

Юрик Л. С., Волошина В. В.

Дослідна станція помології ім. Л. П. Смиренка Інституту садівництва НААН

Мліїв, Черкаський р-н., Черкаська обл., 19511, Україна

E-mail: mliivis@ukr.net

## ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ЯБЛУНІ ТА ФОРМУВАННЯ СЕРЦЕВИННОЇ, СПЕЦІАЛЬНОЇ ТА ОЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЙ

Висвітлено результати аналізу структури сформованих колекцій яблуні (серцевинної, спеціальної та ознакової) Дослідної станції помології ім. Л. П. Смиренка Інституту садівництва НААН. Наведено аналіз базової колекції, яка станом на 01.01.2026 року налічує 1272 зразки. Охарактеризовано склад серцевинної колекції, що містить 533 зразки, спеціальної колекції за ознаками декоративності у кількості 80 зразків та ознакової колекції за стійкістю до хвороб у складі 59 зразків. Висвітлено результати реєстрації в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України 29 зразків з цінними біологічними господарськими ознаками та 10 зразків за ознаками декоративності. Виділено зразки-еталони, які рекомендовано для використання в селекційних програмах.

**Ключові слова:** яблуня, генетичні ресурси, *ex situ*, колекція, зразки-еталони, стійкість до хвороб, декоративність.

### ВСТУП

Збереження біологічного різноманіття рослин є одним із найважливіших стратегічних завдань для забезпечення продовольчої та екологічної безпеки як на національному, так і на світовому рівнях [1, 2 3]. У сучасних умовах особливої актуальності набуває збереження генофонду плодкових культур [4, 5], адже серед усіх генетичних ресурсів рослин саме вони є однією з найбільш вразливих категорій. Це зумовлено їхньою біологічною специфікою: як багаторічні насадження, вони протягом тривалого часу піддаються безпосередньому впливу несприятливих факторів довкілля. Наразі основним і найбільш доступним методом збереження генофонду плодкових залишається ведення польових колекцій (*ex situ*) [6, 7, 8].

Колекції генофонду рослин, що зберігаються та вивчаються в науково-дослідних установах, ботанічних садах та вищих навчальних закладах, налічують тисячі зразків і є фундаментальною інформаційною та матеріальною базою для селекційних програм. Серед усіх плодкових культур найбільшими за обсягом є колекції генетичних ресурсів яблуні, які містять дикорослі види, сорти народної селекції, форми, сучасні вітчизняні та світові селекційні сорти.

Станом на 01.01.2026 року в колекційних насадженнях Дослідної станції помології ім. Л.П. Смиренка зберігається 1272 зразки яблуні [6, 7]. У сучасних умовах глобальних змін клімату та зростання частоти аномальних погодних явищ (зокрема, весняних заморозків та посух), а також поширення шкідників і хвороб особливого значення набуває не просто збереження колекційних зразків, а цілеспрямований пошук ознак стійкості. Комплексна оцінка генофонду яблуні, проведена в умовах німецького генбанку в Дрезден-Піллніці, дала змогу ідентифікувати джерела стійкості до парші та борошнистої роси, які мають вагомий селекційний потенціал [9]. Виділення надійних джерел комплексного прояву адаптивності є фундаментом для створення нових сортів яблуні.

Колекційні насадження Дослідної станції помології ім. Л. П. Смиренка Інституту садівництва НААН (Дослідної станції помології ім. Л. П. Смиренка) мають глибоке історичне коріння. Вони були започатковані видатним українським помологом Л. П. Смиренком. Протягом 32 років наполегливої праці він зібрав у Млієві найцінніші зразки плодкових і декоративних порід з усього світу. У його помологічному розсаднику нараховувалося майже 3000 зразків різних рослин. Вже на той час яблуня займала провідне місце у колекції вченого [10, 11]. Частина цієї колекції стала важливою базою для подальших досліджень і селекційних програм.

Одним із методологічних підходів до структуризації великих обсягів генофонду рослин є створення серцевинних колекцій. Він був започаткований ще наприкінці ХХ століття. У сучасній світовій практиці формування таких колекцій для плодкових культур успішно реалізується на основі комплексного оцінювання саме фенотипових і господарсько-біологічних ознак дерева та плоду [12].

Виділення ознакових колекцій за стійкістю до біотичних і абіотичних факторів довкілля є базовим етапом для пошуку та систематизації джерел цінного вихідного матеріалу [13].

Наявний на Дослідній станції помології ім. Л. П. Смиренка генофонд яблуні, що налічує 1272 зразки, потребує систематизації. Такий значний обсяг колекційного фонду ускладнює його всебічне вивчення та безпосереднє залучення до селекційного процесу. З метою підвищення ефективності досліджень з колекційними зразками яблуні виникла необхідність його структурування шляхом формування серцевинної, спеціальної та ознакової колекцій на основі результатів багаторічного польового та лабораторного оцінювання господарських ознак зразків.

Мета досліджень — проаналізувати структуру та компонентний склад сформованих колекцій яблуні (серцевинної, спеціальної та ознакової) Дослідної станції помології ім. Л. П. Смиренка як основи для оптимізації збереження генофонду, підвищення ефективності його вивчення та цільового використання в сучасній селекції.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження виконували на базі колекційних насаджень Дослідної станції помології ім. Л. П. Смиренка (с. Мліїв, Черкаська обл.), де в польових колекціях підтримується 1272 зразки яблуні. За структурою та походженням досліджуваний генофонд поданий селекційними сортами: 934 зразки (з них 217 — вітчизняної селекції), сортами народної селекції: 115 зразків (з них 28 — українського походження), спонтанними клонами: 45 зразків (зокрема 5 — вітчизняних), гібридними формами: 33 зразки (усі — української селекції), дикорослими формами: 31 зразок, а також зразками, статус яких не визначений — 114 зразків. Усі наявні колекційні зразки паспортизовані, внесені до інформаційної бази даних Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) та інтегровані до Європейського пошукового каталогу генетичних ресурсів рослин Eurisco (від давньогрецького *εὐρίσκω* (eurisko) — «находжу», «відшукую»)..

Обліки, фенологічні спостереження та лабораторно-польові оцінювання біологічних господарських ознак зразків здійснювали відповідно до «Методики проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС)» [14], «Методики проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність» [15] та «Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами» [16]. Реєстрацію колекцій проводили згідно з Положенням про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України та Положенням про інформаційну систему «Генофонд рослин» [17]. Реєстрацію цінних зразків здійснювали відповідно до Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України [18].

Комплексне оцінювання зразків генофонду яблуні здійснювали шляхом всебічного аналізу їхніх біологічних, адаптивних та помологічних властивостей. Під час багаторічного вивчення колекції адаптивний потенціал рослин (зимо-, морозо- та посухостійкість), ступінь ураження основними грибовими хворобами: паршею (*Venturia inaequalis* (Ске.) Wint.) та борошнистою россою (*Podosphaera leucotricha* Salm.), силу росту й тип плодоношення дерев, а також урожайність, терміни досягання, товарні й смакові якості плодів визначали візуально-польовими методами з використанням стандартних бальних шкал (зокрема 9-бальної системи оцінювання ознак).

Структурування наявного генофонду яблуні та формування колекцій здійснювали на основі отриманих результатів за чітко визначеними критеріями для кожного типу колекції. Серцевинну колекцію формували методом репрезентативного добору (що становить 43,4 % від загального обсягу генофонду), урахувавши еколого-географічне походження зразків, період їх створення та генетичне різноманіття. Спеціальну колекцію сформовано за ознаками декоративності та оригінальності габітусу рослин для їх подальшого використання в аматорському садівництві та ландшафтному озелененні. Ознакову колекцію формували шляхом добору зразків, які характеризуються стабільним, максимальним або комплексним проявом цінних господарських ознак, зокрема імунітетом та високою

стійкістю до парші, а також повною польовою і високою стійкістю до борошністої роси, що дозволяє виділити їх як донори та джерела для селекційних програм.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами багаторічного вивчення та інвентаризації генофонду яблуні Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка сформовано та офіційно зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України базову колекцію, яка станом на 01.01.2026 року налічує 1272 зразки, оцінені за 12 дескрипторними ознаками. У колекції зібрано зразки більш ніж з 30 країн світу. Частка зразків українського походження становить 21,3 % від загального обсягу вивченого генофонду.

У таксономічному розрізі переважна більшість зразків базової колекції належить до виду яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.). Водночас генофонд містить представників більше 30 дикорослих видів роду *Malus* Mill., які є менш поширеними в садівництві України. Зокрема, у колекції подано дикорослі та реліктові види: яблуня ягідна (сибірська) (*M. baccata*), яблуня Церулесценс (*M. cerulesens*), яблуня вінцева (Коронарна) (*M. coronaria*), яблуня Холла (*M. Halliana*), яблуня Нань-шань (*M. nan-scan*), яблуня Недзвецкого (*M. Niedzwetzkyana* Dieck.), яблуня східна (*M. orientalis*), яблуня низька (*M. pumila*), яблуня пурпурна (*M. purpurea*), яблуня Робуста (*M. robusta*), яблуня Зібольда (*M. Sieboldii*), яблуня сіккімська (*M. sikkimensis*), яблуня торинговидна (*M. toringoides*), яблуня дрібнозубчата (*M. denticulate*), яблуня бура (*M. fusca*), яблуня кайдо (*M. caido*), яблуня ганьсуйська (*M. kansuensis*), яблуня рання (*M. praecox*), яблуня цумі (*M. zumi*), яблуня рясноквітуча (*M. floribunda*), *M. caerulea*, *M. hiemalis*, *M. longifolia*, *M. pellucida*, *M. fructiflora*, *M. avranitika*, *M. jacques where Luz'e*, *M. virginiana* та інші.

З метою оптимізації генетичного різноманіття для використання в наукових та селекційних програмах у різних ґрунтово-кліматичних умовах України було сформовано серцевинну колекцію яблуні. На сучасному етапі досліджень вона структурована за 12 дескрипторними ознаками та 46 рівнями їх прояву (градаціями дескриптора і подана 533 зразками з 27 країн світу. За кожною аналізованою ознакою виділено еталонні зразки зі стабільним і чітко вираженим ступенем їх виявлення в умовах лісостепу України. Повна характеристика еталонів за ступенем прояву ознак наведена в таблиці 1.

Виділення еталонних зразків у структурі серцевинної колекції забезпечує єдиний підхід до опису генофонду яблуні та дає чітке уявлення про характер виявлення кожної ознаки. Наявність таких еталонів є основою для проведення точного порівняльного аналізу та ідентифікації нових зразків, що суттєво підвищує ефективність добору вихідного матеріалу для селекційних програм.

Таблиця 1. Еталонні зразки за ступенем прояву ознак серцевинної колекції яблуні

Ознаки	Ступінь виявлення ознак	Зразок-еталон		
		номер Нац. каталога	назва	країна походження
1	2	3	4	5
1.Строки досягнення плодів	літні	UN0101108	Раріровка	Литва
	осінні	UN0101550	Слава переможцям	Україна
	зимові	UN0100022	Jdared	США
2.Плід: розмір	малий	UN0100026	Akane	Японія
	від малого до середнього	UN0100433	Jonathan	США
	середній	UN0100244	Радогость	Україна
	від середнього до великого	UN0101648	Теремок	Україна
	великий	UN0102020	Перлина Києва	Україна
	дуже великий	UN0100067	Антоновка 600-г	Росія

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
3.Плід: основна форма	циліндрично-звужена	UN0100321	Gloster	Німеччина
	конічна	UN0100428	Jonagold	США
	яйцеподібна	UN0101224	Priam	Франція
	циліндрична	UN0101550	Слава переможцям	Україна
	кулястий	UN0102061	Rubin	Чехія
	плескатокулястий	UN0101508	Симиренківець	Україна
4.Плід: покривне забарвлення	помаранчево-червоне	UN0101648	Теремок	Україна
	рожево-червоне	UN0101550	Слава переможцям	Україна
	червоне	UN0100026	Akane	Японія
	темно-червоне	UN0101574	Spartan	Канада
	коричнево-червоне	UN0100488	Заславское	Беларусь
5.Плід: інтенсивність покривного забарвлення	бліде	UN0100609	Кальвіль краснокутський	Україна
	помірне	UN0101550	Слава переможцям	Україна
	яскраве	UN0102020	Перлина Києва	Україна
6.Дерево: сила росту	слабка	UN0100218	Vazhak	Великобрит.
	помірна	UN0101526	Скіфське золото	Україна
	сильна	UN0101418	Росавка	Україна
7.Дерево: тип	колоноподібний	UN0100218	Vazhak	Великобрит.
	розгалужений	UN0101317	Ренет Симиренка	Україна
8.Дерево: габітус	прямий	UN0100321	Gloster	Німеччина
	розлогий	UN0101317	Ренет Симиренка	Україна
	похилий	UN0100433	Jonathan	США
	плакучий	UN0102053	Williams Pride	США
9. Листкова пласт.: інтенс. зелен. забарвл.	світла	UN0101550	Слава переможцям	Україна
	помірна	UN0100022	Jdared	США
	темна	UN0101526	Скіфське золото	Україна
10.Зимостійкі сть	слабка	UN0100993	Mutsu	Японія
	середня	UN0101225	Prima	США
	висока	UN0102035	Амулет	Україна
11.Стійкість до парші	імунітет	UN0102035	Амулет	Україна
	висока	UN0100033	Alkmene	Німеччина
	середня	UN0101508	Симиренківець	Україна
	слабка	UN0101317	Ренет Симиренка	Україна
12.Стійкість до борошнистої роси	повна польова	UN0101225	Prima	США
	висока	UN0100033	Alkmene	Німеччина
	середня	UN0101724	Florina	Франція
	слабка	UN0100100	Аскольда	Україна

За результатами досліджень в НЦГРРУ зареєстровано 29 зразків яблуні з цінними ознаками (скороплідність, помірна сила росту дерев, висока зимостійкість та стійкість до хвороб, висока врожайність та відмінні смакові якості плодів, тривала лежкість та висока транспортабельність плодів), на які отримано Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні. Переважно це зразки власної селекції, а саме: Мліївчанка осіння, Ренет Симиренка, Мир, Мавка, Городищенське, Пламенне, Сапфір, Даринка. Їхню детальну характеристику наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Характеристика зразків яблуни, селекції Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка, зареєстрованих у НЦГРРУ за цінними ознаками

Номер Свідоцтва, дата пріоритету	Назва зразка	Номер Національного каталога	Ознаки, за якими зареєстровано зразок
1	2	3	4
№386, 30.11.2007	Сапфір	UN0101470	Поєднання врожайності 26 т/га, маси плода 185 г округлоконічної форми, світло-зеленим з малиновим рум'янцем, дегустаційної оцінки 8,2 б., стійкості до борошнистої роси 9 б, зимостійкості та посухості 9 б. Пізньозимовий швидкоплідний, плоди однокомірні
№ 388, 30.11.2007	Мавка	UN0102311	Поєднання високої врожайності 33,9 т/га, маси плода 161 г, округлоконічні зеленувато-жовті з помаранчево розмитим рум'янцем, дегустаційної оцінки 8,2 б, стійкості до борошнистої роси, парші 9 б. Зимовий швидкоплідний сорт, плоди одномірні.
Запит №1667, 10.01.2009	Мліївчанка осіння	UN0102318	Скороплідність (на підщепі 54 – 118 — на 2 – 3-й рік після посадки в сад), зимостійкість та посухостійкість 9 б., продуктивність (8,8 кг/дерева), технологічні та смакові якості плодів 9 б.
№1032, 18.02.2013	Даринка	UN0102624	Сорт зимовий поєднує стійкість до парші та борошнистої роси з високою зимо- та посухостійкістю 9 б. за врожайності 42,7 т/га. Плоди 183 г плескатокулясті, злегка ребристі жовто-зелені зі світлим оранжевим рум'янцем на незначній поверхні плоду. М'якуш зеленуватий, щільний, дрібнозернистий, соковитий, духмяний, вміст цукрів 10,0 % дегустаційна оцінка 8,5 б. Знімальна стиглість плодів настає в I декаді жовтня, споживча — в листопаді — грудні, в сховищі зберігаються до квітня — травня.
№1034, 18.02.2013	Пламенне	UN0101178	Сорт скороплідний (на підщепі 54 – 118 плодоносить на 2 рік) поєднує стійкість до борошнистої роси з високою зимо- та посухостійкістю 9 б. за врожайності 20,3 т/га. Плоди масою 125 – 158 г, децю неодномірні, округлоконічні. Шкірочка тонка, гладенька, зеленувато-жовта з розмитим малиново-червоним рум'янцем на більшій частині поверхні. М'якуш жовтувато-білий, щільний, духмяний кисло-солодкого смаку, вміст цукрів 11,1 – 11,8 %, дегустаційна оцінка 8 б. Знімальна стиглість плодів настає наприкінці вересня — на початку жовтня, в холодильнику яблука зберігаються до березня.

1	2	3	4
№1037, 18.02.2013	Ренет Симиренка	UN0101317	Сорт зимовий поєднує толерантність до борошнистої роси з підвищеною посухостійкістю 8,5 б. за врожайності 29,0 – 36,0 т/га. Плоди 150 – 170 г, округлоконічні, нерідко асиметричні. Шкірочка доволі товста, гладенька, блискуча, із сизуватим восковою поволокою, скрізь який рельєфно проступають рідкі, крупні, підшкірні крапки. М'якуш зеленуватий, щільний, дрібнозернистий, соковитий, ароматний, кисло-солодкого смаку, дегустаційна оцінка 8,5 б. Знімальна стиглість настає в кінці вересня — на початку жовтня. Період споживання грудень — травень.
№1042, 18.02.2013	Городищенське	UN0102269	Сорт скороплідний (на підщепі 54 – 118 плодоносить на 3 – 4-й рік), поєднує толерантність до парші з підвищеною зимо- та посухостійкістю 8,0 б. за врожайності 23,5 т/га. Плоди 150 – 178 г округлоконічні, з інтенсивним яскраво-червоним рум'янцем майже на весь плід. М'якуш кремовий, щільний, дрібнозернистий, соковитий, винно-солодкого смаку, дегустаційна оцінка 8,0 – 8,5 б. Плоди зберігаються не втрачаючи високих смакових якостей до квітня.
№2215, 02.12.2019	Мир	UN0110172	Сорт зимовий, скороплідний, знімальна стиглість настає в кінці вересня. Поєднує стійкість до борошнистої роси 9 б., зимостійкість 8 б. за врожайності 27,5 т/га. Плоди з середньою масою 165 г, плескатокулясті з відсутньою ребристістю, зелені зі слабо визначеним рум'янцем з чітко визначеними смугами. Шкірочка щільна, середньої товщини зі слабкою восковою поволокою. М'якуш жовтуватокремовий із зеленуватими прожилками, соковитий, кисло-солодкого смаку (дегустаційна оцінка 8,5 б.), висока транспортабельність. Плоди зберігаються до квітня.

Зареєстровані в НЦГРРУ колекційні зразки яблуні мліївської селекції поєднують високу скороплідність на підщепі 54-118 та високу врожайність (23,0 – 42,0 т/га) з відмінними смаковими і технологічними якостями плодів (8,5 – 9,0 б.). Крім того, вони відзначаються стабільною стійкістю до хвороб та обмежуючих факторів середовища. Отримання Свідоцтв про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні підтверджує наукову цінність цих зразків як вихідного матеріалу для сучасних селекційних програм.

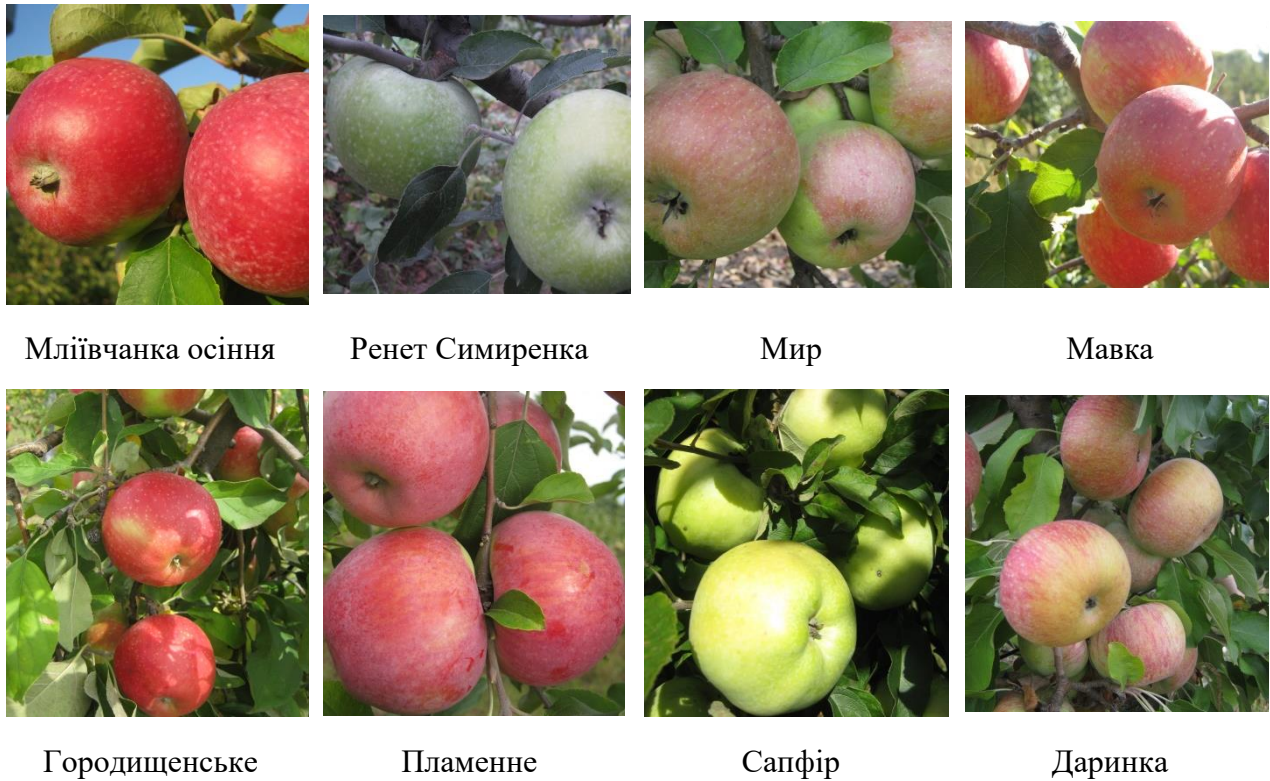


Рис. 1. Зареєстровані зразки яблуні селекції Дослідної станції помології

Наступним етапом досліджень стало формування спеціальної колекції яблуні за ознаками декоративності для проведення їхньої багаторічної оцінки та виділення зразків-еталонів в умовах Правобережної частини лісостепу України. Основними декоративними ознаками для яблуні в межах цієї оцінки визначено: габітус та архітектуру крони, забарвлення листя у різні вегетаційні періоди, інтенсивність і тривалість цвітіння, колір бутонів і пелюсток, а також розмір, форму та забарвлення плодів. Наразі колекція подана 80 зразками з п'яти країн світу, які оцінено за 18 ознаками та 89 рівнями їх прояву.

Найвищий рівень прояву декоративних ознак зафіксовано у представників таких видів, підвидів та форм: *Malus baccata*, *M. cerulesens*, *M. coronaria*, *M. halliana*, *M. nan-scan*, *M. Niedzwetzkyana*, *M. orientalis*, *M. pumila*, *M. purpurea*, *M. robusta*, *M. sieboldii*, *M. sikkemensis*, *M. toringoides*, *M. denticulata*, *M. fusca*, *M. hiemalus*, *M. caido*, *M. kansuensis*, *M. longifolia*, *M. pracos*, *M. zumi*, *M. B. Pellusida*, *M. floribunda*, *M. B. Avranitika*, *M. B. frutiflava*, *M. Whitney*, *M. Jacques where Luz'e*, *M. virginiana*, *M. ola*. Розподіл кількості ідентифікаційних ознак, рівнів їх прояву та виділених еталонних зразків за основними органами рослин наведено в таблиці 3.

Таблиця 3. Сорти-еталони інформативних ідентифікованих ознак яблуні декоративної

Кількість ідентифікаційних ознак	Кількість рівнів прояву	Еталонні зразки
1	2	3
Дерево		
2	9	<i>Malus pumila</i> (UN0102657), Dolgo, Райка зимова, ЧВ–21/8 (21) (UN0110154), Ренетка Ермолаєва (UN0102833), Van Eseltine, Red Glow, Elise Ratke (UN0101842), Oekonomierat Echtermeyer (UN0101839)

1	2	3
Бутон		
1	6	<i>Malus toringoides</i> (UN0102661), Doktor Shpringer (UN0110124), Elise Ratke (UN0101842), <i>Malus floribunda</i> (UN0102799), Яхонтовоє (N0101877), <i>Malus purpurea</i> (UN0102658)
Квітка		
3	8	<i>Malus baccata</i> (UN0102648), <i>Malus purpurea</i> (UN0102658), Van Eseltine, John Downie, Butterball
Листкова пластинка		
4	14	John Downie, Яхонтовоє (N0101877), <i>Malus purpurea</i> (UN0102658), Royalty, Elise Ratke (UN0101842), Ренетка Ермолаєва (UN0102833), <i>Malus purpurea</i> (UN0102658), Doktor Shpringer(UN0110124)
Плід		
4	35	<i>Malus zumi</i> (UN0102784), Doktor Shpringer (UN0110124), Сибірський сувенір, Райка зимова, Niedzwetzkyana (UN0102654), Ренетка Ермолаєва (UN0102833), John Downie, <i>Malus ola</i> , <i>Malus toringoides</i> (UN0102661), Golden Hornet, Яхонтовоє (N0101877), Elise Ratke (UN0101842), Evereste, <i>Malus purpurea</i> (UN0102658), Dolgo

Аналіз даних таблиці 3 свідчить, що кожна з наведених ідентифікаційних ознак та рівнів їх прояву має визначальне значення для комплексної оцінки декоративності генофонду яблуні. Найбільша кількість градацій розроблена для плодів та листкової пластинки, які забезпечують тривалий період декоративності рослин. Еталонні зразки в таблиці подані дикорослими видами (*Malus pumila*, *M. baccata*), інтродукованими сортами (*Royalty*, *Elise Ratke*) та місцевими гібридними формами.

За результатами досліджень в НЦГРРУ зареєстровано 10 зразків яблуні за ознаками декоративності (квітування, плодоношення, листя, дерево), на які отримано Свідоцтва про реєстрацію цінного зразка генофонду рослин в Україні, рисунок 2, 3.



Доктор  
Shpringer



*Malus purpurea*



*Malus zumi*



Яхонтовоє



Ренетка  
Ермолаєва

Рис. 2. Зразки яблуні декоративної — квітування



*Doktor Shpringer*

*Ренетка Ермолаева*

*Malus zumi*

*Malus ola*

**Рис. 3. Зразки яблуні декоративної — плодоношення**

За результатами багаторічного вивчення зразків яблуні сформована ознакова колекція яблуні за стійкістю до хвороб, яка подана 59 зразками з 14 країн світу. Колекція характеризує зразки за 22 ознаками та 91 рівнем прояву.

За методом створення зразки розподілені на: селекційні сорти; сорти народної селекції; дикорослі форми; зразки, походження яких невідоме (інформація відсутня). За кожною ознакою виділено зразки-еталони із стабільним вираженням різних рівнів їх прояву, таблиця 4.

**Таблиця 4. Еталонні зразки ознакової колекції яблуні за рівнем прояву ознак (згідно з класифікатором)**

Ознака	Рівень прояву ознаки	Бал	Номер Національного каталога	Назва зразка-еталона
Стійкість до парші	імунний	9	UN0100852	Liberty
		9	UN0101526	Скіфське золото
		9	UN0101837	Едера
		9	UN0102035	Амулет
		9	UN0102033	Гарант
	високостійкий	8	UN0102741	Greensleeves
		8	UN0102631	Julia
стійкий	7	UN0100661	Katya	
Стійкість до борошнистої роси	повна польова стійкість	9	UN0102741	Greensleeves
	високостійкий	8	UN0102631	Julia
			UN0100852	Liberty
стійкий	7	UN0101526	Скіфське золото	
UN0101837		Едера		
UN0102035		Амулет		
UN0102033		Гарант		
UN0100661		Katya		

Виділені зразки-еталони диференціюють ознакову колекцію за рівнями стійкості від стійкого (7,0 б.) до абсолютного імунітету (9,0 б.). Особливу селекційну цінність мають зразки Liberty, Скіфське золото, Едера, Амулет та Гарант, які мають імунітет до парші. Зразок Greensleeves визначено як високостійкий до парші та еталон максимального

вираження стійкості до борошнистої роси. Високу стійкість (8,0 б.) до борошнистої роси мають зразки Julia, Libert. Виділені еталони рекомендовано для використання в селекційних програмах.

### ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень проаналізовано структуру та компонентний склад трьох сформованих колекцій яблуні Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка на основі базового генофонду, який налічує 1272 зразки. Серцевинна колекція (для селекційних програм) сформована за 12 дескрипторними ознаками та 46 рівнями їх прояву і подана 533 зразками з 27 країн світу. Спеціальна колекція за ознаками декоративності структурована за 18 ознаками та 89 рівнями їх прояву і містить 80 зразків з п'яти країн світу. Ознакова колекція за стійкістю до фітопатогенів сформована за 22 ознаками та 91 рівнем їх прояву і включає 59 зразків з 14 країн світу. На основі багаторічного лабораторно-польового оцінювання в межах цих колекцій виділено зразки-еталони, що дозволило офіційно зареєструвати в НЦГРРУ 29 зразків мліївської селекції з цінними біологічними господарськими ознаками та 10 зразків за показниками декоративності. Визначено перспективні донори комплексної стійкості до парші та борошнистої роси (Liberty, Скільське золото, Едера, Амулет, Гарант, Greensleeves), які є вихідним матеріалом для сучасних селекційних програм.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л. Стан Національного генбанку рослин України у військовий час 2022 року. Генетичні ресурси рослин. 2022. № 30. С. 11–16. doi: 10.36814/pdr.2022.30.01.
- 2 Ebert A. W., Engels J. M. M. Plant biodiversity and genetic resources matter! Plants. 2020. Vol. 9, № 12. 1706. doi: 10.3390/plants9121706
- 3 FAO. The State of the World's Forest Genetic Resources. Rome : Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. 304 p. URL: <http://www.fao.org/3/a-i3825e.pdf> (дата звернення: 23.04.2026).
- 4 Волошина В. В. Збереження різноманіття генофонду *Malus* Mill. для селекційно-генетичного вдосконалення сортів яблуні. Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні: збірник тез III Міжнародної науково-практичної конференції (6 – 9 липня 2020 р.). Умань, Україна. Умань, 2020. С. 53–58.
- 5 Волошина В. В., Гоменюк В. І. Збереження, вивчення та використання генофонду яблуні Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка. Проблеми аграрного виробництва на сучасному етапі і шляхи їх вирішення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (1 – 2 липня 2021 р.). Харків, Україна. Харків, 2021. С. 141–146.
- 6 Кучер М. Ф., Юрик Л. С. Колекції генетичних ресурсів плодових, ягідних, горіхоплідних і декоративних культур Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка ІС НААН України: збереження, вивчення та практичне використання. Садівництво. 2025. № 80. С. 70–78. doi: 10.35205/0558-1125-2025-80-70-78.
- 7 Mezheny V. M., Ryabchun V. K., Yurik L. S. Problems and results of development and conservation of genetic diversity of fruit crops in Ukraine. Acta Horticulturae. 2025. 1439. P. 49–56. doi: 10.17660/actahortic.2025.1439.7.
- 8 Höfer M., Flachowsky H. German fruit gene bank – an innovative approach to the sustainable conservation of fruit genetic resources in Germany. Acta Horticulturae. 2025. 1439. P. 37–44. doi : 10.17660/ActaHortic.2025.1439.6
- 9 Höfer M., Flachowsky H., Schröpfer S., Peil A. Evaluation of scab and mildew resistance in the gene bank collection of apples in Dresden-Pillnitz. Plants. 2021. Vol. 10, № 6. 1227. doi: 10.3390/plants10061227.

- 10 Волошина В. В., Гоменюк В. І. Генетичне різноманіття яблуні (*Malus Mill.*) для селекційних програм. Сучасні аспекти підвищення продуктивного та адаптивного потенціалу с/г культур у контексті європейського зеленого курсу: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15–17 червня 2022 р.). Миронівка, Україна. Миронівка, 2022. С. 34–36.
- 11 Кондратенко П. В. Лев Симиренко — фундатор вітчизняного промислового садівництва та помологічної науки. Київ: Світ, 2005. 248 с.
- 12 Frankel O. H., Brown A. H. D. Plant genetic resources today: a critical appraisal. crop genetic resources: conservation and evaluation/ed. by J. H.W. Holden, J. T. Williams. London: George Allen & Unwin, 1984. P. 249–257.
- 13 Frankel O. H., Hawkes J. G. Crop genetic resources for today and tomorrow. Cambridge: Cambridge University Press, 1975. 492 p.
- 14 Методики проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність і стабільність. Київ: Український інститут експертизи сортів рослин, 2023. 1196 с.
- 15 Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність. Київ: Український інститут експертизи сортів рослин. 2023. 1129 с.
- 16 Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ: Аграрна наука, 1996. 95 с.
- 17 Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Харків, 2012. 23 с.
- 18 Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л. Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин в Україні. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2012. 19 с.

#### REFERENCES

1. Ryabchun VK, Kuzmyshyna NV, Bohuslavskiy RL. 2022. The state of the National Gene Bank of Plants of Ukraine during the wartime of 2022. *Genetični resursi roslin*. 30: 11-16. doi:10.36814/pdr.2022.30.01.
2. Ebert AW, Engels JMM. 2020. Plant Biodiversity and Genetic Resources Matter! *Plants*. 9(12):1706. doi: 10.3390/plants9121706.
3. FAO. 2014. The State of the World's Forest Genetic Resources. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 304 p. [Internet]. [cited 2026 Apr 23]. Available from: <http://www.fao.org/3/a-i3825e.pdf>
4. Voloshyna VV. 2020. Conservation of the diversity of the *Malus Mill.* gene pool for breeding and genetic improvement of apple varieties. In: *Ethnobotanical traditions in agronomy, pharmacy and garden design: collection of abstracts of III International Scientific and Practical Conference; 2020 Jul 6-9; Uman, Ukraine*. Uman; p. 53-58.
5. Voloshyna VV, Homeniuk VI. 2021. Conservation, study and use of the apple gene pool of L. P. Symyrenko Experimental Station of Pomology. In: *Problems of agricultural production at present stage and ways to solve them: materials of International Scientific and Practical Conference; 2021 Jul 1-2; Kharkiv, Ukraine*. Kharkiv; p. 141-146.
6. Kucher MF, Yuryk LS. 2025. Collections of genetic resources of fruit, berry, nut and ornamental crops of the L. P. Simirenko Experimental Station of Pomology of the Institute of Horticulture of the NAAS of Ukraine: conservation, study and practical use. *Sadivnytstvo*. 80: 70-78. doi:10.35205/0558-1125-2025-80-70-78.
7. Mezhenky VM, Ryabchun VK, Yurik LS. 2025. Problems and Results of Development and Conservation of Genetic Diversity of Fruit Crops in Ukraine. *Acta Horticulturae*. 1439: 49-56. doi:10.17660/actahortic.2025.1439.7.

8. Höfer M, Flachowsky H. 2025. The German Fruit Gene Bank – an innovative approach to the sustainable conservation of fruit genetic resources in Germany. *Acta Horticulturae*. 1439: 37-44. doi:10.17660/ActaHortic.2025.1439.6.
9. Höfer M, Flachowsky H, Schröpfer S, Peil A. 2021. Evaluation of Scab and Mildew Resistance in the Gene Bank Collection of Apples in Dresden-Pillnitz. *Plants*. 10(6): 1227. doi:10.3390/plants10061227.
10. Voloshyna VV, Homeniuk VI. 2022. Genetic diversity of apple (*Malus* Mill.) for breeding programs. In: *Modern aspects of increasing the productive and adaptive potential of agricultural crops in the context of the European Green Deal: materials of the International Scientific and Practical Conference; 2022 Jun 15-17; Myronivka, Ukraine*. Myronivka; p. 34-36.
11. Kondratenko PV. 2005. Lev Simirenko — founder of domestic industrial fruit growing and pomological science. Kyiv: Svit. 248 p.
12. Frankel OH, Brown AHD. 1984. Plant Genetic Resources Today: A Critical Appraisal. In: Holden JHW, Williams JT, editors. *Crop Genetic Resources: Conservation and Evaluation*. London: George Allen & Unwin. p. 249-257.
13. Frankel OH, Hawkes JG. 1975. *Crop genetic resources for today and tomorrow*. Cambridge: Cambridge University Press. 492 p.
14. Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. 2023. Methodologies for examination of plant varieties of the group of fruits, berries, nuts and grapes for distinctness, uniformity and stability. Kyiv: Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. 1196 p.
15. Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. 2023. Methodology for examination of ornamental plant varieties for distinctness, uniformity and stability. Kyiv: Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. 1129 p.
16. Kondratenko PV, Bubyk MO. 1996. *Methodology of field research with fruit crops*. Kyiv: Ahrarna nauka. 95 p.
17. National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. 2012. Regulations on the registration of collections of plant gene pool samples in National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Kharkiv. 23 p.
18. Ryabchun VK, Kuzmyshyna NV, Bohuslavskiy RL. 2012. Regulations on registration of plant gene pool samples in Ukraine. Kharkiv: Institute of Plant Production named after V. Ya. Yuriiiev of NAAS. 19 p.

Yuryk L. S., Voloshyna V. V.

*L. P. Symyrenko Pomology Research Station of Institute of Horticulture of NAAS*

*19511 Mliiv, Cherkaskyi District, Cherkaska Oblast, Ukraine*

*Email: mliivis@ukr.net*

## **APPLE GERMPLASM CONSERVATION AND DEVELOPMENT OF CORE, SPECIAL, AND TRAIT-SPECIFIC COLLECTIONS**

**Aim.** To analyze the structure and composition of core, special, and trait-specific apple collections developed at the L.P. Symyrenko Pomology Research Station of the Institute of Horticulture of NAAS (IH NAAS) to optimize germplasm conservation, increase evaluation efficiency, and ensure targeted utilization in current breeding programs.

**Results and Discussion.** Based on a long-term inventory and evaluation of apple germplasm, a base collection was established and officially registered with the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine (NCPGRU). As of January 1, 2026, the collection comprises 1,272 accessions from over 30 countries, with Ukrainian varieties accounting for 21.3% of the total. Taxonomically, the majority belong to *Malus domestica* Borkh., alongside 30 wild species, subspecies, ornamental forms, and hybrids of the genus *Malus* Mill. To optimize genetic diversity management, a core collection of 533 accessions from 27 countries was structured using 12

descriptor traits and 46 expression levels. Reference accessions with stable trait expression in the Ukrainian Forest-Steppe were identified. Furthermore, 29 apple accessions—predominantly from local breeding, including 'Mliivchanka Osinnia', 'Renet Symyrenka', 'Myr', 'Mavka', 'Horodyschenske', 'Plammene', 'Saphir', and 'Darynka' — were registered with the NCPGRU for valuable traits such as precocity, high yield (23.0-42.0 t/ha), and excellent fruit flavor (8.5–9.0 points).

A special collection of ornamental apples was developed for the Right-Bank Forest-Steppe, comprising 80 accessions from five countries. It was evaluated across 18 traits and 89 descriptor states; 10 accessions were registered for high ornamental value. Additionally, a disease-resistant trait-specific collection was established with 59 accessions from 14 countries evaluated for 22 traits and 91 descriptor states. Highly promising donors of scab immunity and high powdery mildew resistance ('Liberty', 'Skifske Zoloto', 'Edera', 'Amulet', and 'Garant') were identified, with 'Greensleeves' designated as a complex reference variety for maximum dual-pathogen resistance.

**Conclusions.** Based on the research results, the structure and composition of the three apple collections developed at the L.P. Symyrenko Pomology Research Station of the IH NAAS were analyzed using a base germplasm pool of 1,272 accessions. The core collection (intended for breeding programs) is based on 12 descriptor traits and 46 expression levels, comprising 533 accessions from 27 countries. The special collection for ornamental traits is structured by 18 traits and 89 states, containing 80 accessions from five countries. The trait-specific collection for disease resistance is based on 22 traits and 91 expression levels; it includes 59 accessions from 14 countries. Based on long-term laboratory and field assessments within these collections, reference accessions were identified, enabling the official registration with the NCPGRU of 29 accessions of Mliiv breeding with valuable agronomic traits and 10 accessions with outstanding ornamental parameters. Promising donors of complex resistance to scab and powdery mildew ('Liberty', 'Skifske Zoloto', 'Edera', 'Amulet', 'Garant', 'Greensleeves') were recognized as valuable sources for current breeding programs.

**Keywords:** *apple tree, genetic resources, ex situ, collection, reference samples, disease resistance, ornamental value.*