



АГРОНОМІЯ

УДК 634. 11: 574

DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.17.2026.13>

ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ КУЛЬТУРИ ЯБЛУНІ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ТА ЙОГО РОЛЬ У ПОКРАЩЕННІ ЕКОСИСТЕМИ

В. С. Бурлака¹, В. В. Волошина², А. І. Білик³

У статті висвітлено питання формування та шляхи збереження генетичного біорізноманіття яблуні та його значна роль у покращенні екосистеми в цілому. На прикладі колекційних насаджень Дослідної станції помології ім. А.П. Симиренка ІС НААНУ де зберігається в живому стані 1272 зразки культури яблуні виявлено, що найбільший відсоток зразків у колекції має українське походження. Зразки колекції представлені: селекційними сортами, сортами народної селекції, гібридними формами, спонтанними клонами, різними видами культури, дикорослими формами.

Крім сортів та гібридів яблуні домашньої *Malus domestica* Borkh. до колекції входить більше 30 видів та підвидів культури. Стародавні, так звані «місцеві» сорти та форми, характеризуються різноманітною якістю плодів, високою біопластичністю до різних умов вирощування, стійкістю або толерантністю до хвороб і шкідників; також джерелом цінних генетичних ознак є різні види та дикорослі форми. Кожен зразок колекції є окремою одиницею генофонду на весь об'єм колекції створено паспортну базу даних. Електронна версія бази містить інформацію про цінність, походження зразка, оригінатора, дані про автора (авторів), доступність матеріалу, біологічний статус, місце збору та іншу інформацію щодо виду, сорту чи гібридної форми.

Ефективне використання генетичного видового та сортового різноманіття яблуні, його збереження у життєздатному стані та генетичній автентичності особливо актуальне для майбутніх поколінь, тому ефективними шляхами вирішення проблем збереження генофонду яблуні є: 1) розробка методів зберігання та відновлення життєздатності вегетативних частин, меристем плодівих культур, кріоконсервація вегетативних органів; 2) популяризація старовинних,

¹ кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри лісового господарства та раціонального природокористування
(Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси)
e-mail: vladimirburlaka77@gmail.com
ORCID: 0009-0009-5725-7070

² доцент кафедри лісового господарства та раціонального природокористування
(Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси)
старший науковий співробітник,
(Дослідна станція помології ім. А.П. Симиренка ІС НААН України, с. Мліїв, Черкаської обл.)
e-mail: voloshinarvara@ukr.net
ORCID: 0009-0002-4901-1256

³ доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри лісового господарства та раціонального природокористування
(Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси)
e-mail: bilyk218@ukr.net
ORCID: 0000-0003-3802-6145

локальних, колекційних сортів їх ґрунтове вивчення та введення в виробництво; 3) створення в садівничих господарствах будь-якої форми власності мікрозаказників, що є осередками відтворення екосистем та збереження біорізноманіття з обов'язковими насадженнями різновидів яблуні.

Ключові слова: сорти, дикорослі форми, генофонд, адаптивність, генетичне різноманіття.

WAYS TO PRESERVE THE BIODIVERSITY OF APPLE TREES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE AND ITS ROLE IN IMPROVING THE ECOSYSTEM

V. S. Burlaka, V. V. Voloshyna, L. I. Bilyk

*The article highlights the issues of formation and ways of preserving the genetic biodiversity of apple trees and its significant role in improving the ecosystem as a whole. Using the example of the collection plantings of the L.P. Simirenko Pomology Research Station of the IS NAASU, where 1,272 apple tree specimens are kept alive, it was found that the largest percentage of specimens in the collection are of Ukrainian origin. The collection includes: selected varieties, folk selection varieties, hybrid forms, spontaneous clones, various types of crops, and wild forms. In addition to varieties and hybrids of the domestic apple tree *Malus domestica* Borkh., the collection includes more than 30 species and subspecies of the crop. Ancient, so-called "local" varieties and forms are characterized by diverse fruit quality, high bioplasticity to different growing conditions, resistance or tolerance to diseases and pests; they are also a source of valuable genetic traits of various species and wild forms. Each sample of the collection is a separate unit of the gene pool; a passport database has been created for the entire volume of the collection. The electronic version of the database contains information about the value, origin of the sample, originator, data on the author (authors), availability of material, biological status, place of collection and other information about the species, variety or hybrid form.*

Effective use of genetic species and varietal diversity of apple trees, its preservation in a viable state and genetic authenticity is especially relevant for future generations, therefore effective ways to solve the problems of preserving the apple gene pool are: 1) development of methods for storing and restoring the viability of vegetative parts, meristems of fruit crops, cryopreservation of vegetative organs; 2) popularization of old, local, collection varieties, their thorough study and introduction into production; 3) creation in horticultural farms of any form of ownership of micro-reserves, which are centers of ecosystem reproduction and biodiversity conservation with mandatory plantings of apple varieties.

Key words: varieties, wild forms, gene pool, adaptability, genetic diversity.

Вступ

Біологічне різноманіття – основа, що характеризує сукупність процесів існування та організації живої речовини біосфери та факторів екологічних систем на планеті, що визначає стабільність і стійкість останніх до зовнішніх впливів. Біорізноманіття є національним статком кожної країни, зокрема, збереження та раціональне природокористування якого є одним з пріоритетів державної політики України в галузях екологічної безпеки та охорони довкілля, здоров'я населення та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку.

Термін "біологічне різноманіття" еволюціонував з таких понять, як багатство природи, видове різноманіття з праць Карла Ліннея, Чарльза Дарвіна. На Стокгольмській конференції ООН було вперше офіційно визнано питання збереження життя на планеті як збереження саме "біологічного різноманіття". В 1986 році Едвард Вілсон

популяризував термін "біорізноманіття" (*biodiversity*) розділивши його на три рівні: генетичний, видовий та екосистемний.

Міжнародна конвенція про збереження біорізноманіття – це універсальний правовий акт, що був ухвалений з метою захисту біологічного різноманіття, забезпечення стійкого використання його компонентів, спільного отримання на справедливій основі вигод, пов'язаних із використанням генетичних ресурсів та передачі відповідних технологій. В Україні Конвенція була підписана 11.06.1992 року та набула чинності – 7.02.1995 р. Конвенція закріпила принцип суверенного права розробляти свої власні природні ресурси, а також принцип відповідальності за будь-яку діяльність, що може спричинити шкоду навколишньому середовищу (Медведева, 2004; Вагалюк і Лісовий, 2023).

Збереження біорізноманіття та відновлення природних екосистем є основною

гарантією подальшого розвитку нашої цивілізації. Зниження рівня біорізноманіття займає особливе місце серед головних екологічних проблем сучасності. Наслідком зникнення видів стане руйнування існуючих екологічних зв'язків та деградація природних угруповань, неспроможність їх до самопідтримання, що призводитиме до їх зникнення. (Сірко, 2017). Біологічне різноманіття є сукупністю типів відмінностей об'єктів будь-якого простору (території, акваторії, планети), що виявляються на підставі обраної міри. Залежно від неї (ознаки, за якими об'єкти розрізняють) біологічне різноманіття за кількістю та обсягом одиниць регіону або Земної кулі може істотно змінюватися до нескінченності (Ємельянов і Шеляг-Сосонко, 2004). Зміни біорізноманіття мають незворотній характер та безпосередній вплив на агробіоценози та генетичне різноманіття окультурених рослин.

У сільському господарстві генетичне різноманіття культурних рослин має величезне значення для створення нових сортів, гетерозисних гібридів, розробки біологічних методів захисту від шкідливих організмів тощо. Центри походження культурних рослин – це місця, в яких свого часу людина вперше ввела в культуру більшість традиційних для сьогодення видів. На цих територіях чітко простежується зв'язок між одомашненими сільськогосподарськими рослинами та їх дикоростучими родичами. Фермери проявляють все більшу цікавість до генетичного різноманіття сільськогосподарських культур, оскільки одним з пріоритетних сучасних досліджень є розробка методів збільшення продуктивності сільськогосподарських культур та підвищення їх пристосованості до мінливих умов середовища (Вагалюк і Лісовий, 2023).

Використання широкого генетичного різноманіття та його цілеспрямоване залучення у селекційний процес є головною умовою успішного подолання негативних викликів, пов'язаних зі зміною клімату. Це дає змогу створювати нові, більш адаптовані сорти плодів, ягідних, горіхоплідних культур, які здатні витримувати посухи, раптові морози, надмірні опади та інші екстремальні погодні явища, що стають дедалі частішими (Кучер і Юрик, 2025).

Поняття збереження ex-situ означає збереження представників біоти поза їх природними місцями існування (збереження видів у екопарках, зоопарках, лабораторіях, генетичних колекціях та банках генресурсу-

сів), а збереження in-situ – це збереження, підтримка і відновлення популяцій видів в їх природному середовищі та видів, що пройшли етап доместикації в тому середовищі, в якому вони набули своїх сучасних ознак (заповідниках, заказниках, національних парках).

Яблуна – одна з найстародавніших плодівих порід, введених в культуру людиною понад чотири тисяч років тому. Найдавніші описи садів і плодів зустрічаються в писемних джерелах античного світу та Стародавнього Сходу. Сучасні дослідження вказують, що батьківщиною яблуні є передгір'я Казахстану та гірські райони Китаю. Потім культура потрапила на західне узбережжя Північної Америки та Європу. Зараз, за даними дослідників помологів, загальна кількість дикорослих видів яблуні коливається від 50 до 60. Різні екологічні умови і процес перехресного запилення призвели до великого різноманіття цієї плодової культури та глобальні кліматичні зміни й значне техногенне навантаження призводять до різкого скорочення ареалів й поширення дикорослих видів.

Давню історію має ця культура і в Україні. Первинним центром вітчизняного плодівництва була Київська Русь. Літописні джерела оповідають про сади Києво-Печерської лаври, які були закладені ще в 1051 році Антонієм.

Промислове садівництво України та створення колекцій плодівих культур беруть початок у дев'ятнадцятому столітті із розсадницького господарства Левка Платоновича Смиренка, розташованого на орендованих землях графині Балашової в околицях села Мліїв. А.П. Смиренко на протязі 32 років (1887–1919 рр.) створив одне з найбільш великих господарств і помологічну колекцію (Волошина, 2020). З метою наукових досліджень А.П. Смиренком були зібрані найцінніші помологічні сорти плодівих і декоративних порід. У 1912 році у помологічному розсаднику А.П. Смиренка нараховувалось майже 3000 сортів, зокрема: яблуні – 900, груші – 889, черешні та вишні – 350, персика – 115, абрикоса – 56, горіха – 45, агрусу – 166. Вже на той період кількість сортів і видів яблуні була найбільшою у колекції. Величезна помологічна колекція стала основою для організації в с. Мліїв дослідної садово-городньої станції (Тарнавська, 2021).

Яблуна у помологічній колекції А.П. Смиренка мала особливе місце. Це

пояснюється тим, що яблуна краще за інші культури пристосовується до ґрунтово-кліматичних умов, має високу продуктивність, смакові, дієтичні та лікувальні властивості. За рахунок різних строків досягання плодів (літні, осінні, зимові) є можливість споживання у свіжому вигляді на протязі року. Плоди використовують у різних видах технічної переробки – з них виготовляють соки, компоти, сиропи, пюре, повидло, джеми, вино та ін. (Волошина і Гоменюк, 2022).

Цінність яблук в харчовому раціоні людини дуже велика. Вони вважаються незамінними продуктами харчування, сприяють профілактиці захворюванням, володіють лікувальними властивостями. Яблука містять: вітаміни С, В1, В2, Р, Е, каротин, мікроелементи, пектини, цукри, органічні кислоти. Як джерело цукрів, клітковини, мінералів і біологічно активних речовин, яблука є корисними для здоров'я людини та одними із найпопулярніших і доступніших плодів у світі. Однак, сирі яблука (зі шкіркою) містять значно нижчу кількість (на 100 г) цих речовин порівняно з сирими плодами та ягодами інших культур. Останній факт є основним, на який спираються дослідники харчової цінності різних помологічних сортів яблук (Udovychenko et al., 2023).

Останнім часом, коли ринок насичений яблуками різноманітних сортів і, перш за все, найпопулярнішими (Гала, Фуджі, Хані Крісп), споживач шукає щось ще незвичне, що він схоче скуштувати. Цими новинками є яблука з червоним м'якушем та функціональні продукти на основі яблук. У теперішній час зростає попит на такі продукти, вироблені з яблук старих сортів, оскільки саме їх визнано дуже цінним для здоров'я джерелом біоактивних інгредієнтів через те, що вони характеризуються меншою потребою рослин у хімікатах і більшим умістом у плодах БАР при кращому органолептичному сприйнятті, порівняно з поширеними комерційними сортами (Волошина і Гоменюк, 2022; В. Duralija et al., 2021).

Яблука старих сортів, як правило, літнього, осіннього та ранньозимового строків досягання характеризуються такими властивостями: високою морозостійкістю та підвищеною стійкістю до збудника парші; невибагливістю до ґрунтів та інших умов вирощування; щедрою врожайністю та часто схильністю до періодичного плодоношення; різноманітням морфології плодів та багатим спектром смакових властивостей. Плоди не завжди мають відмінний товар-

ний зовнішній вигляд, однак відрізняються різною повнотою смаку і добре вираженим, часто унікальним ароматом.

Дослідники ряду європейських країн, оцінивши яблука старих сортів, виявили, що шкірочка і м'якоть більшості з них містять більш високу кількість фенольних сполук флоридзина і флоритина, ніж плоди комерційних сортів; володіють унікальними морфологічними, фізико-хімічними ознаками, можуть бути задіяні у селекційних програмах, знов уведені у культуру, поліпшенню екосистеми, завдяки високій стійкості до основних хвороб, сприяти урізноманітненню раціону людини тощо. Однак, старі сорти, залишаються поширеними тільки на обмежених ділянках, в генетичних колекціях наукових установ або представлені поодинокими екземплярами у старих занедбаних садах (Кондратенко та ін., 2024; Udovychenko et al., 2024).

Метою дослідження авторів було обґрунтування наукових засад збереження біорізноманіття культури яблуні в умовах сучасних викликів кліматичних змін, техногенного навантаження для покращення екосистеми регіону. Об'єктом досліджень була генетична колекція яблуні (*Malus domestica* Borkh.) Дослідної станції помології ім. А. П. Симиренка ІС НААН України.

Результати та їх обговорення

У сучасних насадженнях яблуні, які закладено за останні 15 років в агрофірмах та більшості фермерських господарств України, сортимент зовсім змінився. В них переважають сорти: Вільямс Прайд, Гала, Чемпіон, Айдаред, Фуджі, Голден Делішес, Флоріна, Джонаголд, Ред Делішес та їхні клони, а яблука сортів: Антонівка звичайна, Папіровка, Мельба, Мекінтош, Пармен зимовий золотий, Серпневе, Зимове лимонне, Кальвіль донецький та сніговий, Джонатан, Зимове Плесецького, Пепін шафранний, Донешта та інших, які відзначаються високим умістом БАР, зникли з ринків і магазинів, що пояснюється новими вимогами та стандартами, здатністю до тривалого зберігання та «модю» на нові сорти.

Особливе значення в екосистемі генетичних ресурсів рослин, мають колекції зберігання у живому виді (генетичні банки) генофонду плодкових культур України. Генетичне різноманіття, зосереджене у генбанках, широко використовується у теоретичних та прикладних дослідженнях у різних галузях науки та освіти. Основним завданням, що вирішують генетичні банки – це збереження

генетичного біорізноманіття сільськогосподарських культур для селекції, особливо за сучасних умов глобальних кліматичних змін.

В колекційних насадженнях Дослідної станції помології ім. А.П. Симиренка зосереджено та зберігається в живому стані 1272 зразки культури яблуни. Найбільший відсоток зразків у колекції має українське походження 22%. Зразки колекції представлені: селекційними сортами, сортами народної селекції, гібридними формами, спонтанними клонами, різними видами культури, дикорослими формами. Сорти народної селекції не мають на сьогодні великого промислового значення; найбільш популярними з них: Путівка, Грушівка, Легерівка, Немирівка, Донешта, Апорт (Шлопак), Кальвіль сніговий, Боровинка, Коробівка, Тітовка певний час у 20-му столітті були районованими та їх вирощували у промислових садах окремих регіонів України. Хімічний склад плодів яблук та біологічні особливості сортів потребують ґрунтового вивчення, так як їх властивості не досліджені в сучасних умовах кліматичних змін та можуть нести виняткову цінність для подальшої селекційної роботи. Завдяки експедиційним обстеженням території Черкаської області проводиться відбір рослин з унікальними морфологічними ознаками та властивостями, що робить їх цінними як для селекційного процесу та промислового вирощування в умовах глобальних змін клімату. Ідентифікуючи зразки-джерела та донорів окремих цінних ознак, так і комплексу цінних ознак виділяють цінні зразки, що слугують основою для створення нових, високопродуктивних сортів, що відповідають сучасним вимогам сільського господарства та забезпечують продовольчу безпеку країни. Цінні зразки генофонду реєструються в НЦГРР України. За останні п'ять років науковцями ДСП ім. А.П. Симиренка ІС НААН було сформовано та зареєстровано в НЦГРР України чотири колекції, на які видано свідоцтва про реєстрацію колекцій генофонду рослин в Україні. Ознакова колекція зразків яблуні за стійкістю до хвороб (парша, борошниста роса, філостиктоз, бактеріози) включає 59 зразків, які походять з 14 країн світу. Колекція диференційована за 22 ознаками та 91 рівнем їхнього прояву (Кучер і Юрик, 2025).

Крім сортів та гібридів яблуні домашньої *Malus domestica* Borkh. до колекції входять більше 30 видів та підвидів: яблуня

ягідна (сибірська) (*M. baccata*), Церулесценс (*M. cerulesens*), коронарна (*M. coronaria*), Холла (*M. halliana*), Нань-шань (*M. nan-scan*), Недзведського (*M. niedzwetzkyana* Dieck.), східна (*M. orientalis*), низька (райка) (*M. pumila*), пурпурна (*M. purpurea*), Робуста (*M. robusta*), Зібольда (*M. sieboldii*), сливолиста (*M. prunifolia*), торінговидна (*M. toringoides*), дрібнозубчата (*M. denticulate*), бура (*M. fusca*), сіверса (*M. sieversii*), лісова (*Malus sylvestris*), а також види: *M. hiemalus*, *M. Sikkemensis*, *M. caido*, *M. kansuensis*, *M. longifolia*, *M. praecox*, *M. zumi*, *M. B.pellusida*, *M. floribunda*, *M. Fruktiflava* та ін. Переважна більшість видів мають насичене генетичне різноманіття, що є джерелом стійкості до абіотичних, біотичних та едафічних факторів; адаптацію до змін клімату (посухостійкість, жаростійкість, зимостійкість та морозостійкість, стійкість до сонячних опіків та пізні цвітіння, здатність швидко вступати у плодоношення), стійкість до шкідливих організмів та унікальні властивості плодів з новими комбінаціями смаку, текстури та тривалості зберігання.

Види яблуні: *M. baccata*, *M. cerulesens*, *M. coronaria*, *M. nan-scan*, *M. niedzwetzkyana* Dieck., *M. pumila*, *M. purpurea*, *M. robusta*, *M. sieboldii*, *M. prunifolia*, *M. toringoides*, *M. denticulate*, *M. fusca*, *M. hiemalus*, *M. Sikkemensis*, *M. caido*, *M. kansuensis*, *M. longifolia*, *M. zumi*, *M. B. pellusida*, *M. floribunda*, мають переважно компакту форму крони, деякі з них повислу, парасолькову, що дає можливість формування різних форм. Рясне та довготривале квітування, дає можливість використовувати їх в ландшафтному дизайні при створенні алей, живоплотів, оформлення прибудинкових територій, парків, скверів, вулиць, що має високу декоративність, захищає від шуму, вітру та пилу і слугує кормовою базою для птахів. Різні види яблунь є природними запилювачами для сортів яблуні домашньої; низка видів – є незамінними для технічної переробки, з яблук готують напівфабрикати для кондитерських виробів. Плоди також консервують, виготовляють соки, сиропи, сидри, желе, мармелад, пастилу, яблучний оцет, так як яблука декоративних яблунь містять вдвічі більше вітамінів та оксидантів, ніж плоди сучасних культурних сортів; до їх складу входить також ефірна олія, що надає приємного аромату не тільки свіжим яблукам, а й продуктам переробки. Плоди мають високі фітонцидні властивості. Насіння декоративних яблунь використо-

вують для вирощування підщеп і садивного матеріалу.

Поряд із старими сортами, спонтанними клонами, дикорослими видами та підвидами, гібридними формами та сортами власної селекції, колекція весь час поповнюється новими зразками шляхом наукового обміну. Новий залучений матеріал проходить оцінку згідно загальноприйнятих методик.

Кожен зразок колекції є одиницею генофонду, який знаходиться на збереженні та занесений до Національного каталогу генетичних рослин України. На весь об'єм колекції створено паспортну базу даних. Електронна версія паспортної бази даних містить інформацію про цінність, походження зразка, оригінатора, дані про автора (авторів), доступність матеріалу, біологічний статус, місце збору та іншу інформацію щодо виду, сорту чи гібридної форми.

Як показав час, зберігання зразків генофонду яблуні в складних сучасних умовах супроводжується великими капітало- та енергозатратами, оскільки всі зразки мають підтримуватись у живому стані, проходити постійний моніторинг щодо фізіологічного стану і при будь-якій загрозі відтворюватися щепленням, клонуванням. Способи довготривалого зберігання вегетуючих частин знаходяться на етапі розробки і використовуються на практиці сьогодні лише для окремих культур. Зберігання ж зразків генофонду яблуні у вигляді насіння можливе лише для різних видів та їх диких співродичів, оскільки сорти та гібриди не відтворюють свій генотип при насінневому розмноженні.

Значного негативного впливу на природні популяції та біорізноманіття яблуні сприяє діяльність людини та кліматичні зміни, що є основними причинами їх зменшення. Колекційні насадження яблуні теж зазнають негативних змін в оточуючому середовищі через екологічні фактори: критичні морози, пізні та ранні заморозки, високі температури навесні та влітку й суховії, град, шквали так і антропогенні: використання земель сільськогосподарського призначення з порушенням законодавства та екологічних норм (розорювання лугів, берегової зони), будівництво промислових підприємств, свердловин для води, водосховищ, доріг, несанкціонованих сміттєзвалищ. Тому ефективними шляхами вирішення вказаних проблем і забезпечення збереження генофонду яблуні є: 1) розробка методів зберігання та відновлення життєздатності вегетативних частин,

меристем плодових культур, кріоконсервація вегетативних органів: живців, бруньок; твірних тканин, пилку – носіїв спадкової інформації; 2) популяризація старовинних, локальних, колекційних сортів їх ґрунтовне вивчення та введення в виробництво; 3) створення в садівничих господарствах, любої форми власності, мікрозаказників або мікрозаповідників, що є осередками відтворення екосистем та збереження біорізноманіття з обов'язковими насадженнями різновидів яблуні. Сучасні, інтенсивного типу, сади можуть ефективно функціонувати лише за умов застосування інтегрованого захисту, який включає обов'язково елемент хімічного захисту. Систематичне застосування хімічно синтезованих речовин та часто з недотриманням їх норм і строків призводить до негативних змін у балансі екосистеми, до різкого скорочення окремих видів ентомофагів та епіфітних антагоністичних мікроорганізмів філоплани яблуні. Мікрозаказники – це відносно невеликі ділянки площею до 10 га, які організують найчастіше в балках на схилах, межових ділянках або ділянках непридатних для сільгоспвиробництва. Такі визначені ділянки слід засаджувати різними видами яблунь, що мають стійке генетичне різноманіття, виконують важливу роль у перехресному запиленні для сортів яблуні, слугують природним середовищем для життєдіяльності птахів, ентомофагів й спеціалізованих та неспеціалізованих комах запилювачів, особливо: поодиноких бджіл, осмія, джмелів, мух дзюрчалок, та ін.

Висновки

Слід зазначити, що зважаючи на цінність яблуні, як плодової культури, необхідність збільшення виробництва високоякісної продукції, покращення екосистеми, збереження широкого генетичного різноманіття, що зосереджене в колекційних насадженнях – польових ген-банках, має дуже важливе значення та потребує особливої підтримки. Використання генетичного різноманіття, зосередженого в колекціях у наукових (як вихідний матеріал для селекційних програм), навчальних, екологічних та інших програмах, а кращих зразків та видів – у промислових насадженнях та сільськогосподарському виробництві, ландшафтному дизайні, особливо при створенні мікрозаказників; дозволить істотно удосконалити та урізноманітнити сортимент; старовинні сорти яблуні є вихідним матеріалом для створення нових сортів, що будуть від-

повідати вимогам майбутнього. Джерелами максимальної кількості селекційно цінних ознак є різні види яблуні, активне залучення їх у селекційний процес дозволить одержати генотипи, що мають високий імунітет до шкідливих організмів, компактну крону, високу і стабільну врожайність, унікальні

смакові властивості плодів, здійснити перехід на сучасні екологічно-безпечні, енергозберігаючі технології, що в свою чергу окрім підвищення виробництва плодів яблук в умовах глобальних змін клімату; сприятиме збереженню біорізноманіття та покращенню екосистеми.

Список використаної літератури

Вагальок Л. В., Лісовий М. М. Біорізноманіття і його збереження: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2023. 310 с.

Волошина В. В. Збереження різноманіття генофонду *Malus Mill.* для селекційно-генетичного вдосконалення сортів яблуні. *Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні*: зб. тез III Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. Міжнар. року здоров'я рослин (Умань, 6–9 лип. 2020 р.). Умань, 2020. С. 53–58.

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*: міжнар. наук.-практ. конф. (Миронівка, с. Центральне, 15–17 черв. 2022 р.).

Кондратенко Т., Трохимчук А., Гончарук Ю., Тарнавська К., Волошина В. Цінність і перспективність сортів яблуні (*Malus Domestica Borkh.*) народної селекції. *Садівництво*. 2024. № 79. С. 22–30. <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2024-79-22-30>

Кучер М., Юрик Л. 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. <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2025-80-70-78>

Медведева М. О. Конвенція про біологічне різноманіття. Українська дипломатична енциклопедія: у 2 т. / редкол.: Л. В. Губерський (голова) та ін. Київ: Знання України, 2004. Т. 1. С. 720.

Сірко Г. Цінність біорізноманіття. *Станіславський натураліст. Час відкривати світ*. 24 квітня 2017. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.naturalist.if.ua/?p=7053> (дата звернення: 04.03.2026).

Тарнавська К. П. Урожайність та якість плодів інтродукованих сортів яблуні (*Malus domestica Borkh.*) в умовах Поділля. *Садівництво*. 2021. Вип. 76. С. 33–39. <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2021-76-33-39>

Ємельянов І. Г., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Біорізноманіття. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2004. [Електронний ресурс]. URL: <https://esu.com.ua/article-35312> (дата звернення: 04.03.2026).

Duralija B., Mešić A., Tkalec Z., Vokurka A. The perspective of croatian old cultivars in extensive farming for the production of functional foods. *Foods*. 2021. Vol. 10. 708. <https://doi.org/10.3390/foods10040708>

Udovychenko K., Kondratenko T., Tarnavska K., Voloshyna V., Skytte af Sätra J., Garkava-Gustavsson L. Genetic diversity of Ukrainian apple germplasm estimated with SSR markers. *XVI Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics* (Dresden-Pillnitz, 11–16 Sept. 2023).

Udovychenko K., Kondratenko T., Tarnavska K., Voloshyna V., Skytte af Sätra J., Garkava-Gustavsson L. Genetic diversity of Ukrainian apple germplasm estimated with SSR markers. *Acta Horticulturae*. 2024. Vol. 1412. P. 69–74. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2024.1412.10>

References

Vahaliuk, L. V., & Lisovyi, M. M. (2023). Bioriznomanittia i yoho zberezhenia: navch. posib. [Biodiversity and its conservation: Study guide]. NUBiP Ukrainy. [in Ukrainian].

Voloshyna, V. V. (2020, July 6–9). Zberezhenia riznomanittia henofondu *Malus Mill.* dlia selektsiino-henetychnoho vdoskonalennia sortiv yabluni [Conservation of *Malus Mill.* gene pool diversity for breeding and genetic improvement of apple varieties]. In *Etnobotanichni tradytsii v ahronomii, farmatsii ta sadovomu dyzaini* [Ethnobotanical traditions in agronomy, pharmacy and garden design] (pp. 53–58). Uman State Prefectural University [in Ukrainian].

Voloshyna, V. V., & Homeniuk, V. I. (2022, June 15–17). Henetychne riznomanittia yabluni (Malus Mill.) dlia selektsiinykh prohram [Genetic diversity of apple (Malus Mill.) for breeding programs] [Conference presentation]. *Modern aspects of increasing the productive and adaptive potential of agricultural crops in the context of the European Green Deal*, Myronivka, Ukraine [in Ukrainian].

Kondratenko, T., Trokhymchuk, A., Honcharuk, Yu., Tarnavska, K., & Voloshyna, V. (2024). Tsinnist i perspektyvnist sortiv yabluni (Malus Domestica Borkh.) narodnoi selektsii [Value and prospects of apple varieties (Malus Domestica Borkh.) of folk selection]. *Sadivnytstvo [Horticulture]*, (79), 22–30. <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2024-79-22-30> [in Ukrainian].

Kucher, M., & Yuryk, L. (2025). Kolektsii henetychnykh resursiv plodovykh, yahidnykh, horikhoplidnykh i dekoratyvnykh kultur Doslidnoi stantsii pomolohii im. L. P. Symyrenka IS NAAN Ukrainy: zberezhennia, vyvchennia ta praktychne vykorystannia [Collections of genetic resources of fruit, berry, nut and ornamental crops of the L.P. Symyrenko Pomology Experimental Station of the IS NAAS of Ukraine: conservation, study and practical use]. *Sadivnytstvo [Horticulture]*, (80), 70–78. <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2025-80-70-78> [in Ukrainian].

Medvedieva, M. O. (2004). Konventsiiia pro biolohichne riznomanittia [Convention on Biological Diversity]. In L. V. Huberskyi (Ed.), *Ukrainska dyplomatychna entsyklopediia [Ukrainian Diplomatic Encyclopedia]* (Vol. 1, p. 720). Znannia Ukrainy [in Ukrainian].

Sirko, H. (2017, April 24). Tsinnist bioriznomanittia [The value of biodiversity]. *Stanislavskiy naturalist. Chas vidkryvaty svit [Stanislavsky Naturalist. Time to discover the world]*. [Electronic resource] URL: <https://www.naturalist.if.ua/?p=7053> (access date 04.03.2026) [in Ukrainian].

Tarnavska, K. P. (2021). Urozhainist ta yakist plodiv introdukovanykh sortiv yabluni (Malus domestica Borkh.) v umovakh Podillia [Yield and fruit quality of introduced apple varieties (Malus domestica Borkh.) in the conditions of Podillia]. *Sadivnytstvo [Horticulture]*, (76), 33–39. <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2021-76-33-39> [in Ukrainian].

Yemelianov, I. H. & Sheliag-Sosonko, Yu. R. (2004). Biolohichne riznomanittia [Biological diversity]. In I. M. Dziuba, A. I. Zhukovskiy, & M. H. Zhelezniak (Eds.), *Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy [Encyclopedia of Modern Ukraine]*. Institute of Encyclopedic Research of the NAS of Ukraine. [Electronic resource] URL: <https://esu.com.ua/article-35312> (access date 04.03.2026) [in Ukrainian].

Duralija, B., Mešić, A., Tkalec, Z., & Vokurka, A. (2021). The perspective of Croatian old cultivars in extensive farming for the production of functional foods. *Foods*, 10(4), Article 708. <https://doi.org/10.3390/foods10040708> [in English].

Udovychenko, K., Kondratenko, T., Tarnavska, K., Voloshyna, V., Skytte af Sättra, J., & Garkava-Gustavsson, L. (2023, September 11–16). Genetic diversity of Ukrainian apple germplasm estimated with SSR markers [Conference presentation]. *XVI Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics*, Dresden-Pillnitz, Germany. [in English].

Udovychenko K., Kondratenko T., Tarnavska K., Voloshyna V. (2024). Skytte af Sättra J., Garkava-Gustavsson L. Genetic diversity of Ukrainian apple germplasm estimated with SSR markers. *Acta Horticulturae*. Vol. 1412. P. 69–74. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2024.1412.10> [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 06.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 07.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026

Стаття поширюється на умовах
ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

