

Використання рослин гінкго білоба (*Ginkgo biloba* L.) у мистецтві бонсай

Надія В. Цибровська

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань,

Черкаської обл., Україна, e-mail: nadjacyb1989@ukr.net

ORCID ID 0000-0003-0180-6850

Реферат.

Мета. З'ясувати перспективність використання рослин виду *G. biloba* та його сортів у техніках китайсько-японського садового топіарного мистецтва бонсай та нівакі. **Методи.** Дослідження виконували методами теоретичного аналізу, систематизації, порівняння й узагальнення літературних даних, а також користуючись власними методичними напрацюваннями. **Результати.** З'ясовано, що рослини *G. biloba* здатні продукувати химерні, схожі на коріння структури: повітряні та базальні чичі. Виділяють три різні стилі гінкго-бонсаю: стиль «чичі», утворюваний унаслідок розмноження відсадками з дерев, які вже мали сформовані чичі; стиль «сталактит», отримуваний з повітряних чичі зі старих дерев і садіння їх з перевертом (долішньою частиною догори); стиль «грудка або брила», отримуваний відокремленням від базального чичі або внаслідок вторинного проростання базальних чичі з формуванням багатостовбурних гінкго-бонсай у вигляді «лісу». Залежно від особливостей розвитку *G. biloba*, розрізняють звичайний гінкго-бонсай — виконуваний у класичному прямостоячому стилі «Текан»; у стилі «Моєгі», характерними ознаками якого є «вигнута» або «звивиста» форми стовбура; у стилі «Сокан», що характеризується наявністю двох стовбурів, які можуть бути різними за розміром однак утворювати одну спільну крону, та ін., а також гінкго-чичі бонсай. Для створення неklasичних стилів нівакі *G. biloba* розроблено техніку плетіння стовбура косичкою та по колу. **Висновки.** Розглянуто особливості використання *G. biloba* у мистецтві бонсай, залежно від біологічних характеристик рослини. Описані особливості формування повітряних і базальних чичі *G. biloba* та їхня роль у створенні різних стилів бонсаю. Показано, що рослини *G. biloba* є перспективними для використання у техніках китайсько-японського садового топіарного мистецтва бонсай та нівакі.

Ключові слова: топіарне мистецтво, «Моєгі», «Текан», «Сокан», повітряний чичі, базальний чичі, 'Chotek', 'Horizontales', 'Mariken', 'Troll'.

The use of ginkgo biloba plants (*Ginkgo biloba* L.) in the art of bonsai

Nadiya V. Tsybrovska

The National Dendrological Park "Sofiyivka" of NAS of Ukraine, Uman, Cherkasy region, Ukraine, e-mail: nadjacyb1989@ukr.net

ORCID ID 0000-0003-0180-6850

Abstract.

Aims. To find out the prospects of using plants of the species *G. biloba* and its cultivars in such techniques of Sino-Japanese garden topiary art as bonsai and niwaki. **Methods.** The study of the features of the development of *G. biloba* plants for their further use in the art of bonsai and niwaki was carried out using the methods of theoretical analysis, systematization, comparison, and generalization of literary data, as well as according to our own methodological developments. **Results.** It has been found that *G. biloba* plants able to produce fancy root-like structures: aerial and basal chichi, thanks to which three different styles of ginkgo bonsai are distinguished: 1) the "chichi" style produced by layering branches of trees that are already producing chichi; 2) the "stalactite" style produced by removing aerial chichi from old trees and planting them upside down; and 3) the "clump" style produced by suckering from basal chichi or secondary germination of basal chichi with the formation of multi-stemmed ginkgo bonsai in the form of a "forest". Depending on the features of the development of *G. biloba*, ordinary ginkgo bonsai can be distinguished — made in the classic upright "Tekan" style; in the style characterized by the "bent" or "winding" shape of the trunk — "Moegi" and in the style characterized by the presence of two trunks, which can be different in size and form one crown — "Sokan", etc. and ginkgo chichi bonsai. So to create non-classical styles of *G. biloba* niwaki, the technique of weaving the trunk with a braid and in a circle was implemented. **Conclusions.** The peculiarities of the use of *G. biloba* in the art of bonsai, depending on the biological characteristics of the plant, are considered. Features of the formation of aerial and basal shoots of *G. biloba* and their role in creating different styles of bonsai are described. It was found that *G. biloba* plants are promising for use in such techniques of Sino-Japanese garden topiary art as bonsai and niwaki.

Key words: topiary art, "Moegi", "Tekan", "Sokan", aerial chichi, basal chichi, 'Chotek', 'Horizontales', 'Mariken', 'Troll'.

Вступ/Introduction. В Україні, як і в усьому світі, нині спостерігається зростання інтересу до топіарного мистецтва (Rashidova et al., 2022), що веде свою історію з часів Стародавнього Риму як мистецтво формування деревних рослин підстриганням їхніх крон. До його класичних різновидів (звичайне підстригання крон окремих дерев; формування лінійних насаджень, а також фігурне формування окремих рослин або їхньої сукупності), нині додалися бонсай та нівакі, що належать до творів китайсько-японського садового топіарного мистецтва. Основна мета стилю бонсай полягає у демонструванні

краси та філософської суті дорослого дерева на прикладі його зменшеної копії (Dzyba et al., 2021).

Незважаючи на те, що слово «бон-сай» японського походження, авторство ідеї створення бонсай належить Китаю й започатковане в китайській імперії у 700 році н.е. із первісною назвою «пун-сай». Пізніше техніки бонсай разом із дзен-буддизмом, поширеним у період пізнього Камакура (1249–1382 pp.) потрапили до Японії. Вже в Японії технології вирощування дерев у стилі бонсай набули великого розвитку й перетворили їх на справжнє мистецтво, яке згодом поширилося у світових масштабах. Тому бонсай зазвичай вважають одним з різновидів саме японського топіарного мистецтва. В Європі та в Україні мистецтво бонсай з'явилося відносно недавно — у XX сторіччі, проте досить швидко поширилося та зацікавило вітчизняних садівників і поціновувачів унікальних рослин (Vse, shcho..., 2020).

Бонсай — «дерево у чаші» або «дерево на таці», яке вирощують у пласкому горщику або на пласкому камені, всередині приміщення або на столику, поблизу будинку. Оптимальна висота бонсаю до 90 см (Dzyba et al., 2021).

Існує легенда, що мініатюрну копію своєї імперії з мініатюрними горами, деревами, будинками й навіть річками вперше створив китайський імператор династії Хань. Згодом, у період середньовіччя культура бонсай поширилася в Японію, спочатку в середовищі аристократів і духовенства, а потім, на початку XVII сторіччя, й на загальнонаціональному рівні. У XVIII сторіччі в Японії розвинулися особливі техніки формування дерев, були розроблені специфічні правила й норми, сформувалися різні стилі. У XX сторіччі, багатовікові традиції бонсай проникли й на інші континенти. Перша виставка бонсай у Європі відбулася у 1909 році у Лондоні. Однак тоді європейці не сприйняли бонсай, вважаючи неприйнятними такі знущання над деревами. Проте після Другої світової війни, коли багато таких дерев було привезено солдатами з Японії, бонсай почав набувати прихильників на Заході, внаслідок чого виникла потреба у спеціалізованій літературі зі створення мініатюрних дерев і догляду за ними (Dzyba et al., 2021; Gustafson, 1995).

Нині популярність цього виду топіарного мистецтва неймовірно зросла. Деревя бонсай з'явилися у багатьох спеціалізованих магазинах і садових центрах, у понад 30 країнах світу існує близько 120 організацій, що об'єднують шанувальників бонсай. Одна з найбільших колекцій карликових дерев зберігається в саду японського імператора, і деяким рослинам з цієї колекції вже нараховується понад 300–400 років (Dzyba et al., 2021).

Аква бонсай — новий різновид бонсай, суть якого полягає у використанні технологій гідропоніки. Творцем аква бонсай вважають японського дослідника Накаяму, котрий запропонував майже ідеальну суміш мінералів і живильних речовин для повноцінного росту та розвитку дерева бонсай на водному живильному середовищі. При цьому спочатку вирощуваний у ґрунті бонсай переносили у спеціальну систему для адаптації рослини у воді, щоб мініатюрне

деревце могло рости без ґрунту, зазвичай у скляному прозорому горщику (рис. 1).



Рисунок 1. Аква бонсай з *Ginkgo biloba* L. (за Club Bonsai, 2016 зі змінами)

Figure 1. Aqua bonsai with *Ginkgo biloba* L. (according to Club Bonsai, 2016 as amended)

Для стимулювання росту коренів рослин, до відповідного об'єму води (зазвичай 250 мл) додають декілька крапель спеціального розчину мінеральних речовин. Розташовують такий бонсай на добре освітленому місці, щотижня замінюючи воду та мінеральні речовини (Club Bonsai, 2016). Попри те, що процес створення Аква бонсаю схожий на створення звичайного бонсаю, виділяють найбільш придатні для цього види рослин, насамперед гінкго, сосна, клен та сорти з восковим нальотом на листках (How To Make..., 2023). Продаж Аква бонсай розпочався в Японії навесні 2016 року (Club Bonsai, 2016).

Нівакі — «садове дерево», яке вирощують у відкритому ґрунті як компонент садового ландшафту, або у великому контейнері, на обмеженій площі. Висота нівакі може сягати декількох метрів (Dzyba et al., 2013). Виділяють вісім канонічних стилів нівакі, яких дотримуються японські садівники: «Текан» — рослина класичної прямої форми; «Сокан» — рослина з двома стовбурами, які можуть різнитися за розмірами; «Сякан» — рослина з прямим стовбуром, що росте під кутом до поверхні ґрунту або водойми; «Кіотська форма» — пеньок рослини з порослю, з якої сформовані нові стовбури; «Моєгі» — стовбур рослини звивається в одній площині; «Кенгай» — стовбур дерева спрямований донизу, нижче основи стовбура; «Котобукі» — форма схожа контурами на ієрогліф «щастя»; «Монкабурі» — дерево, в якого нижня гілка формується дуже довгою і розташовується горизонтально над входом у сад (Dzyba et al., 2013; Dzyba et al., 2021).

На відміну від бонсай, нівакі вирощують у саду, штучно надаючи рослинам екстравагантну форму стовбура та крони. Кращим сортиментом рослин для нівакі є *Ginkgo biloba* L., *Picea abies* L., *Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don, *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl., *Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl., *Larix kaempferi* (Lamb.) Carr., *Juniperus squamata* Buch.-Ham. ex D. Don, *Juniperus media* V. D. Dmitriev, *Ilex aquifolium* L., *Pinus nigra* J. F. Arnold, *Pinus parviflora* Siebold & Zucc., *Pinus sylvestris* L., *Pinus strobes* L., *Taxus baccata* L. та ін (Dzyba et al., 2021).

Рослини *G. biloba* довговічні, з тривалістю життя до 2500 років. Це лікарські рослини, досить витривалі щодо зовнішніх чинників, зокрема шкідників та забруднення довкілля, тому їх можна рекомендувати для озеленення урбанізованого середовища (Del Tredici, 1993; Del Tredici, 2000; Ostudimov & Huz, 2010; Ivaniuk et al., 2013; Kovalenko et al., 2018).

За останні два десятиріччя завдяки високій декоративній та лікувальній цінності рослин *G. biloba* світовий попит на них зріс з 26 до 36 %, що зумовило нагальну потребу розмноження цієї рослини у великих масштабах (Rasheid et al., 2018; Noreen & Aftab, 2021; Tsybrovska, 2023).

Вже створено понад 200 сортів *G. biloba*, які різняться за характером гілкування, формою та забарвленням листків, зокрема виділяють: плакучі, колоновидні, карликові, пістряволисті форми, зі згорнутими або розсіченими листками тощо (Šmarda et al., 2018; Del Tredici, 2000; Glukhov et al., 2008; Tsybrovska, 2023).

Віялоподібна форма листків *G. biloba* робить цю рослину одним із найцінніших дерев для «бонсай» (Del Tredici, 2000; Tereshchuk, 2009; Libert, 2019).

Матеріали та методи/Materials and Methods. З'ясування особливостей розвитку *G. biloba* для подальшого їх використання у мистецтві бонсай та нівакі виконували класичними методами теоретичного аналізу, систематизації, порівняння й узагальнення даних літературних джерел, узагальнюючи їх зі власними напрацюваннями.

Для вирощування гінкго-бонсай використовували глиняні (керамічні) й фарфорові контейнери округлої, овальної або багатогранної форми (Tereshchuk, 2009). За своїми параметрами контейнери відповідали розмірам рослини та гармонійно вписувалися у загальний інтер'єр (рис. 2).

Обрізування гінкго-бонсай виконували постійно: з початку весни й до кінця осені. Обрізали нові пагони, щоб запобігти надлишковому розвитку дерева, та частково видаляли листки на гілках, щоб спровокувати ріст нових дрібних листків. Для зміни напрямку росту окремих гілок гінкго бонсаю та формування необхідної крони деревця, використовували спеціальні розпірки, стяжні прилади або м'який дріт (Tereshchuk, 2009).

Для фіксації гілок під час формування європейського нівакі використовували синтетичні стрічки, на відміну від Японії, де здебільшого послуговуються бамбуковими паличками (Dzyba et al., 2013; Dzyba et al., 2021).



Рисунок 2. Оформлення прибудинкової зони гінкго-бонсаями
(фото автора 2022 року)

Figure 2. Decoration of the garden area with ginkgo bonsai-bonsai
(author's photo, 2022)

Для створення окремих гінкго-бонсай та нівакі було використано спосіб вегетативного розмноження щепленням у розщип живцями сортів *G. biloba*: ‘Chotek’, ‘Horizontales’, ‘Mariken’ та ‘Troll’, що вирощуються на науково-дослідній інтродукційній ділянці Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Результати та обговорення/Results and Discussion. Увагу фахівців з бонсай привернула одна з біологічних характеристик *G. biloba*: тенденція багатовікових дерев гінкго формувати химерні, схожі на коріння структури (рис. 3), які звисають з гілок дотолу й називані «чичі» (“chichi”), що означає японською сосок або груди, та «чжун-ран» (“zhong ru”), що китайською означає сталактит (Del Tredici, 1993; Tereshchuk, 2009).

Вперше гінкго-чичі були описані Кенджіро Фуджі у 1895 році (Fujii, 1895), котрий вважав їх «патологічним утворенням», що розвивається разом із закладеною брунькою пагону. Фуджі продемонстрував, що чичі, незважаючи на коренеподібний вигляд, насправді є безлистими пагонами, що ростуть дотолу, вкритими вегетативними бруньками, пригніченими у розвитку. Він також зазначав, що чичі може вирости до двох метрів завдовжки і має здатність, при контакті із ґрунтом, утворювати як коріння, так і пагін із листками (Del Tredici, 1993; Tsybrovska, 2023). Припускають, що гінкго-чичі є «еволюційним

експериментом», у якому судинний камбій використовується не тільки для потовщення стебла, але й для його видовження (Barlow & Kurczyńska, 2007).



Рисунок 3. Інтенсивний розвиток повітряних чичі *G. biloba*: 1 — загальний вигляд дерева, якому понад тисячу років (Японія, м. Камакура, 2009 р.); 2 — повітряні чичі крупним планом; 3 — загальний вигляд дерева, що росте у центрі міста Відень (Австрія), поблизу ратуші; 4 — повітряні чичі крупним планом (автор фото Н. В. Чувікіна, 2017 р.)

Figure 3. Intensive development of aerial chichi of *G. biloba*:

- 1 — the general appearance of a tree that is more than a thousand years old (Japan, Kamakura, 2009); 2 — close-up aerial chichi; 3 — a general view of a tree growing in the Vienna city center near the town hall (Austria); 4 — close-up aerial chichi (photo by N. V. Chuvikina, 2017)

G. biloba продукує два різні типи чичі: *повітряні чичі*, які ростуть з гілок дуже старих дерев, і *базальні чичі*, які формуються на рівні ґрунту або нижче й після пошкодження основного стебла або кореневої системи дають початок новим стовбурам (Del Tredici, 1993; Tsybrovska, 2023).

Повітряні чичі можна використовувати як матеріал для розмноження, адже, як зазначалося вище, ще у 1895 році Фуджі спостерігав, що вони здатні утворювати і пагони, і коріння, контактуючи з ґрунтом. У 1987 році великий майстер бонсаю Юньхуа Ху (Hu, 1987) опублікував фотографію (рис. 4) «сталактитового» гінкго-бонсаю з таким підписом — «Єдина вершина, що пронизує хмари» (Del Tredici, 1993).

Цей бонсай, створений художником Сичуаньської школи, має незвичну форму. Стовбур дерева нагадує природний сталактит — мінеральне утворення,

що формується у печерах з підсихаючих крапель водного розчину вапняку. Жодні людські зусилля не могли б створити цей тип стовбура. Натомість у природі дерева гінкго віком кілька сотень і навіть понад тисячу років часто формують безліч сталактитоподібних новоутворень, які звисають зі стовбура.



Рисунок 4.
Гінкго-бонсай «Єдина вершина,
що пронизує хмари» (за Ну, 1987
зі змінами)

Figure 4.
Ginkgo-bonsai “Single Peak
Piercing the Clouds” (according to
Hu, 1987 as amended)

Якщо взимку зняти такі новоутвори й висадити їх з перевертом (долішньою частиною догори), то станеться неймовірно — зі «сталактиту» проросте листя й гілки. Згодом гілки можна обв’язати дротом, унаслідок чого можна отримати бонсай унікального стилю, відомий як «Стовбур сталактиту». За свідченням китайських місцевих літописів у деяких містах, зокрема у місті Ченду (провінція Сичуань), даоські священики зрізали ці сталактитові гілки зі стовбурів *G. biloba* й висаджували їх у горщики. Згодом з них виростили мініатюрні рослини — бонсаї, як комерційні декоративні рослини. Така практика продовжувалася поколіннями. Це свідчить про те, що сталактитові гілки *G. biloba* позбавлені властивої звичайним гілкам полярності (Del Tredici, 1993; Tsybrovska, 2023).

Вже цитований Пітер Дель Тредічі (Del Tredici, 1993) зазначає, що для вкорінення повітряних чичі слід дотримуватися вказівок Ху Юньхуа згідно з якими, ці чичі потрібно завжди висаджувати у субстрат з перевертом (рис. 5).

За словами Юджі Йошімури, колишнього куратора бонсай у Бруклінському ботанічному саду, більшість стародавніх гінкго в Японії, незалежно від того, чи були вони пошкоджені, формували повітряні чичі. Щодо питання про гінкго, які утворюють чичі легше, ніж інші, він зазначає, що будь-яке старе гінкго, яке почало виробляти рясні повітряні чичі, називають “chichi icho” (чичі гінкго), і що будь-яке таке дерево може служити джерелом матеріалу для розмноження при створенні бонсай. Жіночі дерева гінкго, які дають велику кількість повітряних чичі, зазвичай не формують насіння, що

може свідчити про існування гіпотетичного «перемикача» розвитку старіючих рослин гінкго, який перенаправляє енергію від статевого (насіння) до вегетативного (чичі) розмноження (Del Tredici, 1993).



Рисунок 5.

Повітряний чичі *G. biloba*, який дав коріння і пагони після того, як був видалений з батьківської гілки та висаджений у пісок. Масштаб в сантиметрах (за Del Tredici, 1993 зі змінами)

Figure 5.

An aerial chichi *G. biloba* that produced both roots and shoots after being removed from its parent branch and planted in sand. Scale in centimeters (according to Del Tredici, 1993 as amended)

Зазвичай гінкго-чичі бонсай створюють одним із трьох методів: повітряними відсадками відносно великих гілок від існуючого гінкго-чичі, щепленням від гінкго-чичі на сіянцеву підщепу або вкоріненням стеблових живців. На думку Такеучі і Гана (Takeuchi & Gun, 1987), переваги розмноження повітряними відсадками полягають у тому, що цей спосіб дає змогу отримувати великі рослини протягом трьох років (рис. 6), тоді як щепленим або вкоріненим рослинам може знадобитися багато років, щоб сформувати повітряні чичі (Del Tredici, 1993).

Методи кільцювання або поранення часто застосовують щодо верхніх гілок існуючого чичі бонсаю, як спосіб отримання матеріалу для розмноження й створення майбутнього чичі бонсаю. Формування повітряних чичі вважається проявом розвитку, характерним для фази старіння життєвого циклу гінкго, яке можна увіковічнити способами вегетативного розмноження (Del Tredici, 1993).

Базальні чичі ідентичні повітряним чичі за своєю аномальною анатомією та морфологією, а також тим, що вони завжди розвиваються з попередньо існуючої бруньки пагону. Вони відрізняються тим, що передбачувано утворюються в одному із сім'ядольних вузлів сіянців гінкго як частина їхнього нормального розвитку, на відміну від повітряних чичі, які, як правило, непередбачувано розвиваються з гілок дуже старих культивованих дерев, часто у відповідь на сильне пошкодження стовбура або крони. Пітер Дель Тредічі (Del Tredici, 1993) провів численні спостереження за базальним розвитком чичі

у Самтері (Південна Кароліна), де для виробництва листків на лікарські потреби на тисячі акрів культивується приблизно десять мільйонів дерев гінкго.



1



2

Рисунок 6. Гінкго повітряний чичі “chichi icho” бонсай: 1 — сегмент стовбура (завдовжки 30 см) старого гінкго-чичі бонсай з Японії (за Del Tredici, 1993 зі змінами); 2 — 40-річний гінкго-чичі бонсай (за Brussel’s Bonsai, 2023 зі змінами)

Figure 6. Ginkgo chichi “chichi icho” bonsai: 1 — the trunk segment (30 cm long) of an old ginkgo-chichi bonsai from Japan (according to Del Tredici, 1993 as amended); 2 — 40-year-old ginkgo-chichi bonsai (according to Brussel’s Bonsai, 2023 as amended)

Оглядаючи саджанці, що вирощувалися в умовах переповнених маточників, дослідник виявив, що з тисячі випадково вибраних, трирічних рослин одинадцять відсотків утворили низхідні базальні чичі завдовжки понад один сантиметр, найдовший з яких досягав семи сантиметрів.

Явище вторинного проростання базальних чичі відкриває можливість створення *багатостовбурних гінкго-бонсай*, які імітують дерева, що природньо ростуть на крутих розмитих схилах гір. У разі правильної підготовки, такий «базальний чичі» бонсай має потенціал для розвитку стебел у вигляді «лісу» (Del Tredici, 1993; Kwant, 1999), аналогічного груповій посадці саджанців, однак з більш жорстким, індивідуалістичним зовнішнім виглядом (рис. 7).



Рисунок 7. Багатостовбурний гінкго-бонсай: 1 — сторічна рослина гінкго «базального чичі» бонсаю, створеного Ху Юньхуа (автор фото Іштван Рач, 1989 р.); 2 — гінкго-бонсай створений Марті Манном у Каліфорнійському ботанічному саду маєтку Хантінгтонської бібліотеки (за Kwant, 1999 зі змінами)

Figure 7. Multi-stemmed ginkgo-bonsai: 1 — century-old ginkgo “basal chichi” bonsai, created by Hu Yunhua (photo by the Istvan Racz., 1989); 2 — ginkgo-bonsai created by Marty Mann at the California Botanical Garden of the Huntington Library Estate (according to Kwant, 1999 as amended)

У ході дослідження особливостей насінного розмноження *G. biloba* у 2022 році нами на пагоні одного з отриманих сіянців було виявлено схожий на чичі сформований наріст. Стовбур і коріння цього сіянця були деформовані та пошкоджені під час ускладнень, що виникли в процесі проростання крізь щільну склеротесту оболонки насіння.

Оскільки повітряний чичі формується здебільшого у вікових рослин, можна вважати, що це був саме базальний чичі, який спровокував появу нового пагона. Таким чином було отримано сіянець з подвійною вершиною пагона та створено гінкго-бонсай у стилі «Сокан», що характеризується наявністю двох стовбурів, які можуть бути різними за розміром і утворювати одну спільну крону (рис. 8).



Рисунок 8. Гінкго-бонсай у стилі «Сокан»: 1 — формування базального чичі на дворічному сіянці *G. biloba*; 2 — гінкго «базальний чичі» бонсай (фото автора 2022 року)

Figure 8. Ginkgo-bonsai in the “Sokan” style: 1 — formation of a basal chichi on a two-year seedling of *G. biloba*; 2 — ginkgo “basal chichi” bonsai (author's photo, 2022)

Розрізняють три різні стилі гінкго-бонсаю за особливостями формування чичі (Del Tredici, 1993):

- 1) стиль «чичі», утворений в результаті розмноження повітряними відсадками, щепленням або живцюванням з дерев, які мали уже сформовані чичі;
- 2) стиль «сталактит», отримуваний з повітряних чичі старих дерев і висадження з перевертом;
- 3) стиль «грудка або брила», отримуваний унаслідок відокремлення від базального чичі або вторинного проростання базальних чичі з формуванням багатостовбурних гінкго-бонсай у вигляді «лісу».



Рисунок 9.
Класичний прамостоячий стиль
«Текан» гінкго-бонсаю
(за Kwant, 1999 зі змінами)

Figure 9.
Classic upright style “Tekan”
ginkgo-bonsai (according to
Kwant, 1999 as amended)

Основним стилем звичайного гінкго-бонсаю є класичний прямостоячий стиль «Текан» (рис. 9), для формування й під час догляду за яким необхідно слідкувати і своєчасно прищипувати місця росту сильніших гілок, щоб забезпечити рівномірний ріст усіх бічних відгалужень (Tereshchuk, 2009).

Крім класичного прямостоячого стилю гінкго-бонсай, нами створено гінкго-бонсай «вигнутої» або «звивистої» форми, що нагадує стиль «Моєгі» (рис. 10).



Рисунок 10. Стилi гінкго-бонсаю: 1 — Класичний прямостоячий стиль «Текан» з сорту ‘Chotek’; 2 — гінкго-бонсай в стилі «Моєгі» (фото автора 2022 року)

Figure 10. Ginkgo-bonsai styles: 1 — Classic upright style “Tekan” of the cultivar “Chotek”; 2 — ginkgo-bonsai in the “Moegi” style (author's photo, 2022)

У процесі насінного розмноження *G. biloba* через надмірну міцність склеротести насіння, у частини проростків спостерігали деформації під час проростання, внаслідок чого було отримано сіянці з цікавою вигнутою формою та потовщенням стебла (рис. 11).



Рисунок 11. Сіянці *G. biloba* з вигнутою формою та потовщенням стебла, відібрані для створення гінкго-бонсаю (фото автора 2022 року)

Figure 11. Seedlings of *G. biloba* with a curved shape and thickening of the stem, selected for the creation of ginkgo-bonsai (author's photo, 2022)

Культура бонсай та нівакі, що прийшла до Європи, зазнала змін, відповідно до клімату та європейського менталітету, з'явилися нові прийоми їх формування. Тому, у Європі, можна побачити переважно європейські бонсай, нівакі або топіарні форми, стилізовані під японські (Dzyba et al., 2013).

Форми «садових бонсаїв» переважно копіюють основні стилі бонсай та японських нівакі, але є й форми, не схожі на класичні стилі. Наприклад, форма з безліччю «лап», що відходять приблизно з одного місця (Dzyba et al., 2013) або ж різноманітні переплетення стовбурів. Починаючи з молодого віку за рахунок пластичності стовбура *G. biloba* можна заплітати стовбурці косичкою або по колу (рис. 12).



Рисунок 12
Формування стовбура
G. biloba в некласичному
стилі «садового бонсаю» —
плетіння по колу (фото автора
2022 року)

Figure 12.
Formation of the trunk of
G. biloba in the non-classical
style of “garden bonsai” —
weaving in a circle (author's
photo, 2022)

Для підвищення декоративності рослин *G. biloba*, сформованих у некласичному стилі «садового бонсаю», можна застосувати щеплення у розщип верхівкового пагона й отримати рослину бажаного сорту, яка стане окрасою кожного саду (рис. 13).

Формування японського нівакі традиційно починають з раннього віку рослини за допомогою спеціальних маленьких ножиць. В Європі садівники формують 10–15-річні дерева, коли рослини вже досягають бажаних розмірів і використовують для цього спочатку садовий секатор, а в подальшому — садові ножиці для стрижки. Для створення нівакі насамперед здійснюють санітарну обрізку: видаляють тонкі, пошкоджені, сухі та хворі гілки, проріджують крону. Решту гілок укорочують й підготовлену рослину уважно оглядають. Далі визначають “обличчя” рослини — ту сторону, яка буде більш живописною, з

добре помітними вигинами стовбура. Оцінюють форму стовбура й гілок, а далі обирають стиль формування нівакі.



Рисунок 13. Формування стовбура *G. biloba* в некласичному стилі «садового бонсаю» (плетіння косичкою): 1 — рослина виду *G. biloba*; 2, 3 — рослина сорту *G. biloba* 'Mariken', отримана в результаті щеплення у розщип (фото автора 2022 року)

Figure 13. Formation of the trunk of *G. biloba* in the non-classical style of “garden bonsai” (braid weaving): 1 — a plant of the *G. biloba* species; 2, 3 — a plant of the *G. biloba* 'Mariken', obtained as a result of grafting (author's photo, 2022)

Техніка формування європейських нівакі (садових бонсаїв) загалом схожа на формування японських дерев, однак з певними відмінностями: європейці не дотримуються японського культу чисел і правила трикутника (на кожному стовбурі залишати по три гілки) й основним мірилом цінності європейського нівакі є не архаїчність, а зовнішня привабливість дерева (Dzyba et al., 2013; Dzyba et al., 2021). Стилями європейського нівакі є: «кулі», «сходи», «гриби», «вигнута форма», «близнюки», «група» (Dzyba et al., 2021).

У колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка», є сорти *G. biloba*, що, на нашу думку, найліпше пасують для створення «садового бонсаю» — нівакі: 'Chotek' — карликовий повільнорослий сорт з розлогою асиметричною формою крони; 'Horizontales' — середньорослий сорт на штамбі, у вигляді невеликого деревця з повільнорослими горизонтальними пагонами, що формують плоску парасолькову крону; 'Mariken' і 'Troll' — карликові повільнорослі сорти з компактною напівкулястою формою крони, які мають ефектний вигляд на штамбі (рис. 14).



Рисунок 14. Сорти *G. biloba*, придатні для створення нівакі: 1 — ‘Chotek’; 2 — ‘Horizontales’; 3 — ‘Mariken’; 4 — ‘Troll’ (фото автора 2022 року)

Figure 14. Cultivars of *G. biloba*, suitable for creating nivaki:
1 — ‘Chotek’; 2 — ‘Horizontales’; 3 — ‘Mariken’; 4 — ‘Troll’ (author's photo, 2022)

Гінкго-бонсай та нівакі — це витвори агрономічної науки та художнього бачення майстра. Кожний художній витвір можна завершити, натомість над удосконаленням гінкго-бонсай та нівакі доводиться працювати все життя. Як правило, це дерево стає родинною реліквією та передається з покоління у покоління, адже вік *G. biloba* не обмежується сотнею років. Тому, кожному, хто забажає створити гінкго-бонсай, слід усвідомити, що автоматично доведеться стати не лише творцем чудового «мініатюрного деревця» для теперішнього себе, а й для своїх дітей, онуків й онуків внуків (Tereshchuk, 2009).

Висновки. На основі аналізу літературних джерел й узагальнення їх з власними результатами з'ясовано перспективність використання у техніках китайсько-японського садового топіарного мистецтва бонсай та нівакі рослин *G. biloba* та різних сортів цього виду, зокрема 'Chotek', 'Horizontales', 'Mariken' та 'Troll', отриманих способом щеплення розмножуваних сортів.

Рослини *G. biloba* можуть продукувати два різні типи чичі: *повітряні*, які ростуть з гілок дуже старих дерев, і *базальні*, котрі формуються на рівні ґрунту або нижче й дають початок новим стовбурам після пошкодження основного стебла або кореневої системи.

За особливостями формування чичі, виділяють три різні стилі гінкго-бонсаю: стиль «чичі», утворений розмноження відсадками з дерев, які мали вже сформовані чичі; стиль «сталактит», отримуваний з чичі старих дерев і висаджування їх з перевертом; стиль «грудка або брила», отримуваний відокремленням від базального чичі або внаслідок вторинного проростання базальних чичі з формуванням багатостовбурних гінкго-бонсай у вигляді «лісу».

Техніку гінкго-бонсаю виконують як *звичайний гінкго-бонсай*: зокрема класичний прямостоячий стиль «Текан»; стиль «Моєгі», характерними ознаками якого є «вигнута» або «звивиста» форми стовбура та стиль «Сокаан», що характеризується наявністю двох стовбурів, які можуть бути різними за розміром і утворювати одну спільну крону та ін.; а також як *гінкго-чичі бонсай*, які створюють укоріненням повітряних відсаджів з відносно великих гілок від існуючого гінкго-чичі, щепленням від гінкго-чичі на сіянцеву підщепу або вкоріненням стеблових живців.

Нові техніки плетіння стовбура *G. biloba* *косичкою* та *по колу* перспективні для створення некласичних стилів нівакі.

Подяка/Acknowledgement. Щира подяка висловлюється кандидату історичних наук, старшому науковому співробітнику Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України Наталії Валеріївні Чувікіній, за чудові світлини, що відображають інтенсивний розвиток повітряних чичі *G. biloba*, які вона зробила під час відряджень до Австрії та Японії у 2009 та 2017 рр.

Список посилань/References

Barlow, P. W., & Kurczyńska, E. U. (2007). The anatomy of the chi-chi of *Ginkgo biloba* suggests a mode of elongation growth that is an alternative to growth driven by an apical meristem. *Journal of Plant Research*, 120, 269–280. DOI: 10.1007/s10265-006-0050-3.

Brussel's Bonsai (2023). *Ginkgo biloba*. URL: <https://brusselsbonsai.com/ginkgo-biloba-st7122gb/> (Accessed 24 June 2023).

Club Bonsai (2016). Як виростити аква бонсай? URL: <https://bonsaiclub.com.ua/ua/stati/stati/yak-virostiti-akva-bonsay/> (Accessed 26 June 2023).

Del Tredici, P. (1993). Ginkgo chichi in Nature, Legend & Cultivation. *International bonsai*. No 4. P. 20–25.

Del Tredici, P. (2000). The evolution, ecology, and cultivation of Ginkgo biloba. *Ginkgo biloba*. Australia, Canada, France, Germany, India, Japan, Luxembourg, Malaysia, The Netherlands, Singapore, Switzerland: Harwood academic publishers. P. 7–23.

Dzyba, A. A., Koval'chuk, L. O. & Hun'ko, O O. (2021). Sadovi bonsai ta ikh istoriia. *Lisivnycha osvita i nauka: stan, problemy ta perspektyvy rozvytku*: Zbirnyk materialiv uchasnykiv III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii studentiv, mahistriv, aspirantiv, molodykh vchenykh i vykladachiv (m. Malyn, 25 bereznia 2021 r.). Malyn: MLTK. S. 192–195. (in Ukrainian).

Dzyba, A. A., Kuzniecova, A. O. & Sydoruk, B. R. (2013). Nivaky is in “Disneyland” of Paris. *The Scientific Bulletin of UNFU*. Vol. 23. No 9. P. 167–172. (in Ukrainian).

Fujii, K. (1895). On the nature and origin of so-called “chichi” (nipple) of *Ginkgo biloba* L. (Preliminary note). *Shokubutsugaku Zasshi*. Vol. 9. No 105. P. 440–444.

Glukhov, A. Z., Dovbysh, N. F., Kharkhova, L. V. (2008). Accelerated vegetative propagation of *Ginkgo biloba* L. in the south-east Ukraine. *Bul. Nikit. Botan. Gard*. Vol. 96. P. 35–37. (in Ukrainian).

How To Make a Miniature Underwater World with Aqua Bonsai (2023). *Love For Bonsai*. URL: https://loveforbonsai.com/aqua-bonsai/?expand_article=1 (Accessed 21 June 2023).

Hu, Y. (1987). *Chinese penjing: miniature trees and landscapes*. Timber Press. 171 p.

Gustafson, H. L. (1995). *Miniature bonsai*. New York: Sterling Pub Co Inc. 192 p.

Ivaniuk, T. M., Kotiuk, L. A., Krasevych, N. O., Mykhaylovs'kyi, L. V. & Trofymenko, P. I. (2013). Botanichnyy sad Zhytomyrs'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu: inform.-dovid. putivnyk. [Red.: L. V. Mykhaylovs'kyi]. Zhytomyr: Zhytomyrs'kyi natsional'nyy ahroekolohichnyy universytet. S. 149–150. (in Ukrainian).

Kovalenko, I. M., Klymenko, G. O., Yaroschuk, R. A., Fedorchuk, M. I. & Lykholat, O. A. (2018). Optimization of *Ginkgo biloba* L. cultivation technology in open soil conditions. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. Vol. 9. No 4. P. 535–539. DOI: 10.15421/021880.

Kwant, Cor (1999). *Bonsai. The Ginkgo pages*. URL: <https://kwanten.home.xs4all.nl/bonsai17.htm> (Accessed 20 May 2023).

Libert, N. Ie. (2019). Park KPI: dendrolohiichnyy putivnyk terytoriiu KPI im. Ihoria Sikors'koho: nauk.-popul. vyd. Kyiv: Politekhnik. 68 s. (in Ukrainian).

Noreen, Sh., & Aftab F. (2021). Softwood shoot forcing from epicormic buds of *Ginkgo biloba* L. *Propagation of Ornamental Plants*. Vol. 21. No 3. P. 88–95.

Ostudimov, A. O., & Huz, M. M. (2010). Peculiarities of ginkgo biloba seed reproduction. *The Scientific Bulletin of UNFU*. Vol. 20. No 11. P. 8–16. (in Ukrainian).

Rasheid, Najma, Sofi, P. A. & Masoodi, T. H. (2018). Effect of IBA on rooting and seedling growth of *Ginkgo biloba* L. stem cuttings under temperate conditions of Kashmir. *Chemical Science Review and Letters*. Vol. 7. No 26. P. 485–489.

Rashidova, F., Lapteva, R., & Kayimov, A. (2022). Topiary art: Basic principles forming decorative plants for creation of topiar figures. *International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry "Interagromash 2022"*. Cham: Springer. P. 1959–1967. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2_218.

Šmarda, P., Horová, L., Knápek, O., Dieck, H., Dieck, M., Ražná, K., ... & Bureš, P. (2018). Multiple haploids, triploids, and tetraploids found in modern-day “living fossil” *Ginkgo biloba*. *Horticulture Research*. Vol. 5. Art. 55. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41438-018-0055-9>.

Takeuchi, T., & K. Gun. (1987). Developing ginkgo bonsai from air layering. *International BONSAI*. Vol. 9. No 3. P. 5–11.

Tereshchuk, A. I. (2009). *Hinkho-tsilytel'. Ukrains'ki narodni zvychai*. Vydannia 2-he, dop. ta pereroblene. Kyiv: Lohos Ukrainy. 160 s. (in Ukrainian).

Tsybrovska, N. V. (2023). Ginkgo-chichi — legends and scientific justification. *Ethnobotanical traditions agronomy, pharmacy and garden design: Proceedings of the Sixth International Scientific Conference, dedicated to the Year of Indomitability of Ukraine (Uman, July 5–8, 2023)*. Uman: National dendrological park “Sofiyivka” of NAS of Ukraine, 2023. P. 267–277. (in Ukrainian).

Vse, shcho potribno znaty pro bonsay (2020). URL: <https://greencorridor.in.ua/uk/materialy/statti/vse-shho-potribno-znati-pro-bonsaj> (Accessed 25 June 2023).