

природи для розробки штучних методів, згідно з прихильниками біоніки, є корисним через те, що живі організми, включаючи флору й фауну, пристосувалися до вузькоспеціалізованих екологічних ніш і під еволюційним тиском розробили дуже ефективні методи використання їх ресурсів.

«Зелена архітектура» спрямована в основному на організацію соціальних процесів, оздоровлення середовища, діалог з природою і власною культурно-історичною спадщиною; вона бажає сама виробляти енергію, а не використовувати штучно створену. Нині все популярнішими стають проекти, які дбають про економне використання енергії, в яких містобудівний підхід – це збереження середовища без шкоди оригінальності зовнішніх форм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ричард Регистер: *Екогорода: построение городов в балансе с природой*. New Society Publishtrs, 2006 ISBN 0-86571-552-1. /англ/.
2. Шмелев С., Шмелева И. *Стабильный город: проблемы междисциплинарных исследований*. // Межд. журнал стабильного развития. – 2009. – Вып. 12.

*Микола Барна, Любов Барна
(Тернопіль, Україна)*

ВИСВІТЛЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З БІОЛОГІЇ ТА ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

Проведеними дослідженнями з'ясовані декоративні властивості деревних рослин, вивчення яких відіграє важливу роль у формуванні фахових компетенцій вчителів-біологів, які зможуть застосовувати набуті знання в озелененні навколишніх територій загальноосвітніх навчальних закладів та фахівців з ландшафтного дизайну – в процесі створення ботанічних садів, дендропарків, дендраріїв, парків, скверів тощо.

Ключові слова: *вчителі-біологи, фахівці ландшафтного дизайну, дендрарій, ботанічний сад, дендропарк, парк, сквер.*

Decorative peculiarities of tree plants are found out due to conducted research. Their study plays an important role in formation of professional competence of teachers-biologists, who will be able to use acquired knowledge in landscape gardening of surrounding territories of comprehensive educational establishments. Specialists of landscape design will be able to use acquired knowledge in the process of creation of botanical gardens, arboretums, parks, public gardens also.

Key words: *teacher of biology, specialists of landscape design, arboretum, botanical garden, park, public garden.*

Історія матеріальної культури людства засвідчує, що первинне пізнання людиною деревних рослин було пов'язане з використанням їх деревини для спорудження житла та плодів і насіння для харчування. Відтак людська діяльність була спрямована на глибше пізнання та використання декоративних форм рослин для посадки навколо місць постійного проживання людини. Наші попередні дослідження [1, 2] показали, що для вирішення просторових композицій ландшафтознавці використовують такі ознаки декоративних деревних рослин: величина (розмір), габітус (просторова форма), швидкість росту, тривалість життя, форма та забарвлення листків, листкорозміщення, листкова мозаїка, гетерофілія, розміри, форма та забарвлення квіток і суцвіть, розміри, форма та забарвлення плодів.

Метою роботи є аналіз декоративних властивостей деревних рослин, які

необхідно висвітлювати у процесі підготовки фахівців з біології та ландшафтного дизайну та враховувати їх у процесі практичної діяльності при озелененні різних територій, створенні ботанічних садів, дендраріїв тощо.

Величина або розмір дерева – це декоративна цінність, що виражається об'ємними показниками: висотою росту та діаметром. Розміри дерев і кущів залежать передовсім від біологічних властивостей того чи іншого виду, тобто їх спадкових особливостей. В архітектурних композиціях перевагу надають висоті дерева, яка може зайняти великий простір від поверхні землі. Причому висотні показники дерева можуть бути використані і як самостійна якість (дерево заввишки 15-20 чи 30-40 м), так і сукупно з іншими декоративними цінностями рослини, зокрема, з довгими листками (15-30 см) та довгими повислими плодами завдовжки 30-45 см, що спостерігається, напр., у катальпи чудової (*Catalpa speciosa* (Warder ex Barneux) Warder ex Engelm.) та ін.

Габітус (лат. *hábitus* – зовнішній вигляд, зовнішність) – зовнішній вигляд деревної рослини, або її просторова форма. Габітус у різних видів відділів Голонасінні, або Пінофіти (*Pinophyta*) та Магноліофіти, Квіткові або Покритонасінні рослини (*Magnoliophyta*, *Anthophyta* або *Angiospermae*) має різну форму від вузькопірамідальної, конусоподібної, яйцеподібної до кулястої, розлогої та шатроподібної. Деревя першої величини мають широку крону (діаметром більше 10 м), зокрема, дуб, клен гостролистий, ясен. Для дерев другої величини характерною є крона середніх розмірів (діаметром 5-10 м), зокрема, граб звичайний, груша звичайна, клен польовий та ін. [5, 9].

Наведені форми крони дерева або чагарника узагальнені, оскільки кожній деревній породі властива своя, типова форма, що наближається до однієї із вищенаведених форм. Водночас різні деревні породи об'єднує та чи інша форма крони, зокрема: розкидисту крону мають такі деревні породи: в'яз гладенький (*Ulmus laevis* Pall.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), верба ламка (*Salix fragilis* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), тополя біла (*Populus alba* L.), тополя чорна (*Populus nigra* L.), шовковиця біла (*Morus alba* L.) та ін.; пірамідальну (конусоподібну) – всі види роду Ялина (*Picea* A. Dietr.), кипарис вічнозелений (*Cupressus sempervirens* L.), більшість видів роду Ялиця (*Abies* Mill.) та ін.; колоноподібну (циліндричну) – деякі види роду Граб (*Carpinus* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен червоний (*Acer rubrum* L.), види роду Лібоцедрус (Річковий кедр) – *Libocedrus* Endl., сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.), сосна кедрова сибірська (*Pinus sibirica* DuRoi), тополя італійська (*Populus italica* (DuRoi) Moench) та ін.; овальну – гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.) та ін. [3-7].

Швидкість росту – дуже важлива біологічна ознака деревних рослин, оскільки швидкокорослі дерева та чагарники скоріше дають декоративний ефект і раніше виявляють захисні властивості.

За даними [8], найшвидкокорослішими деревами планети вважають: види з роду Евкالیпт (*Eucalyptus*), зокрема, евкالیпт великий, який у дворічному віці досяг заввишки 10, 07 м, а в 15-річному – 49 м і тополя дельтоподібна (*Populus deltoids* March.), що росте на півдні США, у трирічному віці перетворилася на дерево заввишки 13 м, а до 9 років сягнула заввишки 30 м.

За даними А.І. Колесникова [7], дуже швидкокорослими породами помірної зони є: карагана деревоподібна, аморфа, бузина чорна, бузина червона, дейція городчаста, форзиція повисла, спірея Вангутта та ін.

Тривалість життя деревних рослин має важливе значення в садово-парковому будівництві як з економічної, так і естетичної точок зору, оскільки старші дерева та чагарники мають сформований габітус, що виявляє більшу декоративну цінність, ніж молоді. На довговічність дерев і чагарників суттєво впливають умови навколишнього середовища, особливо в умовах міст, де відбувається забруднення повітря газоподібними речовинами (пилука, дим, шкідливі гази) та кислотними дощами [10-

12].

Окрім того, висвітлення декоративних властивостей деревних рослин у процесі підготовки фахівців з біології та ландшафтного дизайну доцільно широко використовувати такі терміни: розміри, форма та забарвлення листків, фактура листків, листкорозміщення, листкова мозаїка, гетерофілія, форма та забарвлення квіток і суцвіть, розміри, форма та забарвлення плодів і суплідь.

Листок (грец. *phyllon*, лат. *folium*). Прості чи складні листки, величина, забарвлення, форма, розташування сукупно із гілками формують загальний декоративний вигляд дерев і кущів. Різні за формою прості листки у деревних порід дуже декоративні, зокрема, лише у видів одного роду Катальпа (*Catalpa* Scop.) прості листки за формою бувають: яйцеподібні, яйцеподібно-продовгуваті, широко-яйцеподібні чи округлі та сягають завдовжки 25-35 см. Проте більшу декоративну цінність мають складні листки: трійчастоскладні (наприклад, у птелеї трилистої); непарно-пірчастоскладні (напр., у горобини звичайної, горіха грецького); парно-пірчастоскладні (наприклад, у карагани деревоподібної); двічі пірчасто-складні (наприклад, у альбіції ленкоранської, акації сріблястої); тричі пірчасто-складні (наприклад, у бундука дводомного); пальчасто-складні (наприклад, у гіркокаштана звичайного) та ін. Декоративними цінностями вважаються: величина листків та їх фактура.

Величина листків відіграє велику роль у зоровому сприйнятті їх форм, оскільки форма малих листків (наприклад, бирючини, деяких видів верб) невиразна навіть на досить близькій відстані. Водночас форма великих (наприклад, катальпи, гірко каштана звичайного, платана) добре розпізнавальна здалека. Розміри листків – декоративна якість, що належить певному виду, як одна з його біологічних ознак, але водночас вони залежать від віку деревної рослини, їх розміщення в тіні чи на світлі та довжини черешка листка. Так, у молодому віці і на ростових пагонах зрілих екземплярів рослини листки переважно більших розмірів, ніж світлові листки, а листки на довгих черешках здаються більшими, ніж листки на коротких черешках.

Фактура листків (лат. *factura* – оброблення, побудова і *folium* – листок) – особливості побудови та оздоблення поверхні листків також впливає на декоративні якості як самого листка, так і всієї деревної рослини в цілому. За фактурою листків деревні породи поділяють на такі групи:

1. Листки гладкі, глянцеві, блискучі: бархат амурський, вишня, груша, горіх грецький, черемха пізня, магнолія великоквіткова, лавровишня, камелія японська, камелія китайська, бруслина японська, самшит, араукарія та ін.

2. Листки гладкі, матові (не блискучі): а) із сизуватим нальотом – верба біла, дуб сизий, евкаліпти голубий і попелястий, маслина європейська, сніжногідник, спірея японська, скумпія, обліпіха, ялина колюча, ялиця одноколірна, сосна веймутова, кедр атласький, кедр ліванський; б) без нальоту клен гостролистий, дуб звичайний, липа дрібнолиста, липа широколиста, горіх чорний, калина звичайна, бузок звичайний, бирючина звичайна та ін.

3. Листки шорсткі або опушені («повстисті», «сріблясті»): береза пухнаста, в'яз шорсткий, дуб пухнастий, липа повстиста, горіх сірий, тополя біла, горобина круглолиста, калина гордовина, маслинка вузьколиста та ін.

4. Листки горбисті з дуже вираженою сіткою жилкування: калина зморщенолиста, гортензія великолиста, гортензія волотиста та ін.

5. Листки з колючками: аралія колюча, магонія падуболиста, магонія японська, барбарис звичайний та ін.

Кожному виду деревних рослин властиве своє забарвлення листків, але за нормальних умов колір листків усіх деревних рослин – зелений з різною інтенсивністю та різними відтінками (від світло-зеленого, зеленого до темно-зеленого). Інтенсивність зеленого забарвлення листків обумовлює наявність у клітинах листків хлоропластів,

забарвлення яких залежить від домінування в них хлорофілу **a** ($C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$) – синьо-зеленого пігменту чи хлорофілу **b** ($C_{55}H_{72}O_6N_4Mg$) – жовто-зеленого пігменту. У всіх дерев і кущів (листяних листопадних чи вічнозелених і хвойних) молоді листки мають яскраве світло-зелене забарвлення, яке в зрілому віці деревних порід змінюється на зелене чи темно-зелене забарвлення. Восени забарвлення листків змінюється на різне, що зумовлено глибокими біохімічними і фізіологічними змінами що відбуваються в них. Скорочення тривалості дня восени та похолодання ініціюють руйнування хлорофілу й накопичення в листках інших пігментів – ксантофілу ($C_{40}H_{56}O_2$) – жовтого пігменту і каротину ($C_{40}H_{56}$) – жовто-оранжевого пігменту, які надають листкам жовтого й оранжевого забарвлення та антоціанів – водорозчинних пігментів з групи флавоноїдів – синього, червоного, або фіолетового забарвлення, що робить їх червоними або фіолетовими. Ці пігменти зберігаються довше і обумовлюють осіннє різнокольорове забарвлення листків.

Окрім типового зеленого забарвлення листків усіх деревних рослин, у багатьох із них є різновидності (форми) з різним забарвленням листків (хвої), яке не залежить ні від віку, ні від пір року. Наприклад, срібляста і голуба форми ялини колючої, пурпурова форма бука лісового та ін. зберігають однакове забарвлення листків та хвої протягом свого онтогенезу та незалежно від пір року аж до опадання листків у листяних листопадних рослин.

Листкорозміщення (філотаксис) (грец. *phyllon* – листок і *taxis* – розміщення, порядок; лат. трансліт. *phyllotaxis*) – закономірність розташування листків на стеблі. Розрізняють типи листкорозміщення: спіральне, або чергове (наприклад, у бука лісового, граба звичайного); супротивне (наприклад, у бузку звичайного, бруслини бородавчастої, клена гостролистого, ясена звичайного), кільчасте (наприклад, у олеандра звичайного та ін.).

Листкова мозаїка (лат. *foliaris* – листковий і *mosaica* – мозаїка; лат. *mosaica foliaris*) – закономірність розташування листків у рослин, обумовлена їх пристосуванням до напрямку сонячних променів. Листкова мозаїка в багатьох деревних рослин відіграє важливу декоративну роль і тому повинна враховуватися в архітектурних композиційних вирішеннях. Декоративність листкової мозаїки досить добре виявлена у витких рослин, зокрема у винограду, плюща та ін. Листкова мозаїка спостерігається, наприклад, у плюща звичайного, актинїдії коломікта, актинїдії гострої, шовковиці чорної, дуба звичайного, липи широко-листої, клена гостролистого, гіркокаштана звичайного та ін. [4].

Гетерофілія (грец. *heteros* – інший і *phyllon* – листок; лат. трансліт. *heterophyllia*) – наявність на одній і тій же особині різних за формою листків (спостерігається, наприклад, у шовковиці чорної, шовковиці білої, сніжноягідника білого та ін.).

Квітка (грец. *anthos*, лат. *flos*, *floris*) – генеративний орган рослин, який властивий лише видам відділу Магноліофіти, Квіткові, або Покритонасінні рослини (*Magnoliophyta*, *Anthophyta* або *Angiospermae*).

Квітки класифікують за кількома ознаками: а) за розташуванням елементів: квітки циклічні, або колові (лат. *f-es cyclici*, наприклад, у видів родин Лілійні (*Liliaceae* Juss.) та ін.); квітки геміциклічні, або напівколові (лат. *f-es hemicyclici*, наприклад, у видів з роду Магнолія (*Magnolia* L.) та ін.); б) за наявністю або відсутністю оцвітини: квітки гомохламідні (лат. *f-es homochlamydei*, наприклад, у видів з роду Магнолія (*Magnolia* L.) та ін.); квітки гетерохламідні (лат. *f-es heterochlamydei*, наприклад, у видів з роду Яблуня (*Malus* Mill.) та ін.); квітки гаплохламідні, або монохламідні (лат. *f-es haplochlamydei*, наприклад, у видів з роду В'яз (*Ulmus* L.) та ін.); квітки апохламідні (лат. *f-es apochlamydei*) (наприклад, у видів з родів Верба (*Salix* L.), Тополя (*Populus* L.), Ясен (*Fraxinus* L.) та ін.); в) за симетрією: квітка актиноморфна, або правильна (лат. *f. actinomorpha*) (наприклад, у видів з роду Яблуня (*Malus* Mill.) та ін.); квітка

зигоморфна, або неправильна (лат. *f. zygomorphus*, наприклад, у видів з роду Робінія (*Robinia* L.) та ін.); асиметрична (лат. *flos asymmetricus*, наприклад у видів з родини Зозулинцеві (*Orchidaceae* Juss.) та ін.); г) за статтю: квітка двостатева, або гермафродитна (лат. *f. bisexualis, f. hermaphroditus*) (наприклад, у видів з роду Вишня (*Cerasus* Mill.) та ін.); квітки тичинкові, або чоловічі (лат. *f-es masculi (staminati, staminigeri*, наприклад, у видів з родів Верба (*Salix* L.), Тополя (*Populus* L.) та ін.); квітки маточкові, або жіночі (лат. *f-res feminei (pistillati, pistilliferi*, наприклад, у видів з родів Дуб (*Quercus* L.), Горіх (*Juglans* L.), Ліщина (*Corylus* L.) та ін.).

Суцвіття (лат. *inflorescētia*) – система видозмінених пагонів, які несуть квітки. Суцвіття краще, ніж поодинокі квітки надає деревній рослині декоративності, особливо прямостоячі суцвіття, які утворюються, наприклад, у гір-кокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) та ін.

Плоди (грец. *carpos, karpos*; лат. *fructus, carpium, carpus*) – генеративні органи видів відділу Магноліофіти, Квіткові, або Покритонасінні (*Magnoliophyta, Anthophyta* або *Angiospermae*), що містять насінину (насінини) і утворюються після запліднення з маточки, а іноді й з інших частин квітки. За характером оплоддя плоди поділяють на: плоди сухі (лат. *f. siccus*) й плоди соковиті (лат. *f. succosus*). Серед сухих плодів розрізняють нерозкривні: горіх (лат. *nux*, наприклад, у ліщини звичайної (*Corylus avellana* L.), жолудь (лат. *glans*, наприклад, у видів з роду Дуб (*Quercus* L.), крилатка (лат. *samara*, напр., у видів з роду Клен (*Acer* L.) та ін. й розкривні: біб (лат. *legūmen*, наприклад, у гледичії колючої (*Gleditsia triacantos* L.), коробочка (лат. *capsula*, наприклад, у видів з родів Тополя (*Populus* L.), Верба (*Salix* L.) та ін. До соковитих плодів належать: гесперидій (лат. *hesperidium*) чи померанець (лат. *aurantium*, наприклад, у видів з роду Лимон (*Citrus limon* (L.) Burm. fil.), гранатина (лат. *balausta*, напр., у гранатника звичайного (*Punica granatum* L.), кістянка (лат. *drūpa*, наприклад, у видів з родів Абрикос (*Armeniaca* Scop.), Слива (*Prunus* L.) та ін., яблуко (лат. *potum*, наприклад, у видів з роду Яблуня (*Malus* Mill.). Сукупність плодів, що утворилися з кількох маточок називають збірними (наприклад, збірна сім'янка в малини (*Rubus idaeus* L.), збірна кістянка в ожини звичайної (*Rubus caesius* L.).

Висновки. Висвітлення декоративних властивостей деревних рослин (величина, габітус, швидкість росту, тривалість життя; розміри, форма, забарвлення і фактура листків, листкорозміщення, листкова мозаїка, гетерофілія; розміри, форма та забарвлення квіток і суцвіт'я; розміри, форма, забарвлення плодів і суплідь) відіграє важливу роль у формуванні фахових компетенцій вчителів-біологів, які вони можуть застосовувати в озелененні навколишніх територій та фахівців з ландшафтного дизайну в процесі створення ботанічних садів, дендропарків, дендраріїв тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барна М.М. Дендрарій Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка / М.М. Барна, Л.С. Барна // Наук. запис. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біол. – 2014. – № 4 (61). – С. 5–27.
2. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії / М.М. Барна. – 4-те вид. допов. і змін. – Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2015. – 360 с.: іл.
3. Бродович Т.М. Деревья и кустарники Запада УССР. Атлас / Т.М. Бродович, М.М. Бродович. – Львов: Вища школа, 1979. – 251 с.
4. Деревя, чагарники, ліани в ландшафтній архітектурі: навч. посіб. / В.П. Кучерявий, Р.Б. Дудин, Н.П. Ковальчук та ін.]. – Львів: Кварт, 2004. – 138 с.
5. Заячук В.Я. Дендрологія: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.Я. Заячук. – Львів: Априорі, 2014. – 656 с.: іл.
6. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: навч. посіб. / О.А. Калініченко. – К.: Вища шк., 2003. – 199 с.
7. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – 2-е изд., испр., доп. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – 704 с.

8. Лесная энциклопедия: В 2-х т. / Ред. кол.: Г.И. Воробьев (гл. ред.) и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1985. – Т. 1. – 563 с. – 1986. – Т. 2. – 631 с.
9. Плоды и семена деревьев и кустарников, культивируемых в Украинской ССР / [Кохно Н.А., Курдюк А.М., Дудик Н.М. и др. /; под ред. Н.А. Кохно. – К.: Наук. думка, 1991. – 320 с.
10. Amann Gottfried. Bäume und Sträucher des Waldes / Gottfried Amann. – München: Neuman Vellag, 1965. – 232 S.: il.
11. Bugala W. Drzewa i krzewy / W. Bugala. – Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, 2000. – 614 S.
12. Roger Phillips. Trees in Britain Europe and North America / Phillips Roger. – London: Macmillan, 1978. – 224 P.: il.

УДК 394.46:712.42

Анатолій Кушнір, Ольга Суханова
(Київ, Україна)

ВІКОВІ ДЕРЕВА – ЖИВІ СВІДКИ ІСТОРІЇ

У статті наведені результати досліджень пов'язані з вивченням вітчизняного та європейського досвіду використання вікових, історичних, меморіальних дерев та пам'ятних посадок як в історичному аспекті, так і на сучасному етапі їх включення в формування рослинних композицій.

Ключові слова: вікові та меморіальні дерева, пам'ятні посадки, насадження, арбористика.

In the article the brought results over of researches are related to the study of home and European experience of the use of age-old, historical, memorial trees and memorable landings both in a historical aspect and on the modern stage of their plugging in forming of vegetable compositions.

Keywords: age-old and memorial trees, memorable landings, planting, arboriculture.

В усіх життєвих куточках нашої планети зустрічаються примітні представники деревної флори, які привертають увагу навіть фактом свого існування. Найчастіше, такого зацікавлення заслуговують багатовікові дерева, які відрізняються від своїх побратимів неабиякими розмірами або ж незвичайної формою крони, вік таких рослин сягає навіть кількисот років.

Значення вікових та меморіальних дерев як пам'яток історії та культури, за кордоном, визнається давно. Німці, займалися цим ще на рубежі ХХ століття. Причому в Пруссії інвентаризації й охороні підлягали навіть висохлі велетні або ж їхні пеньки, а в природоохоронних і ботанічних німецьких журналах розміщували некрологи про загибель дерев.

Охороною вікових дерев у 20-х роках ХХ століття почали займатися у Польщі. Цьому сприяла греко-католицька церква на чолі з митрополитом А. Шептицьким. Були видані укази з охорони вікових дерев у приходах, проведена їх інвентаризація. Тільки в архівах А. Шептицького зібрано півсотні повідомлень від місцевих священиків про ці рослини. До 1935 року в Польщі було взято під охорону 579 місць зростання вікових лип, 925 – старих дубів, сотні дерев 17 інших порід. Для порівняння, в Україні, в середині 90-х років ХХ ст., нараховувалося близько 3,5 тисяч старих дерев, які охоронялися як пам'ятки природи [1, 2].

Тематика пошуку й охорони вікових дерев практично відсутня в українській природоохоронній літературі. У той час як в Естонії чи Литві охороні вікових дерев присвячена низка наукової й популярної літератури, створені спеціальні комп'ютерні банки, із інформацією, пов'язаною з охороною вікових дерев. Великим попитом користуються в країнах Балтії насіння й саджанці від меморіальних й історичних дерев.

З часів давнини люди захоплюються такими деревами, шанують їх. Часто таке