 62-396, 62-223, MM.102 and Don 70-456. The Florina variety, being immune to scab apple, was selected as standard. Spacing of plants in the nursery was 0.9×0.2 m (55 thousand plants/ha).

Over the years, the following results have been obtained. The largest diameter of nursery trees was showed by Williams Pride variety (18.4–22.2 mm), slightly less were Luna trees (16.6–22.0 mm). Florina trees had an average diameter of 13.1–17.1 mm. This indicator was slightly smaller than the Solnyshko trees with the diameter that was the smallest (13.1–16.1 mm).

The heights of nursery trees were as follows: the highest trees were of Florina variety (177.6–194 cm), Solnyshko trees were little lower (169.9–181.3 cm), and Williams Pride and Luna trees were the lowest – 164.0–173.5 cm and 162.5–175.9 cm, respectively. In general, the researchers can conclude that the nursery trees of Florina and Solnyshko varieties have a biological tendency to form tall but thin trees on all studied rootstocks. The Williams Pride and Luna varieties develop trees of smaller height, but with larger diameter.

In terms of height and diameter, all studied combinations of rootstocks met the requirements of the standard for one-year trees on dwarf rootstocks. As for the Williams Pride variety, the majority of trees developed a crown at the age of one year and had a lot of fruit spurs and buds. Regarding the influence of rootstocks on the development of trees of different varieties, the authors of the research noted a positive effect of rootstock 62–223 in which the height and diameter were the largest.

A higher productivity of standard trees on different dwarf rootstocks was provided by Williams Pride and Luna varieties on all studied rootstocks (more than 40 thousand trees/ha), Florina variety (38.6–41.0 thousand trees/ha) provided lower productivity. The Solnyshko variety was the least productive (37.7–40.0 thousand trees/ha) that was confirmed by the results of statistical processing of the obtained results.

In all studied variants, rootstocks 62–223 and MM.102 provided a higher productivity than the control variant 62-396. The number of standard trees was 37.7–46.0 thousand/ha and fluctuated slightly depending on the rootstocks. The rootstock 62–223 provided greater productivity for the Florina, Williams Pride and Luna varieties – 41.0; 46.0 and 44.6 thousand pieces/ha, respectively, and for the Solnyshko variety, the best productivity was provided by MM.102 – 40.0 thousand pieces/ha.

The productivity of Solnyshko nursery trees was lower than the control and was the lowest in our experiment: 37.7–40.0 thousand trees/ha. Higher profits from the nursery trees cultivation were got from Florina, Williams Pride and Luna varieties, i.e. on the rootstock 62–223: 996.0; 1166.3 and 1118.6 thousand UAH/ha, respectively. In the Solnyshko variety, on the rootstock MM.102, it was 962.0 thousand UAH/ha. The cost of growing one apple nursery tree of the studied varieties also depended on rootstocks and ranged from 9.6 UAH/piece (Williams Pride on 62–223) to 11.6 UAH/piece. (Solnyshko on 62–396).

Growing of apple nursery trees is profitable on all studied rootstocks, but higher profitability of production for characteristic of the Florina, Williams Pride and Luna varieties provided on the rootstocks 62–223 – 226.9; 262.9 and 252.9 %, whilst for the Solnyshko variety trees it was lower than the control on all rootstocks.

Key words: apple, varieties, nursery, apple trees, organic production.

Постановка проблеми. У сучасних промислових яблуневих садах України найбільші площі займають сорти: Голден Делішес, Ренет Симиренко, Айдаред, Джонаголд, Гала, Чемпіон та інші, які за таким показником, як стійкість проти грибних захворювань, значно поступаються новим. З огляду на це актуальне питання зміни та поповнення набору промислових сортів кращими сучасними зразками, вирощування яких дає змогу мінімізувати обробки саду фунгіцидами [4; 5].

Вдалиий добір сортів визначає успіх справи в рослинництві взагалі, а в садівництві, де маємо справу з багаторічними насадженнями, цей фактор визначальний. Кількість нових сортів постійно зростає. Ареал поширення і ефективної продуктивності для кожного сорту лімітується сукупністю певних факторів, і є потреба у вивченні біологічних особливостей росту кожного з них у конкретних умовах [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними провідних дієтологів повноцінний

раціон харчування людини має щоденно вміщувати 400 г плодів і овочів у свіжому вигляді. Однак навіть такий спосіб харчування не гарантує бажаного результату, оскільки вміст штучно синтезованих хімічних сполук у понад 70 % свіжих плодів та овочів, вирощених за сучасними інтенсивними технологіями, значний [2; 7].

У процесі розвитку садівництва наукові розробки спрямовували на створення таких технологій, котрі забезпечують високу продуктивність насаджень і відмінну якість плодів. Однак інтенсивні технології передбачають від 4-х до 8-ми обробок насаджень від шкідників (інсектициди і акарициди), для захисту від хвороб проводять ще 5–12 обприскувань фунгіцидами, для знищення в саду бур'янів застосовують гербіциди 2–3 рази за вегетацію, для оптимального росту і плодоношення дерева систематично підживлюють хімічно синтезованими мінеральними та органічними сполуками, амінокислотами, застосовуючи також регулятори росту (фітогормони) для прорідження зав'язі, сповільнення росту,

прискорення досягання та запобігання осипанню плодів з дерева. У підсумку споживач отримує ідеального розміру і забарвлення смачні плоди, проте їхній хімічний аналіз дає змогу виявляти залишкові кількості близько 240 сполук, які застосовували під час росту плодів (дифеноконазол, іпродіон, хлорпірифос, діазинон, дельтаметрин та ін.), і жодними миттям та очищенням шкірки позбутися їх неможливо, оскільки більшість сучасних препаратів має системну дію на рослину, тобто здатна проникати в кожну клітину. У стандартах низки країн на свіжі плоди відображені допустимі межі за вмістом таких сполук. Навіть за допустимих мінімальних значень цих речовин при їх систематичному вживанні вплив такої продукції на людський організм може виявитися не тільки позитивним [6].

З усвідомленням проблеми і неабияким бажанням більшості населення споживати справді корисну продукцію, в деяких розвинених країнах виник і швидко поширився тренд до органічного способу їх виробництва.

Органічні технології виробництва плодів – це найсучасніший напрям у садівництві, оскільки базуються на новітніх розробках галузей селекції, захисту насаджень від хвороб і шкідників, догляду ґрунту, збору і зберігання врожаю. Важливими віхами на шляху до повсюдного впровадження органічних технологій виробництва плодів є досягнення у галузі селекції нових сортів із генетичною стійкістю до хвороб, що дає змогу різко зменшити фунгіцидне навантаження на навколишнє середовище та їх залишкову кількість у плодах. Сучасні біологічні препарати для боротьби із шкідниками та хворобами забезпечують високу ефективність і є нетоксичними для людини. Досягнення науки у догляді за насадженнями дало змогу зменшити застосування мінеральних добрив у кілька разів при збереженні їх ефектної дії на рослини – у сучасних садах мінеральні добрива постачають до дерев разом із водою для поливу в таких дозах, які рослина здатна засвоїти, не завдаючи шкоди довкіллю. Розробка нових машин для догляду за ґрунтом у пристовбурних смугах і міжряддях дозволяє відмовитися від використання гербіцидів, які широко застосовують для знищення бур'янів у садах сьогодні.

Модель сучасного саду, в якому продукцію вирощують за органічними технологіями, – це не просто насадження, у якому відмовилися від використання мінеральних добрив, засобів захисту рослин (фунгіцидів, інсектицидів, акарицидів) та препаратів для знищення бур'янів (гербіцидів). У

такому разі якість продукції буде дуже низькою, а її собівартість високою, бо частка ручної праці зросте в кілька разів, і така модель саду буде малоефективною. Найголовнішим фактором успіху органічного виробництва плодів є високий рівень фахових знань та практичної підготовки спеціалістів садівництва, оскільки плодіві насадження – багаторічні, і помилки, допущені під час їхнього проектування та створення, часто виправити неможливо.

Постановка завдання. Наше завдання – вивчення показників росту, розвитку і продуктивності стандартних саджанців нових імунних до парші сортів яблуні на різних клонових підщепах у розсаднику на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька, яке входить до складу ННЦ Львівського НУП.

У ефективній моделі сучасного органічного саду всі складові поширених інтенсивних технологій замінюють на принципово нові наукові розробки: насадження закладають винятково найкращими генетично-стійкими до основних хвороб сортами, мінеральні добрива замінюють на органічні – сидерати й компости, для захисту від шкідників і хвороб послуговуються біологічними препаратами та методами із застосуванням феромонів, бур'яни видаляють тільки механічним способом – лише такий науковий підхід гарантує ефективність виробництва плодів та їхні високі товарну і поживну якість.

Дослід передбачав найкращі, за результатами попереднього вивчення у колекційному саду в умовах Львівщини, нові інтродуковані сорти яблуні, імунні до збудника парші яблуні: Солнишко, Вільямс Прайд та Луна на клонових підщепах: 62–396, 62–223, ММ.102 та Дон 70–456. Контролем слугував імунний до парші яблуні, районований сорт Флоріна. Схема розміщення рослин у плодовому розсаднику: 0,9 × 0,2 м (55 тис.шт./га). Ґрунт дослідних ділянок – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий на лесоподібному суглинку, середньозабезпечений елементами мінерального живлення. Вміст гумусу – 2,2 %, рН = 6,3. За роки досліджень середня багаторічна температура становила 9,3–9,9 °С, а сума опадів – 809–700 мм. Доглядали за розсадником згідно із загальноприйнятою агротехнікою і технологією, застосовуваною в цьому господарстві. Обліки проводили за методикою вивчення плодівих культур в Україні [3].

Виклад основного матеріалу. Результати дослідів виявились такими: саджанці найбільшого

діаметра були у сорту Вільямс Прайд (18,4–22,2 мм), децю поступалися йому саджанці сорту Луна (16,6–17,1 мм), ще меншим був цей показник у саджанців сорту Соннишко (13,1–16,1 мм) (див. табл.).

За висотою саджанці розподілилися так: найвищі у сорту Флоріна (177,6–19–181,3 см), а саджанці сортів Вільямс Прайд і Луна виявилися найнижчими – 164,0–173,5 см та 162,5–75,9 см відповідно. Отож, саджанці сортів Флоріна та Соннишко мають біологічну схильність до утворення високих, але тонких саджанців на всіх досліджуваних підщепах. Сорти Вільямс Прайд і Луна формують саджанці меншої висоти, проте більшого діаметра.

За показниками висоти і діаметра всі досліджувані сортопідщепні комбінунання відповідали вимогам стандарту щодо однорічних саджанців на карликових підщепах.

Стосовно сорту Вільямс Прайд, більшість саджанців утворювала крону в однорічному віці і масово заклала кільчатки.

Позитивний вплив на ріст саджанців мала підщепа 62–223, на якій висота і діаметр саджанців були найбільшими.

Найвищу продуктивність стандартних саджанців на різних карликових підщепах забезпечували сорти Вільямс Прайд і Луна на всіх досліджуваних підщепах (понад 40 тис. шт./га), децю поступалися їм сорти Флоріна (38,6–41,0 тис. шт./га), і найменш продуктивним був сорт Соннишко (37,7–40,0 тис. шт./га), що підтверджують і результати статистичної обробки отриманих результатів.

У всіх варіантах досліджень підщепи 62–223 та ММ.102 забезпечували рівень продуктивності, вищий від показників контрольного варіанта 62–396.

Таблиця

Результати вивчення і економічної оцінки вирощування саджанців яблуні на клонових підщепах, середнє за 2019–2021 рр.

Підщепа	Діаметр штабика, мм	Висота саджанців, см	Вихід стандартних саджанців, тис.шт./га	Прибуток, тис.грн/га	Собівартість 1 шт., грн	Рівень рентабельності, %
ФЛОРИНА (к)						
62–396	16,8	180,4	39,3	938,1	11,1	214,5
62–223	17,1	186,8	41,0	996,0	10,7	226,9
Дон 70–456	16,9	177,6	38,6	914,3	11,3	209,3
ММ.102	13,4	194,2	40,6	982,4	10,8	224,0
ВІЛЬЯМС ПРАЙД						
62–396	19,7	164,0	44,6	1118,6	9,9	252,9
62–223	22,2	172,1	46,0	1166,3	9,6	262,9
Дон 70–456	21,8	164,5	42,5	1047,1	10,4	237,8
ММ.102	18,4	173,5	44,5	1115,2	9,9	252,2
ЛУНА						
62–96	18,4	165,8	42,6	1050,5	10,3	238,5
62–223	22,0	162,8	44,6	1118,6	9,9	252,9
Дон 70–456	18,8	162,5	42,4	1043,7	10,4	237,1
ММ.102	16,6	175,9	43,0	1064,2	10,3	241,4
СОЛНИШКО						
62–396	15,9	173,6	37,7	883,7	11,6	202,8
62–223	16,1	174,7	38,8	921,1	11,3	210,9
Дон 70–456	14,2	169,9	37,9	890,5	11,5	204,2
ММ.102	13,1	181,3	40,0	962,0	11,0	219,6
НІР ₀₅	-	-	1,13	-	-	-

Вихід стандартних саджанців становив 37,7–46,0 тис. шт./га і незначно коливався залежно від підщеп. Більшу продуктивність для сортів Флоріна, Вільямс Прайд та Луна забезпечила підщепа 62–223: 41,0; 46,0 та 44,6 тис. шт./га відповідно, а для сорту Солнишко – ММ.102 – 40,0 тис. шт./га.

Продуктивність саджанців сорту Солнишко поступалася контролю і була найнижчою у нашому досліді: 37,7–40,0 тис. шт./га. Вищий прибуток при вирощуванні саджанців сортів Флоріна, Вільямс Прайд і Луна отримали на підщепі 62–223: 996,0; 1166,3 та 1118,6 тис.грн/га відповідно. У сорту Солнишко на підщепі ММ.102 – 962,0 тис. грн/га. Собівартість вирощування одного саджанця яблуні досліджуваних сортів теж залежала від підщеп і коливалася у межах від 9,6 грн/шт. (Вільямс Прайд на 62–223) – 11,6 грн/шт., (Солнишко на 62–396).

Висновки. Вирощування саджанців яблуні прибуткове на всіх досліджуваних підщепах, однак вищу від показників контролю рентабельність виробництва для сортів Флоріна, Вільямс Прайд і Луна забезпечує підщепа 62–223 – 226,9; 262,9 та 252,9 %, а сорт Солнишко поступався контролю за цим показником на всіх підщепах.

Для збільшення виходу стандартних однорічних саджанців яблуні нових сортів, рекомендованих для створення органічних насаджень, у типових умовах Західного Лісостепу України у промислових розсадниках для сортів Флоріна, Луна

і Вільямс Прайд пропонуємо використовувати клонову підщепу 62–223, а для сорту Солнишко – клонову підщепу ММ.102, які забезпечують найвищу продуктивність стандартних саджанців з 1 гектара та високий рівень рентабельності їхнього вирощування.

Бібліографічний список

1. Гулько Б. І., Вуйчик Н. В. Ріст сортопідщепних комбінувань яблуні у розсаднику. *Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок.* Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2015. С. 34.
2. Здоровое питание. Безопасность продуктов питания. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/healthy-diet> (дата обращения: 03.05.2022).
3. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика дослідження з плодовими культурами. Київ: Аграрна наука, 1996. 9 с.
4. Кондратенко П. В., Кондратен Т. Є. Помологія. Яблуня. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. 626 с.
5. Мельник В. І. Інноваційний розвиток садівництва України. URL: <http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/17486> (дата звернення: 03.05.2022).
6. Amel A. 70 Percent of Fruit and Vegetables in the U.S. Contain Pesticide Residue. URL: <https://www.kqed.org/science/1922287/70-percent-of-fruit-and-vegetables-in-the-us-has-pesticide-residue> (Accessed: 03.05.2022).
7. Food-based dietary guidelines. Dietary guidelines and sustainability. URL: <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/sustainable-dietary-guidelines> (Accessed: 03.05.2022).

Стаття надійшла 08.05.2022