

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *QUERCUS* L. У ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ КРИВОГО РОГУ

Мета — вивчити основні біометричні та біолого-екологічні характеристики представників роду *Quercus* L. у зелених насадженнях Кривого Рогу і дендрарії Криворізького ботанічного саду НАН України (КБС).

Матеріал та методи. Вивчено сучасний стан видів роду *Quercus*, які використовують в озелененні Кривого Рогу, і в колекції дендрарію КБС. Для визначення віку дерев вимірювали діаметр стовбура на рівні 1,3 м та їх висоту. Життєздатність оцінювали за 8-бальною шкалою Л.С. Савельєвої (1975), посухостійкість — за 6-бальною шкалою С.С. П'ятницького (1961), зимостійкість — за 5-бальною шкалою Т.А. Добровольського (1961), інтенсивність цвітіння та плодоношення — за 6-бальною шкалою А.Г. Головача (1980).

Результати. Більшість інтродукованих видів роду *Quercus* у колекції КБС досягають розмірів, які відповідають їх віку. У дерев виявлено найвищий бал життєвості (VII-VIII). У паркових насадженнях Кривого Рогу виявлено дерева *Q. robur* L. віком від 7 до 200 років. Переважають дерева віком 30–40 років, висота яких становить 15–18 м, діаметр стовбура — 25–40 см. Життєвий стан більшості рослин відповідає VII та VIII балам, у деяких — V і VI балів. Представники роду *Quercus* добре розвинені, регулярно цвітуть та плодоносять, не вражені шкідниками і хворобами, окрім менш стійкого виду *Q. robur*.

Висновки. У насадженнях парків і скверів Кривого Рогу рід *Quercus* представлений трьома видами та одним культиваром, в колекції КБС — 10 видами і одним культиваром. Більшість рослин мають гарний життєвий стан та високу декоративність. Перспективними для регіональної культури за сукупністю еколого-біологічних властивостей є такі екзоти: *Q. castaneifolia* С.А. Меу., *Q. imbricaria* Stev., *Q. macranthera* Fisch. et. Меу., які пройшли багаторічне інтродукційне випробування в КБС.

Ключові слова: *Quercus* L., насадження, життєвий стан, парки, сквери, Кривий Ріг.

У лісових та паркових насадженнях Правобережного степового Придніпров'я, яке охоплює територію від Дніпра на сході до водорозділу Інгульця та Інгула на заході, культивують два види *Quercus* L. — *Q. robur* L. та *Q. rubra* L. (*Q. borealis* Michx.) [7]. Згідно з результатами досліджень деревно-чагарникової рослинності Криворіжжя (2009–2013), у парках та скверах міста трапляються три види роду *Quercus* та один культивар: *Q. petraea* Liebl, *Q. robur*, *Q. robur* 'Fastigiata', *Q. rubra* L. У колекції дендрарію Криворізького ботанічного саду НАН України (КБС) представлені 10 видів і один культивар дубу — *Q. castaneifolia* С.А. Меу, *Q. iberica* Stev., *Q. imbricaria* Michx., *Q. libani* Oliv., *Q. macranthera* Fisch. et. Меу., *Q. robur*, *Q. robur* 'Fastigiata', *Q. rubra*, *Q. serrata* Thunb., *Q. longipes* Stev., *Q. alba* L.

У зелених насадженнях Кривого Рогу та КБС дерева, більшість з яких є інтродуцентами, зазнають вплив степового клімату. Вони потерпають від загальної забрудненості середовища через наявність залізородного басейну.

Криворізький район належить до південної посушливої агрокліматичної зони — зони Степу [16]. За А.Л. Тахтаджяном регіон належить до Голарктичного царства, Бореального підцарства, Циркумбореальної області, Східноєвропейської провінції [15]. Клімат континентальний з великими добовими та річними амплітудами температури повітря, малою кількістю опадів. Часто спостерігаються відлиги, посухи, сильний вітер, зливи, екстремальні температури повітря і поверхні ґрунту [11]. Кліматичні умови є найважливішими серед зовнішніх чинників, які впливають на популяції рослин і спричиняють їх генетичну адаптацію

[10]. Грунтовий покрив має властивості ґрунтів підзони звичайних та південних чорноземів [1].

Кривий Ріг — це промислове місто з великим техногенним навантаженням. Посідає третє місце в Україні за викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел [19], тому деревно-чагарникова рослинність у місті має важливе значення для поліпшення довкілля.

КБС розташований у промисловій зоні міста на відстані 5 км від Північного гірничозбагачувального комбінату. Небезпека аеротехногенних викидів для дерев полягає у тому, що, крім повітря, забруднюються сніг, підстилка та ґрунт, тобто компоненти лісових екосистем, від яких залежить їх розвиток. Сукупна негативність кліматичних чинників і техногенного забруднення довкілля потребує при підборі рослин для озеленення особливу увагу приділяти стійкості.

В озелененні міста використовують 202 види та культивари деревних рослин. Із представників роду *Quercus* найпоширенішим є *Q. robur*, який зростає в усіх районах міста. Дуб звичайний належить до видів, котрі потребують для розвитку стабільних умов середовища і багатих ресурсів. Він світлолюбний (малотіньовитривалий), середньовибагливий до тепла, ксеромезофіт, зимостійкий [6]. Його рекомендують [4] для висадки у промислових містах, оскільки *Q. robur* належить до стійких порід, які не зазнають значних пошкоджень від промислових викидів.

Мета — вивчити основні біометричні та біолого-екологічні характеристики представників роду *Quercus*, які використовують в озелененні м. Кривий Ріг, та в дендрарії Криворізького ботанічного саду НАН України.

Матеріал та методи

Об'єктом досліджень була колекція інтродукованих видів роду *Quercus* у КБС та насадження парків і скверів м. Кривий Ріг. Облік рослин у міських насадженнях проводили методом, передбаченим «Інвентаризацією зелених насаджень в Україні» [5].

Для визначення віку дерев вимірювали діаметр стовбура на рівні 1,3 м за допомогою мірної вилки та їх висоту висотоміром Макарова [18]. Життєздатність дерев оцінювали візуально за 8-бальною шкалою Л.С. Савельєвої [13], посухостійкість — за 6-бальною шкалою С.С. П'ятницького [12], зимостійкість — за 5-бальною шкалою І.А. Добровольського [3], інтенсивність цвітіння та плодоношення — за 6-бальною шкалою А.Г. Головача [2].

Через незначну кількість таксонів обробку результатів обміру методом математичної статистики не проводили.

Результати та обговорення

Створювати колекцію видів роду *Quercus* у КБС почали відразу після його заснування, тобто у 1981 р. У 1992 р. колекція нараховувала 8 видів цього роду та один культивар, загальна кількість дерев — 714, які були висаджені в дендрарію саду з 1981 до 1988 рр. Нині колекція видів роду *Quercus* нараховує 10 видів та одну форму. Найбільший вік дерев (36 років) — у *Q. robur*, які було отримано із розсадника у смт П'ятихатки (Дніпропетровська обл.). З них у 1981 р. було створено великий масив «Діброва». В 1985 р. завезли *Q. robur* 'Fastigiata' з дендропарку «Асканія-Нова» та *Q. rubra* — з Вінницького лісорозсадника. Саджанці більшості видів дуба отримано з Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України [17]. У 2012 та 2013 рр. колекцію поповнили новими видами — *Q. longipes* у вигляді саджанця із Сімферопольського парку імені Рериха та *Q. alba* у вигляді насіння з дендропарку «Веселі Боковеньки», яке було висаджено в розсадник КБС. За результатами спостережень, із представників роду *Quercus* у колекції КБС інтродукційне випробування не пройшов *Q. variabilis* Blume.

У колекції КБС нині у віці 30—36 років висота дерев інтродукованих видів *Quercus* становить від 8,5 м (*Q. serrata*) до 13,8 м (*Q. robur*), що відповідає їх віку (табл. 1.). За даними Маріупольської науково-дослідної станції, дерева видів-інтродуцентів *Quercus* у 30-річному віці мали висоту 11—20 м, діаметр стовбура —

17—30 см. Ці дані наближені до отриманих нами, оскільки умови зростання майже однакові [14]. У природному ареалі більшість дубів — дерева 20—30 м заввишки з діаметром стовбура 2 м. Зазвичай на рівнинах дерева досягають більших розмірів, ніж у горах. Окремі екземпляри *Q. robur*, *Q. macrocarpa*, *Q. rubra* та *Q. velutina* можуть досягати висоти 55 м у віці 700—900 років з діаметром стовбура до декількох метрів [9].

Діаметр стовбура дерева на висоті 1,3 м від поверхні землі в 2016 р. становив від 12,5 см (*Q. serrata*) до 24,2 см (*Q. rubra*), що узгоджується з літературними даними. Так, за даними Ф.М. Левона, в лісових масивах середній діаметр *Q. robur* у 26-річному віці становив 12,8—14,0 см при висоті 9—10 м [8].

Види *Q. serrata*, *Q. libani* мають уповільнений ріст як за висотою (8,5—9,5 м), так і за

діаметром (12,5—13,2 см). Приріст діаметра стовбура за 13 років у середньому становив 7—10 см при збільшенні висоти дерев на 2—4 м.

Еколого-едафічні умови Кривого Рогу вплинули на розміри крони дубів. У більшості випадків переважає орієнтація крони північ—південь, що є типовим для цього роду.

Оцінка життєвості дерев видів дубів за шкалою Л.С. Савельєвої [13] показала, що всі дерева ще не закінчили період найбільшого росту. Їх життєвий стан добрий — VII і VIII балів.

Таким чином, більшість інтродукованих дерев у колекції КБС досягають розмірів, характерних для них в умовах природного ареалу. Половина видів (*Q. castaneifolia*, *Q. iberica*, *Q. macranthera*, *Q. robur*) походять з Циркумбореальної та Ірано-Туранської областей, які характеризуються близькими до степових умов України кліматичними параметрами. У віці 31—36 років

Таблиця 1. Біометричні та еколого-біологічні характеристики видів роду *Quercus* у колекції Криворізького ботанічного саду НАН України (2003 і 2016 рр.)

Table 1. Biometrical, ecological and biological characteristics of the genus *Quercus* species in collection of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine (2003 and 2016)

Рік посадки	Біометричні показники				Еколого-біологічні показники, бал					
	середній діаметр стовбура, см		середня висота, м		Цвітіння	Плодоношення	Посухостійкість	Зимостійкість	Життєвий стан	
	2003	2016	2003	2016					2003	2016
	<i>Q. castaneifolia</i>									
1987	7,0 ± 0,6	17,6 ± 0,5	7,0 ± 0,5	10,5 ± 0,7	IV	III	I	I	VIII	VIII
	<i>Q. iberica</i>									
1984	10,9 ± 0,7	24,0 ± 0,9	6,4 ± 0,5	11,0 ± 0,7	IV	III	I—II	I	VIII	VIII
	<i>Q. imbricaria</i>									
1988	8,5 ± 0,4	16,5 ± 0,7	6,8 ± 0,6	10,7 ± 0,8	IV	III	I—II	I	VII	VII
	<i>Q. libani</i>									
1988	10,8 ± 1,2	13,2 ± 0,9	7,6 ± 1,0	9,5 ± 0,8	IV	III	I—II	I	VIII	VIII
	<i>Q. macranthera</i>									
1986	8,5 ± 0,7	17,7 ± 0,5	8,7 ± 0,8	11,2 ± 0,5	IV	III	I	I	VIII	VIII
	<i>Q. robur</i>									
1981	16,5 ± 0,2	23,6 ± 0,4	12,9 ± 0,3	13,8 ± 0,4	V	IV	I	I	VIII	VIII
	<i>Q. rubra</i>									
1985	17,9 ± 0,3	24,2 ± 0,3	12,1 ± 0,2	13,4 ± 0,4	V	IV	I	I	VIII	VIII
	<i>Q. serrata</i>									
1988	8,5 ± 1,1	12,5 ± 1,0	7,1 ± 1,4	8,5 ± 1,5	III	II	I—II	I	VII	VII

мають добрий життєвий стан. Деревя видів роду *Quercus* характеризуються близькими біометричними показниками (висота дерев становить від 8,5 до 13,8 м, діаметр стовбура — 12,5—24,2 см), які відповідають їх віку. В умовах дендрарію КБС більшість дубів добре розвинені, регулярно цвітуть та плодоносять, не вражені шкідниками та хворобами, крім менш стійкого *Q. robur*. Унаслідок літньої посухи, яка посилюється останніми роками, відбувається осипання зав'язі та як наслідок — зменшення бала плодоношення. Більшість дерев мають високий рівень декоративності та можуть бути рекомендовані для озеленення міських парків і скверів. Самосів рослин дуба в дендрарії спостерігається в поодиноких випадках, найчастіше — у *Q. rubra*.

Нами проведено вивчення стану насаджень видів роду *Quercus* у парках та скверах м. Кривий Ріг (табл. 2). Життєвий стан більшості рослин оцінено VII і VIII балами. Траплялися екземпляри, в яких цей показник не перевищував V або VI балів. Це дерева в загущених посадках та дерева молодого віку, при вирощуванні яких не застосовують належні агротехнічні заходи. Провідним чинником, який погіршує життєвий стан дерев, є атмосферне забруднення. Різке погіршення стану можуть також спричинити погодні умови, особливо тривала посуха, яка посилюється з кожним роком. Кліматичні умови степової зони України разом з негативним впливом урбанізо-

ваного середовища промислового міста прискорюють процеси старіння рослин та зменшують їх життєздатність і декоративність.

Важливим показником життєздатності рослин є їх вік. За результатами аналізу вікової структури насаджень дуба в парках виявлено дерева віком від 7 до 200 років (парк «Веселі Терни»). Переважали дуби віком 30—40 років, висотою 15—18 м, з діаметром стовбура на висоті 1,3 м — 25—40 см. Вікові дерева *Q. robur* (понад 100 років) виявлено у трьох парках міста: «Веселі Терни» в Тернівському районі, імені Федора Мершавцева в Центрально-Міському районі та у дендропарку по вул. Харитонова. Висота цих дерев становила 25—32 м, діаметр стовбура — 60—130 см. Кількість молодих дерев віком до 10 років дуже мала і становить лише 1 % від загальної кількості дерев у місті. У парку імені Федора Мершавцева виявлено один культивар *Q. robur* 'Fastigiata' (середня висота дерев — 8,5 м, діаметр стовбура — 22,4 см). Дуб червоний (*Q. rubra*) зростає в зелених насадженнях міста в незначній кількості лише в чотирьох парках, здебільшого — висаджений поодинокі. Середня висота дерев — 13,5 м, діаметр стовбура — 30,4 см. У двох парках виявлено *Q. petraea*. Середня висота дерев — 10,3 м, діаметр стовбура — 22,6 см.

Аналіз рослин за діаметром штамба виявив, що переважала група рослин, діаметр стовбура яких становив від 22 до 30 см.

Таблиця 2. Біометричні та еколого-біологічні характеристики видів роду *Quercus* у парках та скверах м. Кривий Ріг
Table 2. Biometrical, ecological and biological characteristics of the genus *Quercus* species in parks and squares of Krivyyi Rih city

Таксон	Місце посадки	Тип посадки	Вік, років	Висота, (min–max), м	Діаметр стовбура, (min–max), см	Посухо-стійкість, бал	Зимо-стійкість, бал	Життєвий стан, бал
<i>Q. robur</i>	Парк, сквер	Масив, один., група	<15	5–10	9–20	I	I	VI–VII
			30–40	15–18	25–40	I	I	VII–VIII
			>100	25–32	60–130	I	I	V–VII
<i>Q. robur</i> 'Fastigiata'	Парк	Ряд	15–20	6–13	12–35	I	I	VIII
<i>Q. rubra</i>	Парк, сквер	Од., група	<15	5–9	7–15	I	I	VI–VII
			30–40	15–18	30–75	I	I	VI–VIII
<i>Q. petraea</i>	Парк	Група	15–20	8–13	16–26	I–II	I	VII

Негативно впливають на життєвий стан дубів хвороби грибкового та бактеріального походження. В парках міста трапляються дерева *Q. robur*, листки яких ушкоджені борошнистою россою (10 %). Рідше спостерігали плямистість та некрози. Розтріскування кори стовбура трапляється частіше у вікових дерев *Q. robur*. У більшості міських насаджень стан дубів є задовільним, вони зберігають декоративність протягом усього вегетаційного періоду.

Самостійне відновлення *Q. robur*, як і інших видів цього роду, в парках зазвичай відсутнє. Це пояснюється низкою причин, зокрема діяльністю людини. Зниження стійкості та загибель як насінневого, так і порослевого відновлення дуба пояснюється його світлолюбністю. Тривалий час молоді рослини існують під пологом деревостану у вигляді «торчків», але так і не переходять в ярус підросту.

Висновки

У насадженнях парків і скверів м. Кривий Ріг рід *Quercus* представлений лише трьома видами і одним культиваром, у колекції Криворізького ботанічного саду НАН України — 10 видами та одним культиваром, які мають добрий стан та високу декоративність. Вікові рослини в місті представлені поодинокими екземплярами *Q. robur* L., стан яких можна охарактеризувати як задовільний.

На підставі результатів багаторічних досліджень еколого-біологічних особливостей, проведених у дендрарії Криворізького ботанічного саду НАН України можна констатувати, що перспективними для поповнення асортименту зелених насаджень великого промислового міста у степовій зоні є *Q. castaneifolia*, *Q. imbricaria*, *Q. macranthera*.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. *Геоботаническое* районирование Украинской ССР / Ред. А.И. Барбарич.— К.: Наук. думка, 1977. — 307 с.
2. *Головач А.Г.* Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР / А.Г. Головач. — Л.: Наука, 1980. — 187 с.
3. *Добровольський І.А.* Наслідки інтродукції деяких декоративних деревних і чагарникових порід в

- умовах Криворіжжя / І.А. Добровольський // Укр. ботан. журн.— 1961. — Т. 18, №1. — С. 87—90.
4. *Илькин Г.М.* Газоустойчивость растений / Г.М. Илькин. — К. Наук. думка, 1971. — 146 с.
5. *Інвентаризація* зелених насаджень в Україні. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.epl.org.ua/pravo/inventarizacija-zelenikh-nasadzhen>.
6. *Каплуненко Н.Ф.* Интродукция дубов на Украине / Н.Ф. Каплуненко. — К.: Наук. думка, 1981. — 164 с.
7. *Кучеревський В.В.* Анотований список урбанофлори Кривого Рогу / В.В. Кучеревський, Г.Н. Шоль. — Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. — 71 с.
8. *Левон Ф.М.* Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі: монографія / Ф.М. Левон; відп. ред. П.А. Мороз. — К.: ННЦ ІАЕ, 2008. — 364 с.
9. *Меницкий Ю.Л.* Дубы Азии / Ю.Л. Меницкий. — Л.: Наука, 1984. — 255 с.
10. *Некрасов В.И.* Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений / В.И. Некрасов. — М.: Наука, 1980. — 100 с.
11. *Природнича* географія Кривбасу / В.Л. Казаков, І.С. Паранько, М.Г. Сметана [и др.]. — Кривий Ріг: КДПУ, 2005. — 156 с.
12. *Пятницкий С.С.* Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницкий. — М.: Сельхозиздат, 1961. — 271 с.
13. *Савельева Л.С.* Устойчивость деревьев и кустарников в защитных насаждениях / Л.С. Савельева. — М.: Лесн. пром-сть, 1975. — 168 с.
14. *Соломаха Н.Г.* Современное состояние коллекций видов рода *Quercus* L. на ГП «Мариупольская лесная научно-исследовательская станция» / Н.Г. Соломаха, Т.Н. Короткова // *Miestų želdynų formavimas*. — 2016. — № 1(13). — С. 350—358 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.krastotvarka.vhost.lt/documents/177.html>
15. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. — Л.: Наука, 1978. — С. 248.
16. *Удосконалена* схема фізико-географічного районування України / О.М. Маринич, Г.О. Пархоменко, О.М. Петренко, П.Г. Тищенко // Укр. географ. журн., 2003. — Вип. 1. — С. 16—21.
17. *Федоровский В.Д.* Древесные растения Криворожского ботанического сада (Итоги интродукции за 25 лет) / В.Д. Федоровский, А.Е. Мазур. — Днепропетровск: Б.и., 2007. — 256 с.
18. *Цурик Є.І.* Лісотаксаційні вимірювання / Є.І. Цурик, П.Г. Хомюк. — Л.: НЛТУ України, 2005. — 187 с.
19. *Экологические* и социально-гигиенические проблемы и пути оздоровления крупного промышленного региона / А.Е. Лысый, С.А. Рыженко, И.П. Козярин [и др.] — Кривой Рог, 2007. — 428 с.

Рекомендував Ю.О. Клименко
Надійшла 04.01.2018

REFERENCES

1. *Geobotanicheskoe rajonirovanie Ukrainskoj SSR* [Geobotanical zoning of the Ukrainian SSR], Red. A.I. Barbarich (1977), Kyiv: Nauk. dumka, 307 p.
2. *Golovach, A.G.*, (1980). *Derevja, kustarniki i liani Botanicheskogo sada BIN AN SSSR* [Trees, bushes and lianas of the Botanical Garden of Institute of Botany of the Academy of Sciences of the USSR]. Leningrad: Nauka, 187 p.
3. *Dobrovolskij, I.A.* (1961), *Naslidky introdukcii dejakih dekoratynyh derevnyh i chagarnykovykh porid v umovah Kryvorizhzhja* [Implications of the introduction of some ornamental tree and shrub breeds in conditions of Kryvorizhzhja] Ukr. botan. zhurn. [Ukr. Botan. J.], vol.18, N 1, pp. 87–90.
4. *Ilkin, G.M.* (1971), *Gazoustojchivost rastenij* [Gas resistance of plants]. Kyiv: Naukova dumka, 146 p.
5. *Inventaryzacija zelenykh nasadzhen v Ukraini* [Inventory of green plantations in Ukraine]. Mode access: <http://www.epl.org.ua/pravo/inventaryzacija-zelenikh-nasadzhen>.
6. *Kaplunenko, N.F.* (1981), *Introdukcija dubov na Ukraine* [Introduction of oaks in Ukraine]. Kyiv: Naukova dumka, 164 p.
7. *Kucherevskij, V.V. and Shol, G.N.* (2009), *Anotovanyj spysok urbanoflory Kryvogo Rogu* [Anonymity list of Urbanoflora of Kryvyi Rih]. Kryvyi Rih: Vydavnychy dim, 71 p.
8. *Levon, F.M.* (2008), *Zeleni nasadzhenja v antropogenno transformovanomu seredovyshhi: monografija* [Green plantations in anthropogenically transformed environment: monograph]. Vidp. red. P.A. Moroz. Kyiv: NNC IAE, 364 p.
9. *Menickij, Ju.L.* (1984), *Duby Azii* [Oaks of Asia]. Leningrad: Nauka, 255 p.
10. *Nekrasov, V.I.* (1980), *Aktualnye voprosy razvitija teorii akklimatizacii rastenij*. [Actual questions of development of the theory of plant acclimatization]. Moscow: Nauka, 100 p.
11. *Kazakov, V.L., Parako, I.S., Smetana, M.G.* i dr. (2005), *Pryrodnycha geografija Kryvbassu* [The natural geography of Krivbass]. Kryvyi Rih: KDPU, 156 p.
12. *Pjatnickij, S.S.* (1961), *Praktikum po lesnoj selekcii* [Workshop on forest breeding] Moscow: Selhozizdat, 271 p.
13. *Saveleva, L.S.* (1975), *Ustojchivost derev i kustarnikov v zashhitnykh nasazhdenijah* [Stability of trees and shrubs in protective plantations]. Moscow: Lesnaja promyshlennost, 168 p.
14. *Solomaha, N.G., Korotkova, T.N.* (2016), *Sovremennoe sostojanie kollekcij vidov roda Quercus L. na GP "Mariupolskaja lesnaja nauchno-issledovatel'skaja stacija"* [The current state of collections of the genus *Quercus* L. species at the Mariupol Forest Research Station]. *Miestu želdynu formavimas*, N 1(13), pp. 350–358. Mode access: <http://www.krastotvarka.vhost.lt/documents/177.html>
15. *Tahtadzhan, A.L.* (1978), *Floristicheskie oblasti Zemli* [Floristic regions of the Earth]. Leningrad: Nauka, p. 248.
16. *Marynych, O.M., Parhomenko, G.O., Petrenko, O.M. and Tyshhenko, P.G.* (2003), *Udoskonalena shema fizyko-geografichnogo rajonuvannja Ukrainy* [An improved scheme of physical geographic zoning of Ukraine.]. *Ukrainskij geografichnyj zhurnal* [Ukr. Geographic. J.], vyp. 1, pp. 16–21.
17. *Fedorovskij, V.D. and Mazur, A.E.* (2007), *Drevesnye rastenija Krivorozhskogo botanicheskogo sada. (Itogi introdukcii za 25 let)* [Woody plants of the Krivyi Rih Botanical Garden (Results of introduction for 25 years)]. Dnepropetrovsk, 256 p.
18. *Curyk, Je.I. and Homjuk, P.G.* (2005), *Lisotaksacijni vymirjuvannja* [Forest-valuation measurements]. Lviv: NLTU Ukrainy, 187 p.
19. *Lysyj, A.E., Ryzhenko, S.A., Kozjarin, I.P.* i dr. (2007), *Jekologicheskie i socialno-gigienicheskie problemy i puti ozdorovlenija krupnogo promyshlennogo regiona* [Ecological and socio-hygienic problems and ways of improving a large industrial region]. Kryvyi Rih, 428 p.

Recommended by Yu.O. Klumenko
Received 04.01.2018

Е.В. Лантева

Криворожский ботанический сад НАН Украины,
Украина, г. Кривой Рог

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА
QUERCUS L. В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ
КРИВОГО РОГА

Цель — изучить основные биометрические и биолого-экологические характеристики представителей рода *Quercus* L. в зеленых насаждениях Кривого Рога и дендрарии Криворожского ботанического сада НАН Украины (КБС).

Материал и методы. Изучено современное состояние видов рода *Quercus*, которые используют в озеленении Кривого Рога, и в коллекции дендрария КБС. Для изучения возраста деревьев измеряли диаметр ствола на высоте 1,3 м и их высоту. Жизненное состояние оценивали по 8-балльной шкале Л.С. Савельевой (1975), засухоустойчивость — по 6-балльной шкале С.С. Пятницкого (1961), зимостойкость — по 5-балльной шкале И.А. Добровольского (1961), интенсивность цветения и плодоношения — по 6-балльной шкале А.Г. Головача (1980).

Результаты. Большинство интродуцированных видов рода *Quercus* в коллекции КБС достигают размеров, соответствующих их возрасту. У деревьев обнаружен высокий балл жизнеспособности (VII-VIII). В парковых насаждениях Кривого Рога обнаружены деревья *Q. robur* L. в возрасте от 7 до 200 лет. Преобладают деревья в возрасте 30–40 лет, высота которых составляет — 15–18 м, диаметр ствола — 25–40 см. Жизненное состояние большинства растений соответствовало VII и VIII баллам, у некоторых — V и VI баллов. Представители рода *Quercus* хорошо развиты, регулярно цветут и плодоносят, не поражены вредителями и болезнями, кроме менее устойчивого вида *Q. robur*.

Выводы. В насаждениях парков и скверов Кривого Рога род *Quercus* представлен тремя видами и одним культиваром, в коллекции КБС — 10 видами и одним культиваром. Большинство растений имеют хорошее жизненное состояние и высокую декоративность. Перспективными для региональной культуры по совокупности эколого-биологических свойств являются следующие экзоты: *Q. castaneifolia* C.A. Mey., *Q. imbricaria* Stev., *Q. macranthera* Fisch. et Mey., которые прошли многолетнее интродукционное испытание в КБС.

Ключевые слова: *Quercus* L., насаждения, жизненное состояние, парки, скверы, Кривой Рог.

O.V. Lapteva

Kryvyi Rih Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kryvyi Rih

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL INDICATORS
OF THE GENUS *QUERCUS* L. REPRESENTATIVES
IN GREEN PLANTATIONS OF KRYVYI RIH

Objective — to study basic biometrical, ecological and biological characteristics of the genus *Quercus* L. representatives in green plantations of Kryvyi Rih and in the arboretum of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine.

Material and methods. Modern state of the genus *Quercus* species in green plantations of Kryvyi Rih and the arboretum of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine is studied. To study the age of trees, the diameter of trunk was measured at a height of 1.3 m and their whole height. The vital state of plants was assessed by L.S. Savelyeva 8-point scale (1975), drought resistance — according to S.S. Pyatnitsky 6-point scale (1961), frost resistance — according to I.A. Dobrovolsky 5-point scale (1961), the intensity of blossoming and fruiting — according to A.G. Golovach 6-point scale (1980).

Results. The most of introduced species of the genus *Quercus* in the collection of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine reach the sizes corresponding to their age. The trees have a high viability score (VII-VIII). According to the results of the analysis in the park plantations of Kryvyi Rih city, *Q. robur* L. trees aged from 7 to 200 years were found. The 30–40 years-aged trees are predominating, their height is 15–18 m, a trunk diameter — 25–40 cm. The vital state of the most of plants corresponded to VII and VIII scores, but there were oaks, the index of which did not exceed V and VI scores. Plants of the genus *Quercus* are well developed, regularly bloom and bear fruit and are practically unaffected by pests and diseases, except for the less stable species *Q. robur*.

Conclusions. The genus *Quercus* in parks and squares of Kryvyi Rih is represented by three species and one cultivar, in the collection of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine — 10 species and one cultivar. They have a good vital state and high decorativeness. Perspective for regional culture by complex of ecological and biological properties are following species: *Q. castaneifolia* C.A. Mey., *Q. imbricaria* Stev., *Q. macranthera* Fisch. et Mey. which were held in Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine for many years introductory test.

Key words: *Quercus* L., plantations, vital state, parks, squares, Kryvyi Rih.