

УДК 634.11/12:631.526.3(477.44)
DOI: 10.37128/2707-5826-2022-3-4
СОРТОВИВЧЕННЯ
ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ
ЯБЛУНИ (*MALUS DOMESTICA*
BORKH.) В УМОВАХ
ПОДІЛЬСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ
СТАНЦІЇ

К.П. ТАРНАВСЬКА, канд. с.-г. наук
Подільська дослідна станція
садівництва (ДСС) Інституту
садівництва (ІС) НААН України
Т.М. КОВАЛЕНКО, канд. с.-г. наук,
доцент
Вінницький національний аграрний
університет

У даній статті наведено результати вивчення урожайності та якості плодів 21 інтродукованих сортів яблуні зимового строку дозрівання в умовах Подільської дослідної станції садівництва. За результатами п'ятирічного вивчення сортів (2016-2020 рр.) подана оцінка сортів за комплексом основних ознак: скороплідність, урожайність, товарність, смакові якості та лежкоздатність плодів. У результаті проведених досліджень кращими визнано Графа Еззо, Сябріну, Селену, Надзейни. Дані сорти вступають в плодоношення вони вступають в одно-дворічному віці, урожайність п'яти-дев'ятирічних дерев сягає 18,2-24,7 т/га, урожайність по відношенню до контролю становила 126-172%, де середня врожайність у контрольного сорту яблук Аскольда становила 14,4 т/га. Сумарна середня врожайність за роки досліджень у сортів Надзейни, Граф Еззо, Сябріна та Селена становила 91,3-123,9 т/га, а у контрольного сорту яблук Аскольда даний показник становив 71,9 т/га.

Впродовж 2016-2020 років досліджень виявили, що великоплідністю характеризувалися яблука сортів Анголд, Граф Еззо, Лігол, Хоней Крісп, у яких середня маса плоду становила 201-248 г. Плоди вище середнього розміру мали сорти Аскольда, Айдаред, Аріва, Бені Шогун Фуджі, Гарант, Ентерпрайз, Імант, Камео, Надзейни, Рум'яний альпініст, Ред Чіф, Рубінола, Сябріна, Селена, Топаз, Хілл Велл Бребурн, середня маса яких становила 151-200 г. Всі досліджувані сорти формують яблука середньої одномірності (на рівні контролю), крім сортів Анголд, Імант, Рум'яний альпініст плоди яких виявилися неодномірними.

У середньому за 2016-2020 рр. у насадженні 2011 року садіння вихід плодів вищого та першого татунку становив 26-48 %. Плоди виділених сортів більше середніх розмірів (Надзейни, Сябріна, Селена) і великі (Граф Еззо), середньої одномірності, відмінного, дуже гармонійного кисло-солодкого смаку (7,8-8,4 бала), крім сорту Надзейни, який поступається перед виділеними сортами тільки смаковими якостями яблук (6,7 бала).

Ключові слова: яблуня, сорт, урожайність, якість, скороплідність.

Табл. 2. Літ. 16.

Постановка проблеми. Основною культурою в садах України ще з давніх-давен є яблуня (*Malus domestica* Borkh.). Яблуня і на даний час посідає перше місце серед плодових, за площею насаджень та за валовим збором плодів [5]. Яблуня в Україні займає близько 65% площі насаджень, яка знаходиться під плодовими культурами та близько 92% площі насаджень, яка знаходиться під зернятковими. Яблуня єдина культура серед плодових, яку можна вирощувати майже по всій території України [8].

Плоди є життєво необхідними продуктами харчування. Маючи невисоку енергетичну цінність, яблука є невичерпним джерелом вітамінів, мінеральних

солей, органічних речовин та легко засвоюваних вуглеводів. Тому споживання яблук повинно бути рівномірним протягом всього року. Яблука містять велику кількість цукрів – 8-15%, органічних кислот – 0,2-1,7%, пектинових речовин – 0,5-1,2%, дубильних речовин – 0,016-1,0%, мінеральних речовин – 0,5, вітаміну С – 4,2-21,1 мг, каротин, вітаміни В1, В2, В6, РР, Е, [1, 9]. Яблука поряд з високим вмістом цукру багаті на органічні кислоти, а також містять різні біологічно активні речовини. В яблуках як і в інших фруктах, міститься велика кількість води, кількість якої в плодах змінюється в межах від 69 до 90,4%. Велика частина сухих речовин плодів яблуні є розчинною у воді, до яких відносяться у першу чергу цукри, органічні кислоти, розчинні форми пектинових, азотистих та мінеральних речовин, дубильні речовини [11]. У загальному об'ємі вирощування плодів та ягід в Україні, яблука складають більшу частину від 43 до 60%.

У сучасних умовах розвитку ринкових відносин, в умовах конкуренції, значно зросли вимоги до якості плодів. Якість плодів обумовлена не тільки критеріями розміру, привабливого зовнішнього вигляду, балансу цукрів та кислот, також важливою властивістю плодів є оптимальний вміст біологічно активних з'єднань (вітамінів, пектинів, фенольних речовин та ін.). На формування якості плодів величезний вплив мають сортові особливості, фактори навколишнього середовища в конкретних кліматичних умовах вирощування та застосовні агротехнічні прийоми. Хімічний склад яблук може змінюватись під впливом багатьох факторів, зокрема ґрунтово-кліматичних умов, метеорологічних особливостей вегетаційного періоду, прийомів агротехніки та інших [14].

Прибутковість господарств, які займаються садівництвом знаходиться в прямій залежності від правильного підбору сортового складу плодкових насаджень. Адже внесок сортових особливостей у розмір прибутку в садівництві становить майже половину, а решту забезпечує сукупність інших агротехнологічних заходів. З усіх складових технологічних прийомів сучасного промислового інтенсивного саду визначення сортименту є основним питанням. Сортимент плодкових культур в інтенсивному саді повинен формуватися з урахуванням відповідності в системі «плодова культура – середовище» [10]. Поліпшення сортименту здійснюється завдяки всебічному вивченню нових місцевих та інтродукованих сортів, а також виявленню тих, які поєднують у собі більшість ознак, які забезпечують ефективність сортів у виробництві і популярність у споживачів.

Тому, метою досліджень було виділити серед інтродукованих сортів яблуні зимового строку дозрівання кращі за показниками урожайності і якості плодів. У зв'язку з цим було поставлено наступні завдання: встановити продуктивність насаджень, формування урожаю, товарну якість плодів, середню масу, одномірність, дегустаційну оцінку, привабливість плодів і їх придатність до зберігання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На даний час популярність сортів яблуні у споживачів визначається конкурентними ринковими відносинами. Споживачами, які диктують ринкові відносини найбільш високо цінуються сорти із плодами високих смакових якостей, які мають соковиту, щільну, хрустку м'якоть, яка характеризується насиченим гармонійним кисло-солодким смаком, а також має привабливий зовнішній вигляд [7, 15]. Прибуток господарствам, які займаються садівництвом гарантують сорти, які поєднують у собі комплекс ознак, таких як високі товарні й смакові якості плодів, висока скороплідність, врожайність, стабільність плодоношення, стійкість до несприятливих факторів довкілля та дії шкочочинних організмів [4, 12, 13]. Для підбору сортів, які б забезпечували необхідний комплекс ознак, садівникам доводиться оцінювати велику кількість місцевих та інтродукованих сортів та вибирати ті, які володіють більшою кількістю необхідних переваг й меншою кількістю недоліків. В Україні широким попитом користуються сорти зимового строку досягання, які забезпечують довготривале зберігання плодів. Тому сучасне сортовивчення яблуні здійснюють за напрямком дослідження районизованого сортименту сортів зимового строку досягання, серед яких понад 60% районизовані в Степу і характеризуються надто тривалим для зони Лісостепу вегетаційним періодом [10]. Зимові сорти в Лісостеповій зоні вирощування недостатньо адаптовані до ряду абіотичних факторів довкілля [7]. Переважно літературні джерела повідомляють про скороплідність і врожайність сортів [15,16]. Даної інформації із західноєвропейських країн недостатньо. Тому, визначення адаптивності нових інтродукованих сортів у Лісостепу України є актуальним і потребує досконалого вивчення.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводились на Подільській дослідній станції садівництва Інституту садівництва НААН впродовж 2016-2020 рр. Вивчали двадцять один зимовий сорт яблуні зарубіжної селекції із застосуванням методики первинного сортовивчення. Насадження було закладене у 2011 році однорічками за схемою 4,5 x 1,5 м (1481 дер./га), підщепа була використана – ММ 106, форма крони – струнке веретено.

Об'єкт досліджень: особливості інтродукованих сортів зимового терміну дозрівання, які проявляються в умовах Подільської дослідної станції.

Схема досліду включала контрольні сорти Айдаред, Аскольда та двадцять один сорт яблуні української та зарубіжної селекції.

Сорти яблуні, які досліджували:

Аскольда (контроль) – пізньозимовий сорт, пізнього терміну дозрівання. Виведений сорт яблуні в Інституті садівництва УААН (м. Київ) у 1971 році від схрещування гібридної форми 25/2-Д (Апорт Олександр x Джонатан) із сортом Кіддс Оранж Ред. Із 1999 року, включений до «Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні» як придатний для поширення на Полісся та Лісостепу. В умовах Лісостепу зимостійкий, стійкий до парші, але пагони та листки значною мірою уражуються борошнистою росою. Сорт скороплідний і має високі смакові якості плодів.

Айдаред (контроль) – пізньозимовий сорт американської селекції, отриманий в результаті схрещування в 1935 році сортів Вагнера призове і Джонатан. У 1986 році несений до «Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні» та рекомендований для вирощування в зонах Степу та Лісостепу. Серед достоїнств – скороплідність, висока врожайність, придатність для інтенсивних технологій, довгий період зберігання та споживання плодів. Недоліком є недостатня стійкість проти парші, висока сприйнятливність до борошнистої роси та не дуже високі смакові якості плодів.

Анголд – зимовий сорт чеської селекції, отриманий від схрещування сортів Антонівка звичайна та Голден Делішес. Перевагами сорту є висока зимостійкість, пізній і тривалий строк цвітіння, регулярна та висока врожайність, висока стійкість проти збудників комплексу грибних хвороб. Однак, недоліком сорту є неясраве покривне забарвлення плодів.

Арива – зимовий сорт швейцарської селекції. Сорт отримано від схрещування сортів Голден Делішес і гібридної форми А849/5. Сорт є імунним до борошнистої роси і парші.

Бені Богун Фуджі – зимовий сорт японської селекції, клон сорту Ятака Фуджі. Яблука сорту характеризуються високими смаковими якостями та мають довгий період зберігання.

Гарант – пізньозимовий сорт яблуні української селекції, отриманий від схрещування сорту Айдаред з гібридною формою Х-2034. Переваги: імунний до парші, високостійкий проти борошнистої роси і плодової гнилі. Недоліком є середня зимостійкість дерев.

Граф Еззо – ранньозимовий сорт німецької селекції отриманий внаслідок самозапилення сорту Глостер. Плоди мають високі смакові і товарні якості. Зимостійкість висока, сприйнятливність до парші середня, проти борошнистої роси слабка. Сорт характеризується скороплідністю, пізнім і тривалим цвітінням, високою та щорічною врожайністю. Недоліком є нетривала лежкість яблук.

Голд Раш – пізньозимовий сорт американської селекції, створений у 1980 р. при схрещуванні сорту Голден Делішес та гібридної форми СО-ОР 17. Зимостійкість дерев висока. Серед переваг – скороплідність, імунітет до п'яти рас парші. Недоліком є надмірне зав'язування та здрібніння плодів.

Ентерпрайз – зимовий сорт американської селекції. Морозостійкість дерев висока. Сорт імунний до парші.

Імант – зимовий сорт білоруської селекції, виведений шляхом схрещування сортів Антей та Ліберті. Сорт зимо-, жаро- та посухостійкий. Стійкість проти збудників парші повна польова, до борошнистої роси – середня, плодової гнилі та європейського раку – висока. Недоліком є низька збудливість бруньок, голенаста крона.

Камео – пізньозимовий сорт американської селекції, виведений в 1987 році схрещуванням сортів Ред Делішес та Голден Делішес. Яблука сорту мають відмінний смак та добре зберігаються.

Лігол – пізньозимовий сорт, отриманий у 1972 році в результаті схрещування сортів Лінда і Голден Делішес в польському Інституті садівництва і квітникарства (м. Скерневіце). Зимостійкість вища за середню, стійкість проти парші та борошнистої роси висока, до бактеріального опіку нижча за середню. Перевагами сорту також є скороплідність і товарність плодів. Недоліки: схильність до надмірного зав'язування плодів і періодичного плодоношення.

Надзейни – зимовий сорт, білоруської селекції отриманий у 1987 році від схрещування VM 41497 (Пеміла) та Антея. Зимостійкість висока, імунний проти 5-ти рас парші, високостійкий до борошнистої роси, сприйнятливий до плодової гнилі середня. Сорт виділяється за скороплідністю, а також має плоди гарних смакових якостей з високим виходом (60 %) соку. Однак, яблукам сорту притаманний низький вміст вітаміну С.

Пінк Леді – зимовий австралійський сорт, отриманий в результаті схрещування сортів Голден Делішес і Леді Вільямс. Переваги: скороплідність, високі смакові якості плодів та лежкість.

Рум'яний альпініст – пізньозимовий сорт спільної селекції Молдавського НДІ садівництва та Державного Никітського ботанічного саду. Отриманий від схрещування сортів Кальтерербемер і Альпініст. Переваги сорту: висока зимостійкість, компактність крони, середньорослість дерева, високі врожайність і лежкість, гарний смак плодів. Недоліки: в роки з підвищеною вологістю повітря листя і плоди в середньому ступені уражуються паршею.

Ред Чіф – зимовий сорт американської селекції, клон сорту Ред Делішес. Достоїнства: скороплідність, урожайність, привабливість плодів.

Рубінола – ранньозимовий сорт чеської селекції. Отриманий у 1980 році внаслідок схрещування сортів Рубін і Пріма. Зимостійкість до умов Лісостепу достатня. Сорт імунний до парші, сприйнятливий до борошнистої роси середня, характеризується регулярним плодоношенням, відмінним смаком і високими товарними якостями плодів. Недоліком є помірною врожайність.

Сябріна – зимовий сорт білоруської селекції отриманий внаслідок схрещування Лобо та Пріми. Сорт зимостійкий, має повну польову стійкість проти збудників парші та високу стійкість до борошнистої роси, плодової гнилі та європейського раку. Виділяється також скороплідністю, високою та щорічною врожайністю, відмінним смаком і привабливим зовнішнім виглядом плодів. Недоліком є схильність до періодичного плодоношення.

Селена – зимовий сорт, імунний похідний від Макінтоша.

Топаз – зимовий сорт чеської селекції. Виведений у 1984 році при схрещуванні сортів Рубін та Ванда. Достоїнства сорту: висока зимостійкість, імунність до 5-ти рас парші, добрий запилювач для сортів, імунних до цієї хвороби, скороплідність. Однак, має середню сприйнятливий до борошнистої роси, високу пагоноутворювальну здатність, потребує проріджування зав'язі.

Фуджі Кіку – зимовий сорт японської селекції, клон сорту Фуджі. Сорт характеризується високими смаковими якостями плодів, урожайністю та скороплідністю.

Хілл Вел Бребурн – зимовий сорт виведений у Новій Зеландії. Клон сорту Бребурн. Перевагами сорту є високі смакові якості плодів та лежкість.

Хоней Крісп – зимовий сорт американської селекції, отриманий у 1974 році від схрещування сортів Мекаун і Хонейголд. У США сорт яблуні Хоней Крісп вважається одним з основних промислових сортів. Назва сорту Honey Crisp в перекладі означає «хрусткий мед». Переваги сорту: висока зимостійкість, компактність крони, високі товарні та смакові якості плодів. Недоліком є недостатня стійкість проти збудників основних грибних хвороб.

Ґрунт на дослідних ділянках сірий лісовий, опідзолений, супіщано-суглинковий. Система утримання ґрунту в міжряддях дерново-перегнійна, у пристовбурних смугах – гербіцидний пар. Комплекс технологічних робіт по догляду за садом виконували згідно з технологічними картами дослідного господарства станції.

Обліки та спостереження на дослідних ділянках проводили у відповідності до методики [2]. Товарні якості плодів визначали в саду під час збирання врожаю за допомогою сортування згідно чинного ДСТУ 8133-2015 [3].

Класифікували плоди різних сортів за розмірами згідно уніфікованого класифікатора європейських країн [13]. Періодично проводили дегустації плодів, у період коли яблука були у стані споживчої стиглості за методикою Т.Є. Кондратенко [6]. Статистичну обробку результатів досліджень виконували із застосування методу дисперсійного аналізу [2].

Дослідження направлені на визначення основних якостей інтродукованих сортів яблуні та виділення високо урожайних, з хорошими товарними показниками сортів, які добре адаптовані в умовах Подільської дослідної станції та здатні забезпечити попит покупців.

Виклад основного матеріалу досліджень. На даний час, коли світова селекція досягла значних успіхів з отримання цінних за комплексом ознак сортів плодових культур садівники мають бажання закладати промислові сади саме такими сортами. Підвищення врожайності та економічної ефективності садівництва значною мірою залежить від застосування у виробництві скороплідних, слаборослих або помірної сили росту, високоврожайних сортів інтенсивного типу, а тому районований сортимент потребує постійного вивчення та вдосконалення.

Найбільш скороплідним у досліді виявився сорт Сябріна, який вступив у фазу товарного плодоношення в перший рік після посадки. Урожайність в перший рік росту сорту Сябріна в саду становила 24,9 т/га (Табл. 1). Високою скороплідністю відзначились Аскольда, Аріва, Бені Шогун Фуджі, Граф Еззо, Голд Раш, Імант, Камео, Надзейни, Селена, Хоней Крісп, які вступили у фазу

товарного плодоношення в другий рік після посадки. Найпізніше вступали в пору плодоношення (на четвертий рік) дерева сортів Пінк Леді, Ред Чіф. В 2016 році найвищу середню урожайність відмічено на ділянках де вирощувались сорти яблук Айдаред, Анголд, Граф Еззо, Лігол, Сябріна, Селена, Фуджі Кіку, Хоней Крісп, даний показник на ділянках становив 18,7-29,6 т/га. Найнижчим цей показник був на ділянках де вирощували сорти Імант, Камео, Ред Чіфа, Рубіноли де даний показник становив 3,7-9,0 т/га. Середня врожайність на контрольній ділянці де вирощувався сорт Аскольда становила 1,4 т/га. У 2017 році найвищу середню урожайністю характеризувались сорти яблук Надзейни, Сябріна, Хоней Крісп, даний показник на даних ділянках становив 18,3-29,6 т/га, на рівні контрольного сорту Аскольда (29,6 т/га). Найнижчим цей показник був на ділянках де вирощували сорти Анголд, Аріва, Бені Шогун Фуджі, Граф Еззо, Імант, Камео, Пінк Леді, Рум'яний альпініст, Ред Чіф, Рубінола, Хілл Велл Бребурн, де даний показник становив 1,9-8,7 т/га. А дерева сорту Фуджі Кіку взагалі були без урожаю в цьому році. Середня врожайність контрольного сорту Аскольда становила 29,6 т/га. На сьомий рік після садіння в сад найвищу середню урожайність (18,5-35,8 т/га) відмічено на яблунях сортів Голд Раш, Лігол, Надзейни, Сябріна, Топаз як і в контрольного сорту Айдаред (22,5 т/га). Найбільш продуктивним виявився сорт Граф Еззо – 56,5 т/га. Найменш урожайними були дерева сортів Ред Чіф, Камео, Рубінола – 9,6-10,1 т/га. Середня врожайність контрольного сорту Аскольда становила 12,1 т/га. В 2019 році найвищу середню урожайність відмічено на ділянках де вирощувались сорти яблук Аскольда, Анголд, Аріва, Надзейни, Сябріна, Селена, даний показник на даних ділянках становив 22,8-35,7 т/га (на рівні контрольного сорту Аскольда). Найнижчим цей показник був на ділянках де вирощували сорти Бені Шогун Фуджі, Ентерпрайз, Імант, Камео, Пінк Леді, Рум'яний альпініст, Ред Чіф, Рубінола, Фуджі Кіку, Хілл Велл Бребурн, де даний показник становив 1,0-9,3 т/га. Середня врожайність на контрольній ділянці де вирощувався сорт Аскольда становила 27,5 т/га (Табл. 1).

В 2020 році найвищу середню урожайність відмічено на ділянках де вирощувались сорти яблук Граф Еззо, Надзейни, даний показник на даних ділянках становив 15,7-22,5 т/га. Найнижча середня урожайність була відмічена на ділянках де вирощували сорти Анголд, Аріва, Бені Шогун Фуджі, Гарант, Голд Раш, Ентерпрайз, Імант, Камео, Лігол, Пінк Леді, Рум'яний альпініст, Ред Чіф, Рубінола, Сябріна, Селена, Фуджі Кіку, Хілл Велл Бребурн, Хоней Крісп, де даний показник становив 1,2-9,6 т/га, однак на рівні контрольних сортів Айдаред та Аскольда (6,4 т/га, 1,3 т/га відповідно).

Середня врожайність з одного дерева за 2016-2020 рр. у насадженні 2011 року садіння краща була на ділянках де росли сорт Граф Еззо де даний показник становив 16,5 кг/дерева та сорт Надзейни, де середня урожайність становила 16,7 кг/дерево, дані показники були вищі від результатів отриманих на контрольному сорті Аскольда, де даний показник становив 9,7 кг/га, відповідно на 6,8 та 7 кг/дерева (Табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність інтродукованих сортів яблуні в насадженнях 2011 року садіння
Подільській дослідній станції садівництва Інституту садівництва НААН**

№	Сорт	Рік вступу у плодоношення	Урожайність, т/га					Урожайність (за 2016-2020 рр.)			
			2016	2017	2018	2019	2020	середня			сумарна, т/га
								кг/дер.	т/га	% до контролю	
1	Аскольда (к.)	другий	1,4	29,6	12,1	27,5	1,3	9,7	14,4	100	71,9
2	Айдаред (к.)	третій	24,5	11,6	22,5	13,0	6,4	10,5	15,6	108	78,0
3	Анголд	третій	29,6	5,1	16,6	24,7	2,5	10,6	15,7	109	78,5
4	Аріва	другий	16,9	8,7	17,2	22,8	2,8	9,2	13,7	95	68,4
5	Бені Шогун Фуджі	другий	17,2	5,5	17,6	4,3	1,2	6,2	9,2	63	45,8
6	Гарант	третій	14,4	12,4	13,9	10,7	6,1	7,8	11,6	81	57,5
7	Граф Еззо	другий	27,4	3,2	56,5	12,4	22,5	16,5	24,4	169	122,0
8	Голд Раш	другий	15,7	13,2	18,5	14,1	4,6	8,9	13,2	92	66,1
9	Ентерпрайз	третій	11,4	13,4	16,3	8,6	3,7	7,2	10,7	74	53,4
10	Імант	другий	6,7	6,0	14,1	8,3	9,6	6,0	8,9	62	44,7
11	Камео	другий	9,0	4,9	9,7	5,5	0,1	4,0	5,9	41	29,2
12	Лігол	третій	27,7	13,5	27,0	11,3	5,6	11,5	17,0	118	85,1
13	Надзейни	другий	10,8	25,9	35,8	35,7	15,7	16,7	24,7	172	123,9
14	Пінк Леді	четвертий	11,0	5,3	10,5	2,1	1,5	4,1	6,1	42	30,4
15	Рум'яний альпініст	третій	14,2	7,6	10,3	9,3	0,4	5,7	8,4	58	41,8
16	Ред Чіф	четвертий	3,7	1,9	9,7	1,0	2,1	2,4	3,6	25	18,4
17	Рубінола	третій	6,3	2,6	10,1	8,3	3,2	4,1	6,1	42	30,5
18	Сябріна	перший	24,9	18,3	31,2	29,2	8,7	15,1	22,4	156	112,3
19	Селена	другий	28,8	10,8	17,8	30,1	3,8	12,3	18,2	126	91,3
20	Топаз	третій	18,7	11,0	32,8	12,3	10,8	11,6	17,2	119	85,6
21	Фуджі Кіку	третій	22,1	0,0	14,7	2,7	0,4	5,4	8,0	56	39,9
22	Хілл Велл Бребурн	третій	16,3	8,2	11,9	1,8	2,1	5,4	8,0	56	40,3
23	Хоней Крісп	другий	19,0	19,4	14,9	11,4	1,3	8,9	13,2	92	66,0
24	НІР _{0,5}							6,0			

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

У середньому за 2016-2020 рр. найпродуктивнішими виявилися дерева сортів Надзейни, Граф Еззо і Сябріна з урожайністю 24,7-22,4 т/га. Урожайність цих сортів по відношенню до контролю становила 172-156%, у порівнянні до результатів отриманих на контролі де вирощували сорт яблук Аскольда, де середня врожайністю становила 14,4 т/га, а сумарна середня урожайність становила 71,9 т/га. Вище названі сорти за останні п'ять років плодоношення також мали найвищу сумарну врожайність 123,9-112,3 т/га. Середню врожайність на рівні контрольних сортів Айдаред та Аскольда (15,6 – 14,4 т/га) мали рослини сортів Селена, Топаз, Лігол та Анголд (18,2 –

15,7 т/га). Найнижчою середньою врожайністю характеризувалися сорти Ред Чіф, Камео, Пінк Леді, Рубінола – 3,6-6,1 т/га, що становить лише 25-42 %, по відношенню до контрольного сорту Аскольда.

Аналізуючи отримані результати за п'ять років (2016-2020 рр.) згідно уніфікованого класифікатора європейських країн великоплідністю характеризувалися сорти Анголд, Граф Еззо, Лігол, Хоней Крісп, у яких середня маса плода становила 201-248 г. Плодами вище середнього розміру характеризувалися сорти Аскольда, Айдаред, Аріва, Бені Шогун Фуджі, Гарант, Ентерпрайз, Імант, Камео, Надзейни, Рум'яний альпініст, Ред Чіф, Рубінола, Сябріна, Селена, Топаз, Хілл Велл Бребуурн (Табл. 2), середня маса плода

Таблиця 2

**Якість інтродукованих сортів яблуні в насадженнях 2011 року садіння
Подільській дослідній станції садівництва Інституту садівництва НААН**

№	Сорт	Плід				Товарність, %	
		середня маса, г	маса, г одномірність	дегустаційна оцінка, бал		вищий та перший сорт	другий сорт
				привабливість	смак		
1	Аскольда (к.)	200	середня	8,2	8,0	43	37
2	Айдаред (к.)	167	середня	8,2	7,2	31	39
3	Анголд	248	неодномірні	7,8	7,6	19	49
4	Аріва	160	середня	8,3	7,6	33	39
5	Бені Шогун Фуджі	167	середня	8,1	8,4	33	28
6	Гарант	197	середня	8,1	7,0	39	36
7	Граф Еззо	223	середня	8,4	8,4	32	42
8	Голд Раш	134	середня	8,1	6,9	46	42
9	Ентерпрайз	193	середня	8,6	6,7	40	33
10	Імант	162	неодномірні	7,9	7,6	20	40
11	Камео	151	середня	8,0	7,7	31	37
12	Лігол	222	середня	8,2	8,1	21	46
13	Надзейни	189	середня	7,8	6,7	26	42
14	Пінк Леді	108	середня	7,4	5,7	36	29
15	Рум'яний альпініст	156	неодномірні	7,8	8,0	28	46
16	Ред Чіф	176	середня	8,1	7,8	43	28
17	Рубінола	174	середня	8,4	7,4	32	36
18	Сябріна	176	середня	8,4	8,1	34	36
19	Селена	174	середня	8,5	7,8	48	26
20	Топаз	166	середня	8,3	7,0	43	32
21	Фуджі Кіку	150	середня	8,0	8,0	24	36
22	Хілл Велл Бребуурн	175	середня	7,9	6,8	35	38
23	Хоней Крісп	225	середня	8,4	8,4	49	30
24	НІР _{0,5}	30,3					

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

у яких становила 151-200 г. Інші сорти (Голд Раш, Фуджі Кіку) мали яблука середнього розміру маса плоду становила 111-150 г. Виняток становили плоди сорту Пінк Леді середня маса плоду яких була меншою за середній розмір (108 г). Всі досліджувані сорти формують яблука середньої однорідності (на рівні контролю), крім сортів Анголда, Іманта та Рум'яний альпініст, яблука яких виявилися неоднорідними. За привабливістю (8,0-8,6 бала) виділилися плоди контрольних сортів Аскольда й Айдаред та сорти Аріва, Бені Шогун Фуджі, Гарант, Граф Еззо, Голд Раш, Ентерпрайз, Камео, Лігол, Ред Чіф, Рубінола, Сябріна, Селена, Топаз, Фуджі Кіку, Хоней Крісп. У решти сортів Анголд, Імант, Надзейни, Пінк Леді, Рум'яний альпініст, Хілл Вел Бребурн яблука були менш привабливими і за бальною шкалою привабливості даний показник становив 7,4-7,9 бала (Табл. 2).

При дегустації плодів було встановлено, що високими смаковими якостями характеризуються яблука сортів Аскольда, Бені Шогун Фуджі, Граф Еззо, Лігол, Рум'яний альпініст, Сябріна, Фуджі Кіку, Хоней Крісп, у яких при характеристиці відмічено 8,0-8,4 бала. Середні бали смакових якостей (7,0-7,9) отримали плоди сортів Айдаред, Анголд, Аріва, Гарант, Імант, Камео, Ред Чіф, Рубінола, Селена, Топаз. Найнижчі смакові якості мали яблука сортів Голд Раш, Ентерпрайз, Надзейни, Пінк Леді, Хілл Вел Бребурн, даний показник становив 5,7-6,9 бала. Вихід плодів вищого і першого товарного сорту був найвищим (40-49 %) у сортів Голд Раш, Ентерпрайз, Ред Чіф, Селена, Топаз, Хоней Крісп, на рівні контрольного сорту Аскольда (43%). Найнижчою товарністю (19-24 %) характеризувалися яблука сортів Анголд, Імант, Лігол, Фуджі Кіку. У решти сортів цей показник був на рівні контрольного сорту Айдаред.

Висновки і перспективи досліджень. За п'ять років досліджень встановлено, що найвроджайнішими є сорти Надзейни, Граф Еззо, Сябріна та Селена середня врожайність яких становила 18,2-24,7 т/га, урожайність по відношенню до контролю становила 126-172%, де середня врожайність сорту яблук Аскольда становила 14,4 т/га. Сумарна середня врожайність за роки досліджень у сортів Надзейни, Граф Еззо, Сябріна та Селена становила 91,3-123,9 т/га, а у контрольного сорту яблук Аскольда даний показник становив 71,9 т/га. Найнижчою врожайністю характеризувалися сорти Ред Чіф, Камео, Пінк Леді, Рубінола (3,6-6,1 т/га), що становить лише 25-42 % від контролю.

Впродовж 2016-2020 років досліджень виявили, що великоплідністю характеризувалися яблука сортів Анголд, Граф Еззо, Лігол, Хоней Крісп, у яких середня маса плоду становила 201-248 г. Плоди вище середнього розміру мали сорти Аскольда, Айдаред, Аріва, Бені Шогун Фуджі, Гарант, Ентерпрайз, Імант, Камео, Надзейни, Рум'яний альпініст, Ред Чіф, Рубінола, Сябріна, Селена, Топаз, Хілл Велл Бребурн, середня маса яких становила 151-200 г. Всі досліджувані сорти формують яблука середньої однорідності (на рівні контролю), крім сортів Анголд, Імант, Рум'яний альпініст плоди яких виявилися неоднорідними.

За привабливістю (8,0-8,6 бала) виділилися яблука сортів Аріва, Бені Шогун Фуджі, Гарант, Граф Еззо, Голд Раш, Ентерпрайз, Камео, Лігол, Ред Чіф, Рубінола, Сябріна, Селена, Топаз, Фуджі Кіку, Хоней Крісп та контрольних сортів Аскольда та Айдаред.

При дегустації плодів, високими смаковими якостями характеризувалися яблука сортів Аскольда, Бені Шогун Фуджі, Граф Еззо, Лігол, Рум'яний альпініст, Сябріна, Фуджі Кіку, Хоней Крісп (8,0-8,4 бала). Найвищу товарність (вихід плодів вищого і першого товарного сорту) формували дерева сортів Голд Раш, Ентерпрайз, Ред Чіф, Селена, Топаз, Хоней Крісп (49-40 %).

Сортовивчення яблуні української та зарубіжної селекції в умовах Подільської дослідної станції садівництва дало можливість визначити, що найкращими за скороплідністю, врожайністю, товарними та смаковими якостями плодів є інтродуковані сорти Граф Еззо, Сябріна та Селена. Сорт Надзейни поступається перед виділеними сортами тільки смаковими якостями яблук.

Список використаної літератури

1. Гриник І.В., Кисельов Д.О. Динаміка зміни вмісту сухих і пектинових речовин в плодах яблуні в процесі зберігання при використанні препарату Вапор Гард. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 7 (2). С. 103–109.
2. Рожков А.О., Пузік В.К., Каленська С.М. та ін. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А. О. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 316 с.
3. ДСТУ 8133:2015. Яблука свіжі середніх та пізніх термінів досягання. Технічні умови. (Чинний від 2017-01-01). Київ, 2017. 9 с.
4. Коваленко Т.М., Пінчук Н.В., Вергелес П.М. Мікробіологія та вірусологія: Навчальний посібник. Ч.1. / за ред. Н.В. Пінчук. Вінниця. ВНАУ 2020. 346 с.
5. Кондратенко П.В., Кондратенко Т.Є. Еволюція технології вирощування яблуні (*Malus domestica Borkh.*). *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 66-74.
6. Кондратенко П.В., Шевчук Л.М., Левчук К. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції.: СПД «Жителів С.І.», 2008. С. 80.
7. Кондратенко Т.Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України. К.: Манускрипт-АСВ, 2010. 400 с.
8. Гриник І.В. та ін. Культура яблуні (*Malus domestica Borkh.*). *Садівництво*. 2017. Вип. 72. С. 187-201.
9. Куян В.Г. Особливості плодоношення ущільнених садів яблуні в різні вікові періоди на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся. *Вісник ЖНАЕУ*. 2011. № 1 (29). С. 9–17.
10. Литовченко О.М., Павлюк В.В., Омельченко І.К. Кращі сорти плодкових і горіхоплідних культур української селекції. Київ: Преса України, 2011. 144 с.

11. Мухарський А.О., Насталенко І.П., Бородай О.Ю., Ріпамельник В.П. Науковий центр садівництва на Поділлі. *Садівництво*. 2011. Вип. 64. С. 222-233.
12. Пінчук Н.В., Коваленко Т.М., Вергелес П.М. Садово-паркова фітопатологія: Навчальний посібник. / За ред. Н.В. Пінчук. Вінниця. Твори. 2020. 380 с.
13. Кондратенко Т.Є. Помологія. Яблуня / за заг. ред. П.В. Кондратенка. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2013. 626 с.
14. Ріпамельник В.П., Довбиш О.П. Адаптивні властивості зарубіжних сортів яблуні (*Malus domestica* Borkh.) в умовах Поділля. *Садівництво*. 2011. Вип. 64. С. 29 – 33.
15. Kruczyńska D. Nowe odmiany jabłoni. Warszawa: Hortpress Sp.z.o.o., 2008. 214 s.
16. PillnitzerObstsorten. Dresden-Pillnitz: Julius Kühn-Institut, 2009. S. 12–14.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Gry`ny`k I.V., Ky`sel`ov D.O. (2017). Dy`namika zminy` vmistu suxy`x i pekty`novy`x rechovy`n v plodax yabluni v procesi zberigannya pry` vy`kory`stanni preparatu Vapor Gard [*Dynamics of changes in the content of dry and pectin substances in apple fruits during storage when using the drug Vapor Gard*]. *Sil`s`ke gospodarstvo ta lisivny`cztvo – Agriculture and forestry*. № 7 (2). 103–109. [in Ukrainian].
2. Rozhkov A.O., Puzik V.K., Kalens`ka S.M. ta in. (2016). Doslidna sprava v agronomiyi: navch. posibny`k [*Research in agronomy: textbook*]: u 2 kn. Kn. 1. Teorety`chni aspekty` doslidnoyi spravy`/za red. A. O. Rozhkova. X.: Majdan. 316 s.
3. DSTU 8133:2015. (2017). Yabluka svizhi serednix ta piznix terminiv dosty`gannya [*Fresh apples of medium and late ripening*]. *Texnichni umovy`*. (Chy`nny`j vid 2017-01-01). Ky`yiv, 9 s. [in Ukrainian].
4. Kovalenko T.M., Pinchuk N.V., Vergeles P.M. (2020). Mikrobiologiya ta virusologiya [*Microbiology and Virology*]: Navchal`ny`j posibny`k. Ch.1. / za red. N.V. Pinchuk. Vinny`cya. VNAU. [in Ukrainian].
5. Kondratenko P.V., Kondratenko T.Ye. (2018) Evolyuciya texnologiyi vy`roshhuvannya yabluni (*Malus domestica* Borkh.) [*Evolution of apple growing technology (Malus domestica Borkh.)*]. *Sadivny`cztvo – Gardening*. Issue. 73. 66-74. [in Ukrainian].
6. Kondratenko P.V., Shevchuk L.M., Levchuk K. (2008). Metody`ka ocinky` yakosti plodovo-yagidnoyi produkciyi [*Methods for assessing the quality of fruit and berry products*].: SPD «Zhy`tyelev S.I.». [in Ukrainian].
7. Kondratenko T.Ye. (2010). Sorty` yabluni dlya promy`slovy`x i amators`ky`x sadiv Ukrayiny` [*Apple varieties for industrial and amateur gardens of Ukraine*]. K.: Manuskry`pt-ASV. 400 s. [in Ukrainian].

8. Gry`ny`k I.V. ta in. (2017). Kul`tura yabluni (*Malus domestica* Borkh.) [Apple culture (*Malus domestica* Borkh)]. *Sadivny`chtvo – Gardening*. Issue. 72. 187-201. [in Ukrainian].

9. Kuyan V.G. (2011). Osobly`vosti plodonoshennya ushil`neny`x sadiv yabluni v rizni vikovi periody` na dernovo-pidzoly`sty`x gruntax [*Peculiarities of fruiting of compacted apple orchards in different age periods on sod-podzolic soils of Polissya*]. *Visny`k ZhNAEU – Bulletin of ZhNAEU*. № 1 (29). 9–17. [in Ukrainian].

10. Ly`tovchenko O.M., Pavlyuk V.V., Omel`chenko I.K. (2011). Krashhi sorty` plodovy`x i gorixoplidny`x kul`tur ukrayins`koyi selekciyi [the best varieties of fruit and nut crops of Ukrainian selection]. Ky`yiv: Presa Ukrayiny`. [in Ukrainian].

11. Muxars`ky`j A.O., Nastalenko I.P., Borodaj O.Yu., Ripamel`ny`k V.P. (2011). Naukovy`j centr sadivny`chtva na Podilli [*Scientific Center for Horticulture in Podolia*]. *Sadivny`chtvo – Gardening*. Issue. 64. 222-233. [in Ukrainian].

12. Pinchuk N.V., Kovalenko T.M., Vergeles P.M. (2020). Sadovo-parkova fitopatologiya [*Landscape phytopathology*]. Navchal`ny`j posibny`k. Vinny`cya. Tvory`. 380 s. [in Ukrainian].

13. Kondratenko T.Ye. (2013). Pomologiya. Yablunya [*Pomology Apple tree*]. / za zag. red. P.V. Kondratenka. Vinny`cya: Nilan-LTD. 626 s. [in Ukrainian].

14. Ripamel`ny`k V.P., Dovby`sh O.P. (2011). Adapty`vni vlasty`vosti zarubizhny`x sortiv yabluni (*Malus domestica* Borkh.) [*Adaptive properties of foreign apple varieties (Malus domestica Borkh.)*]. v umovax Podillya. *Sadivny`chtvo – Gardening*. Issue. 64. 29 – 33. [in Ukrainian].

15. Kruczyńska D. (2008). Nowe odmiany jabłoni. Warszawa: Hortpress Sp.z.o.o. 214 s. [in English].

16. Pillnitzer Obstsorten (2009). Dresden-Pillnitz: Julius Kühn-Institut. S. 12–14. [in English].

ANNOTATION

VARIETY STUDY OF INTRODUCED APPLE VARIETIES (*MALUS DOMESTICABORKH.*) IN THE CONDITIONS OF PODILSK EXPERIMENTAL STATION

This article presents the results of studying the yield and fruit quality of 21 introduced apple varieties of winter ripening in Podolsk Research Station of Horticulture. According to the results of a five-year study of varieties (2016-2020), the evaluation of varieties is based on a set of basic characteristics: early fruiting, yield, marketability, taste and viability of fruits. As a result of the research, Count Ezzo, Siabrina, Selena, and Nadzeina were recognized as the best. These varieties begin to bear fruit at the age of one to two years, the yield of five- to nine-year-old trees reaches 18.2-24.7 t/ha, the yield compared to the control was 126-172%, where the average yield of the control of the Askold apple variety was 14.4 t/ha. The total average yield over the years of research in Nadziejna, Graf Ezzo, Syabrina and Selena varieties was 91.3-123.9 t/ha, and in the control variety of Askold apples, this indicator was 71.9 t/ha.

During the years 2016-2020, research revealed that high-yielding apples of the varieties Angold, Graf Ezzo, Ligol, Honey Crisp, in which the average weight of the fruit was 201-248 g. The fruits above the average size had the varieties Askolda, Idared, Ariva, Beni Shogun Fuji, Garant, Enterprise, Imant, Cameo, Nadzheyn, Rumyany Alpinist, Red Chief, Rubinola, Syabrina, Selena,

Topaz, Hill Well Braeburn, the average weight of which was 151-200 g. All studied varieties form apples of medium uniformity (at the control level), except for the varieties Angold, Imant, Rummyany Alpinist, the fruits of which turned out to be uneven.

On average, for 2016-2020, in the planting of 2011, the yield of fruits of the highest and first grade was 26-48%. The fruits of the selected varieties are more than average in size (Nadzeyna, Syabrina, Selena) and large (Graf Ezzo), medium uniformity, excellent, very harmonious sweet-sour taste (7.8-8.4 points), except for the Nadzeyna variety, which is inferior to the selected varieties only by the taste qualities of apples (6.7 points).

Key words: apple tree, variety, yield, quality, early fruiting.

Table. 2. Lit. 16.

Інформація про автора

Коваленко Тетяна Мефодіївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3 e-mail: ktm@vsau.vin.ua).

Тарнавська Катерина Петрівна – кандидат сільськогосподарських наук Подільська дослідна станція садівництва (ДСС) Інституту садівництва (ІС) НААН України (23226, с. Медвеже Вушко, Вінницький р-н, Вінницька обл., вул. Наукова, 1, e-mail: ktarn1235@ukr.net)

Kovalenko Tatyana Methodivna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of botany, genetics and plant protection, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Solnyschnaya St., e-mail: ktm@vsau.vin.ua)

Tarnavska Kateryna Petrovna – Candidate of Agricultural Sciences Podolsk Research Station of Horticulture (DSS) of the Institute of Horticulture (IS) of NAAS of Ukraine (23226, Medvezhe Vushko village, Vinnytsia district, Vinnytsia region, Naukova Street, 1, e-mail: ktarn1235@ukr.net).