

**ВІК І РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ СТАРОВІКОВИХ ДЕРЕВ *QUERCUS ROBUR* ПАРКУ «ФЕОФАНІЯ»**

Netsvetov M.V., Prokopuk Yu.S. Age and radial growth of age-old trees of *Quercus robur* in Feofania Park. Ukr. Bot. J., 2016, 73(2): 126–133.

Institute for Evolutionary Ecology, National Academy of Sciences of Ukraine  
37, Akad. Lebedeva Str., Kyiv, 03143, Ukraine

**Abstract.** *Quercus robur* is a long-lived oak species which supports high biodiversity in native and urban forests and contributes to environmental and economic benefits in cities. The oldest oak trees play a significant role in forest ecosystems since they provide relationships between a large number of organisms and specific conditions under the canopy. At the same time, the oldest trees are the most vulnerable and thus require special attention, particularly in urban areas where self-sustaining mechanisms in forest ecosystems are restricted. In this work we inspected the largest oaks in Feofania Park, a government designated park in Kiev. We sampled wood cores to determine the age and to obtain the age-to-diameter ratio. Among all sampled cores, the earliest annual ring is 220 years old. We have estimated the ring number of each partial core applying mean ring width pools. The age of studied trees is found to be between 156 and 270 years, while age-to-diameter ratio in the stand is 2.13 years per cm. The chronology statistics indicate that the series crossdating is of satisfactory quality and that master series contains discernible climatic signal. The obtained data also suggests that the largest hollow-stem oaks with no piths at the park are about 300 years old. The local historian and journalist assertion that the oldest among currently existing oaks in Feofania was planted by or at least at the time of Petro Mohyla sounds far-fetched. However, it seems to be plausible that the largest oak trees of the nearest Holosiivskyi Park grow since the first half of the 17<sup>th</sup> century.

**Key words:** dendrochronology, urban oak forest, Kyiv urban forest

## Вступ

Природний ареал *Quercus robur* L. простягається із заходу на схід – від Британських островів, Португалії та Іспанії до Уралу, з півночі на південь – від Скандинавського півострова до Туреччини. У лісостеповій зоні України ліси з його участю екологічно відповідають природно-кліматичним умовам. Сучасні типи рослинності тут почали формуватися близько 12 тисяч років тому під впливом потепління, відступу льодовика, розселення людини та розвитку її господарської діяльності (Smirnova, Turubanova, 2004).

Тепер діброви рівнинної частини Європи здебільшого похідні, але й вони виконують важливі екологічні та природоохоронні функції. Унаслідок рубок лісів, розорювання й урбанізації лісові екосистеми фрагментуються та входять до складу міст, зазнають інтенсивного рекреаційного навантаження і тому стають менш стійкими. Незалежно від умов зростання найвразливішими є багатовікові дерева. Хоча в старовікових лісах середній вік деревостанів перевищує 300, досягаючи іноді 400–

600 років, відомі також екземпляри *Quercus robur*, яким близько тисячі років (Bengtsson, Hartill, 2013). Здавна в містах Європи найстаріші дерева мають охоронний статус, налагоджено їх постійний моніторинг, а в разі необхідності реалізуються заходи щодо підвищення їхньої життєздатності.

Великі старі дерева виконують низку унікальних функцій (Nowak et al., 2011; Wolchetal, 2014): вони є ядрами консорцій і забезпечують консортів живою та житлом, формують під наметом особливі умови, необхідні для багатьох лісових трав, уможливаючи велике біологічне різноманіття лісових екосистем (Nilsson et al., 2002; Le Roux et al., 2014). Навіть поодинокі старовікові дерева є окрасою міст, а деревостани, до складу яких входять «довгожителі», стають унікальним явищем у містах і потребують охорони. З огляду на історичне минуле вони також мають соціальне та культурне значення. Деякі дерева вважаються меморіальними, адже з ними пов'язані знакові події минувшини чи життя видатних особистостей в історії країни.

У межах сучасного Києва знаходиться один із найстаріших лісових масивів Європи – грабова діброва, що є основою парку-пам'ятки садово-пар-

кового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» (Lutsyshyn, 2009). Тут на площі 107 га зростає більше 4600 дерев *Quercus robur*, які за діаметром стовбура віднесено до чотирьох вікових категорій: 1) 100–150 років (діаметр 36–60 см), 23,9 % від загальної кількості вікових дерев дуба; 2) 151–200 років (61–90 см) — 35,1 %; 3) 201–300 років (91–100 см) — 40 %; 4) понад 300 років (більше 100 см) — 1,1 %, 47 екземплярів (Matyashuk et al., 2014). Проте визначення віку дерев потребує реконструкції індивідуальної хронології радіального приросту, який є доволі мінливою величиною і залежить від біологічних особливостей виду та зовнішніх чинників. Метою цієї статті є з'ясування віку найбільших за розмірами *Q. robur* у парку «Феофанія».

## Об'єкти та методи досліджень

### Розташування деревостану та рельєф місцевості

Парк «Феофанія» міститься на півдні правобережної частини м. Києва (50.338644 пн. ш., 30.488654 сх. д.), на одній із ділянок лісового плато Київського підвищеного лісостепу, де він межує з Поліссям. За геоботанічним районуванням територія парку належить до Подільсько-Середньопридніпровської підпровінції. Її рельєф — долинно-балковий, горбистий, розсічений ярами. Найвиразніший елемент рельєфу — Феофанівська балка, що має круті схили, де залягають гірські породи харківської свити, піски полтавської свити, строкаті та бурі глини. Грунти — здебільшого сірі опідзолнені лісові, трапляються дерново-підзолисті та лучно-болотні (Honcharenko et al., 2013). Найвища абсолютна позначка — 189, найнижча — 75 м над р. м. (Radchenko, 2009). За флористичною класифікацією ліси урочища відносять до асоціації *Galeobdoloni luteae-Carpinetum* Shevchuk, Vakalyna et V.Sl. 1996 (Honcharenko et al., 2013).

### Відбір деревини

Досліджено 35 візуально непошкоджених дерев ранньої (*Q. robur* f. *praecox* Czern.) і пізньої (*Q. robur* f. *tardiflora* Czern.) форм, що зростають у межах 1–4 кварталів лісового масиву. Вимірювали висоту дерев і діаметр їхнього стовбура на висоті 1,3 м, також фіксували географічні координати, висоту над рівнем моря та експозицію схилу місцезростання.

У зимово-весняний період 2015 р. ми відбирали по два керни з дерева на висоті 1,3 м за допомогою бурава Преслера. Отвори у стовбурах замащували

садовим варом. Після сушіння зразки фіксували на дерев'яній основі, зачищали скальпелем і сканували з використанням планшетного сканера «Epson V33» роздільної здатності 3200 dpi.

### Укладання хронологічних рядів

Ширину річних кілець вимірювали за допомогою програми «AxioVision (Carl Zeiss)» з точністю до 0,01 мм. Наявність фальшивих кілець і таких, що випали, встановлювали під мікроскопом МБС-1. Для кожного дерева укладали індивідуальні хронологічні серії радіального приросту шляхом перехресного датування рядів даних із двох радіусів. Серії стандартизували діленням реальних значень приросту на очікувані, розраховані за експоненціальною та квадратичною регресіями. Автокореляції у хронологіях не позбувалися, оскільки для перехресного датування це не є обов'язковою процедурою. З використанням програм «COFESHA (Grissino-Mayer, 2001)» і «R» пакета «dplR» оцінювали якість датування та визначали стандартні дендрохронологічні статистичні параметри (Bann, 2010).

### Встановлення віку дерев

Вік дерев із пошкодженою деревиною стовбура розраховували за формулою:

$$A_i = \frac{GR_i - R_i}{k \cdot MRW^*}$$

Де  $A_i$  — камбальний вік  $i$ -го дерева,  $GR_i$  — геометричний радіус,  $MRW$  — середня товщина кільця в деревостані за період, що передував першому, найстарішому, вимірюваному кільцю  $i$ -го дерева,  $k$  — відношення середнього приросту  $i$ -го дерева до середнього за всією вибіркою. Також визначали вік дерев, які на ранніх стадіях онтогенезу мали два стовбури, що з часом зрослися, а отже, в них завищена величина діаметра щодо віку. Для цього вимірювали діаметр на висоті вищезниклої розвилки та коригували діаметр на висоті 1,3 м за рівнянням для вітровальних дерев *Q. robur*:  $D_i/D_{1,3} = 1,0593h_i^{-0,08}$ , де  $D_i/D_{1,3}$  — відношення діаметра стовбура на  $i$ -тій висоті  $h_i$ .

### Використання картографічних матеріалів

Для оцінки розмірів досліджуваних лісів в історичному минулому застосовували електронні копії карт XVI (Ortelius, 1592, ресурс: <http://vkraina.com/>), XVII (Blaeu, 1662, ресурс: <http://vkraina.com/>) і XIX (Voenno-topograficheskaya..., 1855–1877) століть, а

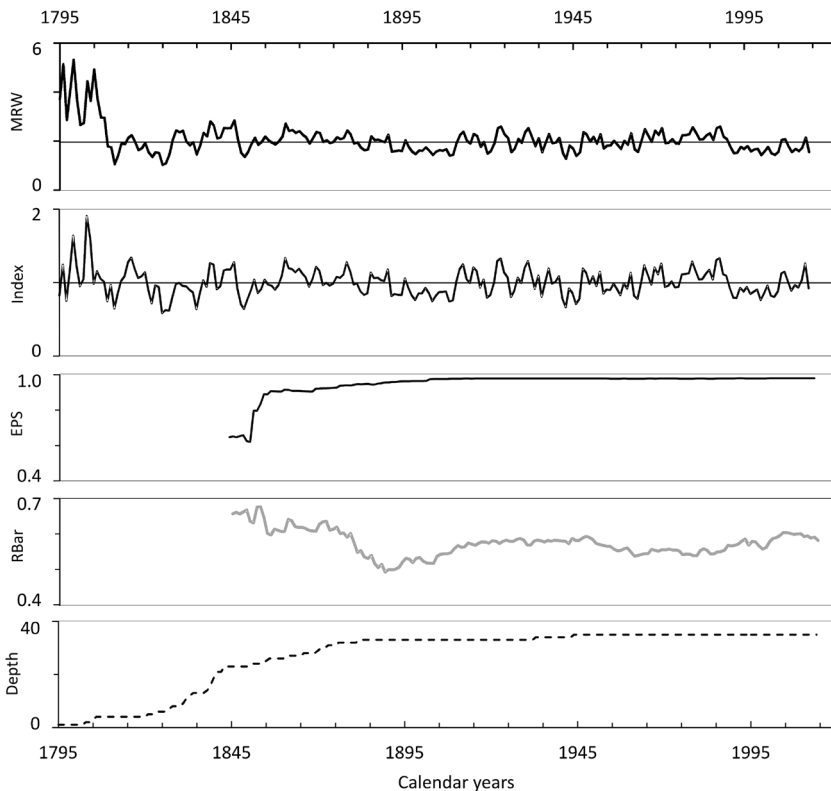


Рис. 1. Узагальнена хронологічна серія *Quercus robur* у парку «Феофанія». Середній річний приріст (MRW), індекс приросту (Index), виражений сигнал популяції (EPS), середня кореляція між серіями (RBar), кількість дерев (Depth)

Fig. 1. A master ring-width chronology of *Quercus robur* in Feofania park, Kyiv from 1795 to 2014. Mean ring width (MRW), indexed master chronology (Index), expressed population signal (EPS), mean inter-series correlation (RBar), and number of the trees with sampled cores (Depth)

також Генеральної та Спеціальної карт 1648 і 1650 років Гійома Левассера де Боплана. Через неточність стародавніх карт їхні растрові зображення трансформували шляхом припасування координат відзначених міст під відомі широківживані координати (WGS84) у програмі «QGIS 2.2.0». Усі виміри також здійснено в цій програмі.

## Результати досліджень та їх обговорення

### Дендрохронологічна статистика

Із 35 досліджених дерев *Quercus robur* парку «Феофанія» ми відібрали 73 керни, які містили 10194 річні кільця, сформовані впродовж 1795–2014 років. Середньорічний приріст за цей період становив  $1,94 \pm 0,848$  мм (MRW на рис. 1), медіана — 1,93 мм, коефіцієнт варіації — 40 %. Розподіл приросту гостровершинний, коефіцієнт ексцесу — 0,4, додатний, тобто середнє значення менше за очікуване, коефіцієнт асиметрії — 1,3. Середньорічний приріст вікових дубів у досліджуваному деревостані загалом збігається з його величинами, характерними для міських насаджень (Koval, 2015).

Якість перехресного датування дендрохронологічних рядів окремих дерев, індивідуальні хронологічні серії та репрезентативність узагальненого

ряду перевірено загальноприйнятими методами (Grissino-Mayer, 2001; Bunn, 2010). Середня кількість датованих річних кілець у зразках, тобто довжина індивідуальних серій у термінології дендрохронології, становила 153 роки. Значення середньої чутливості, або відносної мінливості ширини кільця — 0,209 мм, що свідчить про відповідність умов зростання екологічним потребам *Quercus robur* у місці дослідження. Середня автокореляція першого порядку, яка відображає вплив умов попереднього року на приріст поточного, — 0,667. Цей показник відносно невисокий, але перебуває в межах значень, типових для більшості дубових насаджень. Після стандартизації індивідуальних серій і їхнього узагальнення відношення «сигнал–шум» об'єднаної хронології становило 16,25, що свідчить про наявність у ній кліматичного сигналу, тобто у варіації річного приросту *Quercus robur* у дослідженому деревостані позначається мінливість кліматичних чинників, які синхронізують приріст дерев. Застосування ковзного середнього допомагає з'ясувати зміни репрезентативності вибірки або вираженого популяційного сигналу (EPS на рис. 1), що можна інтерпретувати як міру відповідності узагальненого хронологічного ряду хроно-

логії всієї ценопопуляції, з якої відібрано модельні дерева. Цей показник перевищив загальноприйняте критичне значення 0,85 у 1855 р., тобто від цієї дати отримана вибірка достатньою мірою відображає досліджувану ценопопуляцію *Quercus robur*. Підвищення репрезентативності вибірки у більш ранній період можливе за умови збільшення кількості індивідуальних серій. У середньому за весь розглядуваний період показник EPS сягає 0,942. Крива середньої кореляції між серіями (RBar на рис. 1) відображає коливання синхронізації радіального приросту особин ценопопуляції. Загалом за досліджуваний період кореляція між індивідуальними серіями становила 0,549, що більше від загальноприйнятого мінімального значення 0,4 (Grissino-Mayer, 2001) і тому дає підстави вважати узагальнену серію надійною.

### Вік дерев

Керни лише шести дубів містили ядро, що дало можливість точно встановити їхній камбіальний вік — 181–220 років (табл. 1). За діаметром  $D_{1,3}$  стовбура в корі досліджені дуби варіюють у межах 57,6–144,2 см. Середня довжина неповних кернів щодо геометричного радіуса становила 78 %, найменша — 48 %. Розрахований вік дерев із неповними кернами — 156–270 років (табл. 1).

Слід зазначити, що похибка встановленого віку здебільшого пов'язана з ексцентричністю серцевини стовбура, а інтервал передбачення в математичній моделі не перевищує кількох років. За співвідношеннями віку й діаметра без кори досліджених дерев встановлено рівняння регресії  $A = k \cdot D$  ( $R^2 = 0,86$ ), де  $A$  — вік, коефіцієнт  $k$ , тобто тангенс кута нахилу прямої, — 2,10 р./см,  $D$  — діаметр стовбура без кори на висоті 1,3 м. Інтервал передбачення становив 18 років для  $r > 0,95$ ; 24 роки — для  $r > 0,99$ ; 30 років — для  $r > 0,999$  (рис. 2). У розрахунку слід зменшувати вимірний діаметр на подвійне значення товщини кори, яка у вікових дубів зазвичай від 3 до 6 см. Рівняння застосовано до діаметрів дерев із великими за розмірами, але пошкодженими стовбурами. Імовірний вік найстарішого дерева парку «Феофанія» — 300 (282–318) років, діаметр стовбура — 149 см. Відповідно до рівняння 300-річними слід вважати дерева з діаметром близько 140 см, але друге за розмірами дерево у парку має діаметр 137 см, тобто лише наближається до цього віку (табл. 2).

Таблиця 1. Розрахунок камбіального віку дерев *Quercus robur* парку «Феофанія»

Table 1. Calculation of cambial age of *Quercus robur* trees in Feofania park

№ дерева	Діаметр ( $D_{1,3}$ ), см	Кількість кернів, шт.	Кількість кілець	Середній приріст (MRW), мм	Стандартне відхилення	Медіана	Вік, роки
1	98,00	2	133	2,40	0,643	2,40	181
2	112,05	2	172	1,83	0,518	1,77	230
3	144,19	2	174	2,03	0,574	2,00	274
4	121,28	3	154	2,35	0,751	2,21	225
5*	91,35	2	181	1,89	0,595	1,85	202
6	77,99	2	164	1,88	0,472	1,90	175
7	98,36	2	188	2,12	0,656	1,99	203
8	109,82	2	139	2,57	0,800	2,42	197
9	98,68	2	183	1,79	0,608	1,66	216
10	106,00	2	159	2,12	0,853	1,98	208
11	108,86	2	149	2,23	0,614	2,20	206
12*	79,26	2	175	1,77	0,545	1,73	187
13*	70,66	2	188	1,58	0,624	1,42	191
14	84,03	2	175	2,10	0,802	2,20	178
15	98,04	2	172	2,29	0,790	2,18	190
16	106,00	2	175	2,15	0,862	1,96	210
17	95,81	2	142	2,43	0,611	2,43	175
18	96,45	2	71	2,32	0,531	2,33	181
19*	89,13	2	177	1,94	0,999	1,65	195
20	78,62	2	161	1,79	0,888	1,64	179
21	100,90	2	82	2,69	0,626	2,58	187
22*	87,22	2	220	1,58	0,478	1,46	230
23	120,00	2	144	2,29	0,812	2,27	224
24	100,27	2	176	2,02	0,581	1,91	208
25	81,81	2	145	2,31	0,814	2,11	156
26	97,40	2	191	1,91	0,576	1,84	212
27	110,77	2	174	2,19	0,457	2,13	216
28	84,35	2	182	2,07	1,121	1,79	183
29*	77,03	2	183	1,84	0,710	1,82	184
30	86,58	2	212	1,56	0,427	1,45	221
31	80,21	2	210	1,66	0,471	1,46	211
32	57,61	4	209	1,07	0,374	1,01	211
33	103,13	2	176	2,13	0,643	2,02	207
34	85,63	2	194	1,72	0,785	1,52	206
35	66,53	2	184	1,41	0,715	1,26	191
Середнє:				1,94	0,848	1,93	—

Примітка: \* — повний керн.

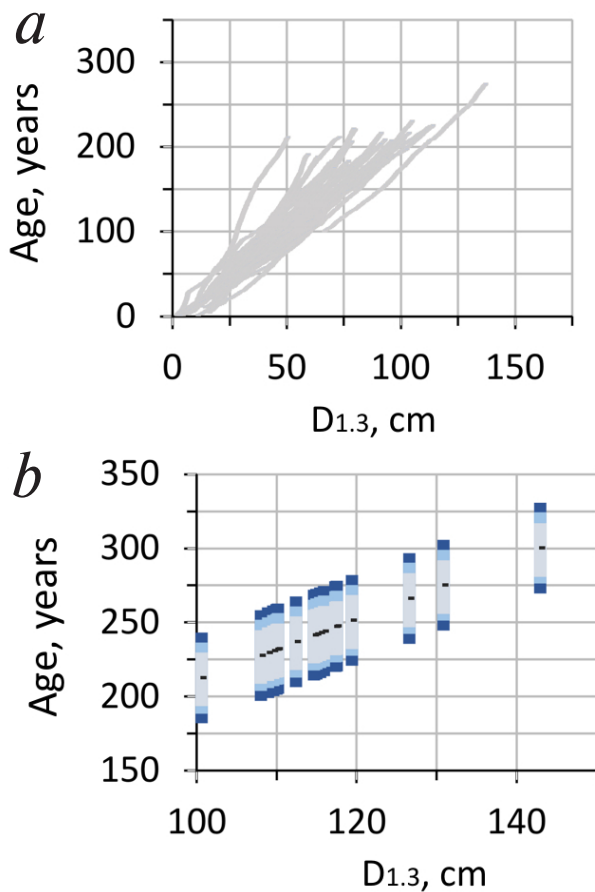


Рис. 2. Співвідношення між віком (age, years) і діаметром ( $D_{1,3}$ , cm) за даними індивідуальних дендрохронологічних серій 35 дерев *Quercus robur* (a) і за регресією за вимірними діаметрами (b). Пояснення в тексті

Fig. 2. Relationships between age and diameter from individual dendrochronological series of 35 *Quercus robur* trees (a) and from linear regressions forecast (b). Explanations in the text

### Картографічні матеріали

Хоча вік окремих дерев «Феофанії» не викликає сумніву, походження й історія парку загалом мають ще багато «білих плям». Використання картографічних матеріалів частково заповнює ці лакуни, оскільки час створення більш-менш детальних мап, де відображено рослинний покрив Київщини, перекривається отриманими дендрохронологічними рядами. Однак картографічні матеріали додають деякі деталі: на військово-топографічній карті (1855–1877) ліс Феофанівського скиту охоплює приблизно таку ж територію, що й нині, та формує єдиний масив, який простягався на північний захід до хутора Монастирського, тобто сучасного мікрорайону Теремки. На півночі він контактував

Таблиця 2. Розрахунок віку дерев *Quercus robur* за діаметром  
Table 2. Age estimation of *Quercus robur* trees by diameter

№ дерева	Діаметр ( $D_{1,3}$ ), см	Середній вік, роки	Інтервал передбачення		
			$p > 0,95$	$p > 0,99$	$p > 0,999$
1*	149,0	300	318–282	324–276	330–270
2*	136,9	275	293–257	299–251	305–245
3*	132,6	266	284–248	290–242	296–236
4*	125,4	251	269–233	275–227	281–221
5*	123,5	247	265–229	271–223	277–217
6*	123,3	247	265–229	271–223	277–216
7*	121,9	244	262–226	268–220	274–213
8*	121,4	243	261–225	267–219	273–213
9*	121,0	242	260–224	266–218	272–212
10*	120,6	241	259–223	265–217	271–211
11*	118,4	237	255–219	261–213	267–207
12*	116,2	232	250–214	256–208	262–202
13*	115,5	231	249–213	255–207	261–201
14*	114,9	229	247–211	253–205	259–199
15*	106,6	212	230–194	236–188	242–182
16*	114,0	228	246–210	252–204	258–198
17*	116,0	232	250–214	256–208	262–202
18*	76,0	149	167–131	173–125	179–119
19**	114,0	227	245–209	251–203	257–197
20**	73,9	144	162–126	168–120	174–114
21**	118,4	237	255–219	261–213	267–207
22**	117,8	235	253–217	259–211	265–205
23**	133,1	267	285–249	291–243	297–237
24**	120,8	242	260–224	266–218	272–212
31**	126,6	254	272–236	278–230	284–224
25**	107,3	214	232–196	238–190	244–184
26**	121,0	242	260–224	266–218	272–212
27**	148,3	299	317–281	323–275	329–269
28***	106,0	211	229–193	235–187	241–181
29***	162,0	327	345–309	351–303	357–297
30***	143,9	290	308–272	314–266	320–260
31***	146,1	294	312–276	318–270	324–264
32***	111,5	222	240–204	246–198	252–192
33***	145,8	294	312–276	318–270	324–264
34***	140,4	282	300–264	306–258	312–252
35***	115,4	230	248–212	254–206	260–200
36***	158,8	321	339–303	345–297	351–291

П р и м і т к и: \* — вікові дерева *Q. robur*, що зростають у парку «Феофанія»; \*\* — вікові дерева *Q. robur*, які зростають на території астрономічної обсерваторії НАН України; \*\*\* — вікові дерева *Q. robur* Національного природного парку «Голосіївський».

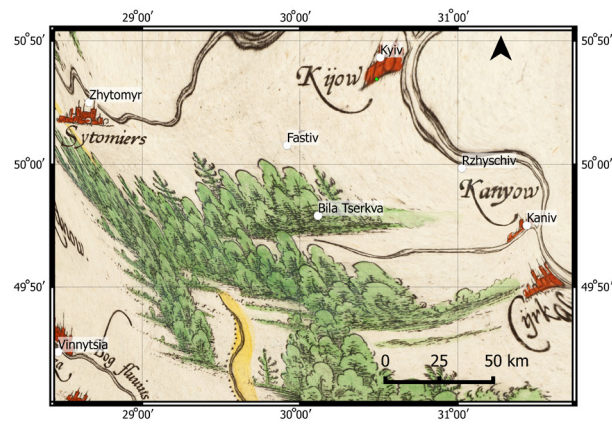
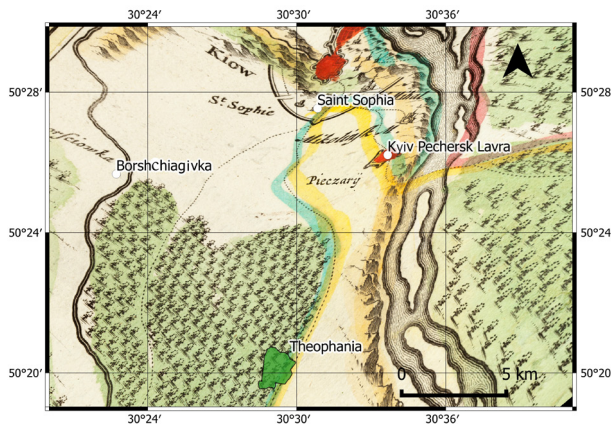


Рис. 3. Відображення лісів південної Київщини на картах XVII (ліворуч) і XVIII (праворуч) століть. Ресурс: <http://vkraina.com/>. Пояснення в тексті

Fig. 3. Forest of the southern Right-Bank part of Kyiv province on historical maps of the 17<sup>th</sup> century (left) and 18<sup>th</sup> century (right). Available at: <http://vkraina.com/>. Explanation in the text

із лісом, що оточував Самбург (сучасні Самбурки), Преображенський і Голосіївський скити. Ще й дотепер у цьому лісі зростає чимало дубів, діаметр яких перевищує 1,4 м, найбільші з них сягають у діаметрі ~2 м (Onyshchenko, 2015), тобто вік таких дерев наближається до 450 років. На те, що деревостани Голосієва та Феофанії ще в середині XIX ст. входили до одного лісового масиву, вказує Л. Похилевич: «Феофания в 2-х верстах от Хотова в том самом лесу, что Голосеевская и Китаевская пустыни, служит ныне приютом престарелой братии монастыря и местом погребения умирающих. Прежнее название Лазаревщина» (Pokhilevych, 1864).

Постає й інше запитання: чи були Голосіївський і Феофанівський ліси посаджені Петром Могилою (1596–1647 рр.) або хоча б за його часів, що дискутується в літературі та в інших джерелах (Нодуна, ресурс: [http://ukrainaincognita.com/...](http://ukrainaincognita.com/))? Часткову відповідь на це запитання можна знайти в картографічних матеріалах та історичних документах. Так, посилаючись на карти Гійома Левассера де Боплана (1595(1600)–1685 рр.), можна стверджувати, що ліси, залишками яких нині є найстаріші дерева Голосіївського та Феофанівського парків, існували й до Петра Могили. Період перебування Гійома де Боплана на території сучасної України (ймовірно, від 1630-х — до кінця 1640-х) (Khoroshkevych, 2004) збігається з часом діяльності Петра Могили в Києві та заснування ним Голосіївського скиту (1630-ті роки). Перший, рукописний, варіант карти «Tabula Geographica Ukrainica» Боплан уклав уже в 1639 р. (Vavrychun, 2000), що свідчить про більш давнє існування на правому березі Дніпра, на південь від

Києва, лісів, які охоплювали велику за сучасними мірками, площу (рис. 3).

Після прив'язки зазначених на «Спеціальній карті» міст до сучасних координат межі парків «Феофанія» і «Голосіївський» потрапляють на східний край великого масиву, що простягався від Василькова на півдні до Києва на півночі. В західному напрямку він тягнувся більш як на 100 км. Таким чином, сучасні міські ліси на південному заході Києва є залишками великого природного масиву, що, за приблизним обчисленням зі спеціальної карти Гійома де Боплана, займав площу 5400 км<sup>2</sup>. Про обшири цього лісу йдеться у польських і литовських літописах, на які посилається Л. Похилевич в описі Білогородки за часів польського володарювання: «Польские историки описывают её лежащей среди лесов, простиравшихся от Днепра и реки Припяти, и называют окрестности Белогородки Киевским Полесьем» (Pokhilevych, 1864). Останнє твердження збігається з уявленнями сучасних дослідників (Hensiruk, 2002) про межу Лісостепу та Полісся на Київщині.

На більш ранніх картах (XVI ст.) ліси Київщини теж відзначено, але дуже умовно. Тобто за роки перебування в Києві Петра Могили на території сучасного Голосіївського та Феофанівського парків якщо й висаджували дуби, то в невеликих масштабах і в межах існуючих або на місці колишніх великих природних лісових масивів. Таким чином, хоча особиста причетність Петра Могили до висаджування вікових дубів й інших дерев сумнівна, але найстаріші з них можна вважати «свідками» його діяльності.

## Висновки

Дослідження радіального приросту 35 модельних дерев виду *Q. robur* парку «Феофанія» дало змогу визначити їхній точний вік (181–220 років) і розрахувати вік дерев із неповним чи пошкодженим керном (156–274 роки). Середній річний приріст вікового дубового деревостану парку —  $1,94 \pm 0,848$  мм/рік за відносної мінливості 0,209 мм ширини кільця. Рівняння регресії за співвідношенням віку та діаметра без кори (2,10 р./см) дало можливість розрахувати вік дубів лісового масиву «Феофанія» із найбільшим діаметром, але з ушкодженням стовбуром. Найстарішим виявилось дерево ( $300 \pm 18$  років) з діаметром 149 см, а отже, 300-річними слід вважати дуби, в яких діаметр близько 140 см. Похибка встановленого віку значною мірою пов'язана з ексцентричністю серцевини стовбура. Після опрацювання літературних даних і картографічних матеріалів ми висунули припущення щодо існування у «Феофанії» природної грабової діброви ще в першій половині XVII ст., яка разом із деревостаном Голосіївського лісу та Лисої Гори становила суцільний лісовий масив. Підтвердження цього — розрахований вік дерев виду *Q. robur*, які зростають на території Голосіївського парку та Голосіївської астрономічної обсерваторії і перебувають в одній віковій категорії з феофанівськими дубами. Так, «самбурський дуб» із діаметром на висоті 1,3 м 162 см (периметр — 509 см) має вік 303–351 рік.

Отже, вікові дуби парку «Феофанія», які є живими пам'ятками і «свідками» нашої історії, мають велику естетичну та символічну цінність, виступають унікальним ядром консорції, тому потребують особливої уваги та охорони.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Bengtsson V., Hartill J. *Kvilleken. Assessment and management recommendations*, Göteborg: Pro Natura and Hartill Trädexpert AB, 2013, 25 pp.
- Blaeu J. *Tractus Borysthenis vulgo Dniepr et Niepr Dicti, à Bovzin....*, Amsterdam, 1662: 16.7 x 21.7 inches. / 42.5 x 55.0 cm, available at: [http://ukraine.com.ua/maps#1662\\_4](http://ukraine.com.ua/maps#1662_4) (accessed 29 June 2015).
- Bunn A.G. Statistical and visual crossdating in R using the dplR library, *Dendrochronologia*, 2010, **28** (4): 251–258.
- EUFORGEN Distribution map of Pedunculate oak (*Quercus robur*), *EUFORGEN 2009*, available at: <http://www.euforgen.org> (accessed 12 June 2015).
- Grissino-Mayer H.D. Evaluating Crossdating Accuracy: a Manual and Tutorial for the Computer Program COFECOA, *Tree-Ring Research*, 2001, **57**(2): 205–221.

- Hensiruk S.A. *Lesa Ukrainy*, Lvov: NTSh, UkrDLTU, 2002, 496 pp. [Генсирук С.А. *Леса України* — 3-е изд. — Львов: НТШ, УкрДЛТУ, 2002. — 496 с.]
- Hodyna O. *Lisovi pustyni Holosiyeva. Svyato-Pokrovskyy Holosiyivskyy monastyr*, available at: <http://ukrainaincognita.com/filaret-amfiteatrov/lisovi-pustyni-golosieva-svyato-pokrovskiy-golosiyivskiy-monastyr>. (accessed 22 June 2015).
- Honcharenko I.V., Ihnatyuk O.A., Shelyah-Sosonko Yu.R. *Ekolohiya ta noosferolohiya (Ecology and Noosferology)*, 2013, **24**(3–4): 51–63. [Гончаренко І.В., Ігнатюк О.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Лісова рослинність урочища Феофанія та її антропогенна трансформація // *Екологія та ноосферологія*. — 2013. — Т. 24, № 3–4. — С. 51–63].
- Khoroshkevych A.L. Boplan i eho opisane Ukrainy. In: *Hiyom Levasser de Boplan. Opisanie Ukrainy*, Moscow: Drevlekhranilishche, 2004, pp. 56–105. [Хорошкевич А.Л. Боплан и его описание Украины // *Гийом Левассер де Боплан. Описание Украины* / Пер. с фр. З.П. Борисюк, ред. А.Л. Хорошкевич, Е.Н. Ющенко. — М.: Древлехранилище, 2004. — С. 56–105].
- Koval I.M., Kostyashkin D.S. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny*, 2015, **25** (6): 52–58. [Коваль І.М., Костяшкін Д.С. Вплив клімату та рекреації на формування шарів річної деревини ранньої та пізньої форм *Quercus robur* L. у зеленій зоні Харкова // *Наук. вісник НЛТУ України*. — 2015. — **25** (6). — С. 52–58].
- Le Roux D.S., Ikin K., Lindenmayer D.B., Manning A.D., Gibbons P. The Future of Large Old Trees in Urban Landscapes, *PLoS ONE*, 2014. doi: 10.1371/journal.pone.0099403, available at: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0099403> (accessed 22 July 2015).
- Lutsyshyn O.H. *Zhyva Ukrayina*, 2009, **1–2**: 2–4. [Луцишин О.Г. Перші результати екомоніторингу в лісовому урочищі Феофанія // *Жива Україна*. — 2009. — № 1–2. — С. 2–4].
- Matyashuk R.K., Nebesnyy V.B., Konyakin S.M., Tkachenko I.V., Prokopuk Yu.S. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy*, 2014, **6**(48), available at: [http://nd.nubip.edu.ua/2014\\_6/18.pdf](http://nd.nubip.edu.ua/2014_6/18.pdf) (accessed 25 August 2015). [Матяшук Р. К., Небесний В.Б., Конякін С.М., Ткаченко І.В., Прокопук Ю.С. Вікові дуби «Феофанії» — пам'ятки живої природи краю // *Наук. доп. НУБіП України*. — 2014. — **6** (48)].
- Nilsson S.G., Niklasson M., Hedin J., Aronsson G., Gutowski J.M., Linder P., Ljungberg H., Mikusinski G., Ranius T. Densities of large living and dead trees in old-growth temperate and boreal forests, *For. Ecol. Manage*, 2002, **161**(1–3): 189–204.
- Nowak D.J., Hoehn R.E., Crane D.E., Weller L., Davila A. *Assessing urban forest effects and values, Los Angeles' urban forest*, Resour. Bull. NRS-47, Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, 2011, 30 p.
- Onyshchenko V.A. *Zapovidna sprava v Ukraini*, 2015, **1**(21): 19–24. [Онищенко В.А. Вікові дуби Голосіївського лісу / *Заповідна справа в Україні*. — 2015. — Т. 1. — Вип. 21. — С. 19–24].

Ortelius A. *Poloniae Finitimarumque locorum descriptio Auctore Wenceslao Godreccio Polono*. In homage to the work of Vaclavas Grodeckis, Antwerp, 1580: 20 x 14 inches, available at: <http://vkraina.com/ua/maps#1580> (accessed 30 June 2015).

Pokhilevich L. *Skazhaniya o naseleennykh mestnostyakh Kievskoy hubernii*, Kiev: tipohrafiya Kievo-Pecherskoy Lavry, 1864, 771 pp. [Похилевич Л. *Сказанія о населенныхъ мѣстностяхъ Киевской губерніи*. — Киев: типографія Києво-Печерской Лавры, 1864. — 771 с.].

Radchenko V.H., Bayrak O.M. *Zhyva Ukrayina*, 2009, 1–2: 2–4. [Радченко В.Г., Байрак О.М. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Феофанія»: історія створення, соціально-екологічна роль, шляхи збереження // *Жива Україна*. — 2009. — №1–2. — С. 2–4].

Smirnova O.V., Turubanova S.A. *Izmenenie vidovogo sostava i rasprostranenie klyuchevykh vidov derevov (edifikatorov) lesnoho poiyasa s kontsa pleystotsena do pozdnego holotsena*. In: *Vostochnoevropeyskie lesa: istoriya v holotsene i sovremennost*, Moscow: Nauka, 2004, book 1, pp. 118–1350. [Смирнова О.В., Турубанова С.А. Изменение видового состава и распространения ключевых видов деревьев (эдификаторов) лесного пояса с конца плейстоцена до позднего голоцена // *Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность*: В 2-х кн. / Отв. ред. О.В. Смирнова. — М.: Наука, 2004. — Кн. 1. — С. 118–1350].

Vavrychyn M. *Kompleks kart Ukrainy* N. *Woplane ta yikh zberezhenntia v bibliotekakh Yevropy*. In: *Kartohrafiya ta istoriya Ukrainy*, Lviv; Kyiv; New York: Vydavnytstvo M.P. Kots, 2000, pp. 19. [Вавричин М. Комплекс карт України Г. Боплана та їх збереження в бібліотеках Європи // *Картографія та історія України*: Зб. наук. праць. — Львів; Київ; Нью-Йорк: Видавництво М.П. Коць, 2000. — С. 19].

*Voенно-topohrafycheskaya karta Kievskoy hubernii*, St. Petersburg: Voенно-topohrafycheskoe depo. [*Военно-топографическая карта Киевской губернии*. — Санкт-Петербург: Военно-топографическое депо, 1855–1877. — 1 атл. ([25] разв. л., [1] сб. л.): 51 x 65 см].

Wolch J.R., Byrn J., Newell J.P. *Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'*, *Landscape and Urban Planning*, 2014, 125(May): 234–244.

Рекомендує до друку  
Я.П. Дідух

Надійшла 27.08.2015 р.

Нецветов М.В., Прокопук Ю.С. **Вік і радіальний приріст старовікових дерев *Quercus robur* парку «Феофанія»**. — Укр. ботан. журн. — 2016. — 73(2): 126–133.

Інститут еволюційної екології НАН України  
вул. Академіка Лебедева, 37, м. Київ, 03143, Україна

*Quercus robur* L. — вид-едифікатор лісів лісостепової зони, що підтримує біорізноманіття в природних і міських лісах, має екологічне та економічне значення у функціонуванні великих міст. Найстаріші дуби відіграють істот-

ну роль у життєздатності, стійкості лісових екосистем, оскільки вони забезпечують тривалі топичні, трофічні, форичні зв'язки з багатьма організмами й особливі умови під наметом. Навіть із дуплами та частково всохлим гіллям їх розглядають як особливі естетичні об'єкти. Старі дуби також мають наукове значення, їхня деревина містить унікальну інформацію про те, як дерево або ціле насадження росло в минулому, реагувало на мінливі чинники навколишнього середовища. Водночас старі дерева є найвразливішими і потребують охорони, особливо на урбанізованих територіях, де механізми самопідтримки лісових екосистем обмежені. В цій роботі досліджені найбільші дуби парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія». За кільцевою хронологією визначено вік і співвідношення віку до діаметра, укладено узагальнену хронологію деревостану. Серед усіх відібраних кернів найбільш ранньому річному шару — 220 років. Визначений за кільцями річного приросту або розрахований вік досліджених дерев варіює у межах 156–270 років. Відношення віку до діаметра в насадженні — 2,10 см за рік. Основні статистичні дані хронології свідчать, що узагальнений хронологічний ряд має задовільну якість і містить сильний кліматичний сигнал. За розрахунком, найстарішим деревам у парку «Феофанія» — 300, а в м. Києві — понад 350–400 років.

**Ключові слова:** дендрохронологія, дуброва, ліси Києва.

Нецветов М.В., Прокопук Ю.С. **Возраст и радиальный прирост старовозрастных деревьев *Quercus robur* парка «Феофанія»**. — Укр. ботан. журн. — 2016. — 73(2): 126–133.

Інститут еволюційної екології НАН України  
ул. Академіка Лебедева, 37, г. Київ, 03143, Україна

*Quercus robur* L. — долгоживущий крупногабаритный вид, который обеспечивает биоразнообразие в естественных и городских лесах. Вековые дубы играют существенную роль в жизнеспособности леса, поскольку они обеспечивают топические, трофические, форические связи с большим количеством организмов и формируют особые условия под пологом. В работе исследованы керны наиболее крупных дубов парка-памятника садово-паркового искусства общегосударственного значения «Феофанія», расположенного в пределах г. Киева. Среди всех отобранных кернов самому раннему годичному слою — 220 лет, рассчитанный или установленный по датированным кольцам возраст остальных деревьев — 156–270 лет. Отношение возраста к диаметру в насаждении — 2,10 см в год. Возраст наиболее крупных деревьев *Quercus robur* Киева — более 350–400 лет. На основе статистических характеристик обобщенного хронологического ряда сделан вывод о возможности его использования в исследовании климатогенной вариации радиального прироста.

**Ключевые слова:** дендрохронология, дубрава, леса Києва.