

Голубев, В.Н., Колесник, А.А., Ригова, У.А. (1990). Плоды хеномелес — ценное сырье. Пищ. пром-сть. — № 5. С. 65–66.

Ратомските, Г.С. (1980). Биологическая и биохимическая характеристика хеномелес японской, выращиваемой в Литовской ССР. Ин-т ботаники АН ЛитССР. Вильнюс, 10 с. Рукопись деп. В ЛитНИИТИ 27.06.80, № 569–80.

Каск, К.Э. (1973). Обогащение плодородия Эстонии новыми культурами: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Елгава, 32 с

Каск, К.Э. (1972) Перспективы обогащения плодородия Эстонии новыми культурами. Изв. АН ЭССР. . 20, № 2. С. 142–149.

Каск, К.Э. (1978). Хеномелес, или айва японская. Новые культуры в плодородии Северо-западной зоны. Л.: Колос, С. 38–46.

УДК 630*17 (075.8)

DOI 10.37555/2707-3114.1.2021.247485

Досвід культивування гінґо дволопатевого (*Ginkgo biloba* L.) в дендропарку «Березинка» ДП «Мукачівське лісове господарство»

Заячук В. Я., доцент, канд. с-г. наук,

Національний лісотехнічний університет України (НЛТУ України), м. Львів, zayachuk_vsim@ukr.net

Хоміюк П. Г., доцент, канд. с-г. наук, НЛТУ України, м. Львів, khompetro@ukr.net

Пацюра І. М., канд. с-г. наук, м. Львів, ihorpatyura1975@gmail.com

Погрібний О. О., канд. с-г. наук, начальник наукового відділу, НПП «Гуцульщина», pogribnyj@i.ua

Слободянюк Н., майстер лісового розсадника дендропарку «Березинка», dlgmukachevo@zakarpatis.gov.ua

Experience of maidenhair tree cultivation (*Ginkgo biloba* L.) in the dendrological park “Berezyinka” of Mukachevo state forestry

Zayachuk V. J., Khomiuk P. G., Patyura I. M., Pogribnyj O. O., Slobodenyk N.

Анотація. Проведено інвентаризацію єдиного в Україні деревостану гінґо дволопатевого, створеного шляхом садіння лісових культур в дендропарку «Березинка». Наведений розподіл стовбурів дерев за товщиною і статистична характеристика за діаметром, визначено ступінь дефоліації та санітарний стан деревостану гінґо дволопатевого. Отримані результати можуть бути використані для моделювання таксаційної будови і товарної структури майбутніх деревостанів гінґо дволопатевого під час його плантаційного вирощування. Результати дослідження свідчать про високу стійкість виду до екологічних чинників регіону, що дає змогу рекомендувати цей реліктовий вид до впровадження в лісокультурну практику.

Ключові слова: Гінґо дволопатево, інвентаризація, будова деревостану за діаметром, дефоліація, санітарний стан.

Abstract. An inventory of the only in Ukraine ginkgo biloba stand, created by planting forest crops in the arboretum «Berezyinka». The distribution of tree trunks by thickness and statistical characteristics by diameter are given, the degree of defoliation and sanitary condition of ginkgo biloba stand are determined. The obtained results can be used to model the forest mesuration structure and merchantable volume structure of future ginkgo biloba stands during its plantation cultivation. The results of the study indicate the high resistance of the species to environmental factors in the region, which makes it possible to recommend this relict species for implementation in forestry practice.

Keywords: Maidenhair tree, forest inventory, structure of the stand by diameter, defoliation, sanitary condition.

Вступ. В Україні практичним втіленням дендрологічних знань стало створення низки дендропарків на основі природних ділянок лісу з системою річок та озер, архітектурних садово-паркових споруд та значної кількості декоративних деревно-чагарникових рослин. Успіхи в інтродукції дали змогу вирощувати цінні породи в нових регіонах. Одним з таких цінних та рідкісних інтродукованих видів в Україні є гінкго дволопатево (*Ginkgo biloba* L.).

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження обраний єдиний в Україні деревостан гінкго дволопатевого штучного походження, створений методом садіння при рядковому розміщенні рослин, який росте на території дендропарку «Березинка» ДП «Мукачівське лісове господарство».

Предметом досліджень є біометричні показники, таксаційна будова, ступінь дефоціації та санітарний стан деревостану гінкго дволопатевого в дендропарку «Березинка» ДП «Мукачівське лісове господарство».

Метою цієї роботи є вивчення біометричних показників деревостану гінкго дволопатевого в дендропарку «Березинка» ДП «Мукачівське лісове господарство», таксаційної будови та санітарного стану.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі завдання: визначити основні лісівничо-таксаційні показники, встановити ступінь дефоціації та санітарний стан деревостану гінкго дволопатевого дендропарку «Березинка» ДП «Мукачівське лісове господарство».

Методи дослідження. Для досягнення поставленої у роботі мети використано такі методи дослідження: дендрологічні — для вивчення видового складу деревних рослин, лісівничо-таксаційні — під час закладання пробних площ та визначення біометричних показників рослин.

Методика досліджень. Перед початком польових робіт за матеріалами лісовпорядкування дендропарку «Березинка» була підібрана ділянка гінкго дволопатевого. Лісівничі та таксаційні характеристики досліджуваного об'єкту та опис умов росту виконано за загальноприйнятими методиками (Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004; Горошко, Миклуш, Хомюк, 1999; Гузь, Остудімов, 2008; Дебринюк, Калінін, Гузь, Шаблій, 1998). На пробній площі здійснено перелік дерев, виміряно діаметри стовбурів на висоті грудей, висоти дерев, встановлено ступінь дефоціації і категорію санітарного стану. Товщину дерев визначали мірною вилкою з точністю до 1 см. Висоту дерев визначали висотоміром. Середню висоту деревостану визначали графічним способом, а середній діаметр — як середньоквадратичну величину через суму площ поперечних перерізів усіх дерев деревостану (Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004; Горошко, Миклуш, Хомюк, 1999;). Лісівничо-таксаційна характеристика об'єкту дослідження наведена в табл. 1.

Таблиця 1. Лісівничо-таксаційна характеристика деревостану гінкго дволопатевого дендропарку «Березинка»

Місце знаходження	Вік, роки	Бонітет	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Абсолютна повнота, м ² /га	Густота, шт./га	Запас, м ³ /га	GPS-координати ділянки	
								X	Y
Ясенева група	47	II	14,7	16,1	38,8	1895	265	0632095	5364798

Примітка. Висота над рівнем моря — 192 м.

GPS-координати місцезнаходження деревостанів гінкго дволопатевого (*Ginkgo biloba* L.) визначено у прямокутній системі координат WGS84 (зона UTM 35N) на території Українських Карпат.

Результати та обговорення. Внаслідок дії різних факторів впливу окремі дерева характеризуються різними таксаційними ознаками, а їх сукупності — певними закономірностями у просторовому розміщенні, вертикальній та горизонтальній структурі (Гузь, Остудімов, 2008; Дебринюк, Калінін, Гузь, Шаблій, 1998; Заячук, 2005). При цьому, під морфологічною структурою розуміють просторове розмежування насадження на деревостан, підріст і підлісок, а також його ярусне, висотне і мозаїчне розчленування. Таксаційна будова деревостану характеризується закономірностями взаємного розміщення дерев на площі, розподілом кількості дерев за таксаційними ознаками (найчастіше за діаметром), характером і тісністю взаємозв'язку між ними. При цьому, досить важливими є висотні характеристики деревостану, які тісно пов'язані з іншими таксаційними й морфологічними ознаками й суттєво впливають на продуктивність. Середня висота деревостану є

основною ознакою, за якою встановлюється якісна характеристика продуктивності — бонітет. Вважається, що чим більша висота деревостану в даному віці тим вища його продуктивність.

Залежність між окремими таксаційними ознаками деревостану за участю інтродукованого гінго дволопатевого в дендропарку «Березинка» наведено на рис. 1–2.

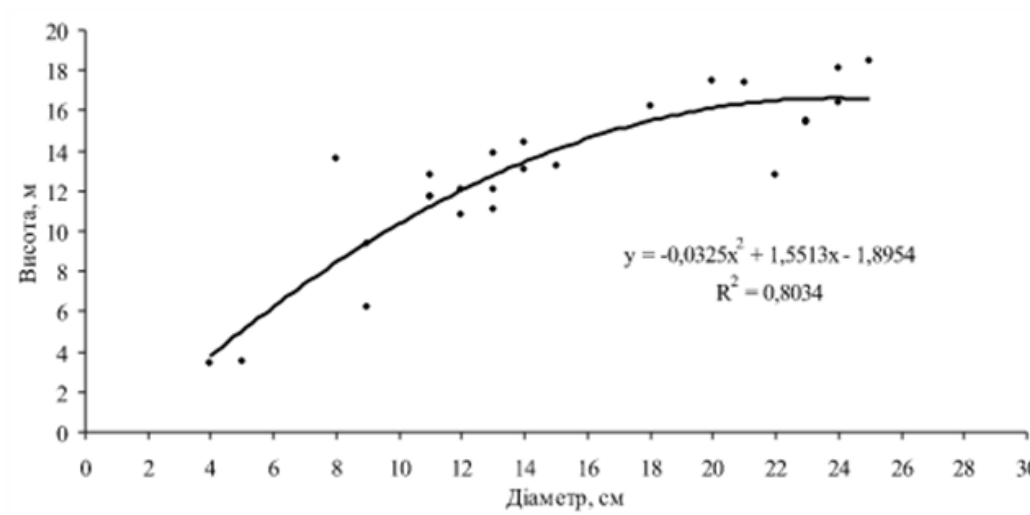


Рис. 1. Залежність між діаметром і висотою дерев гінго дволопатевого

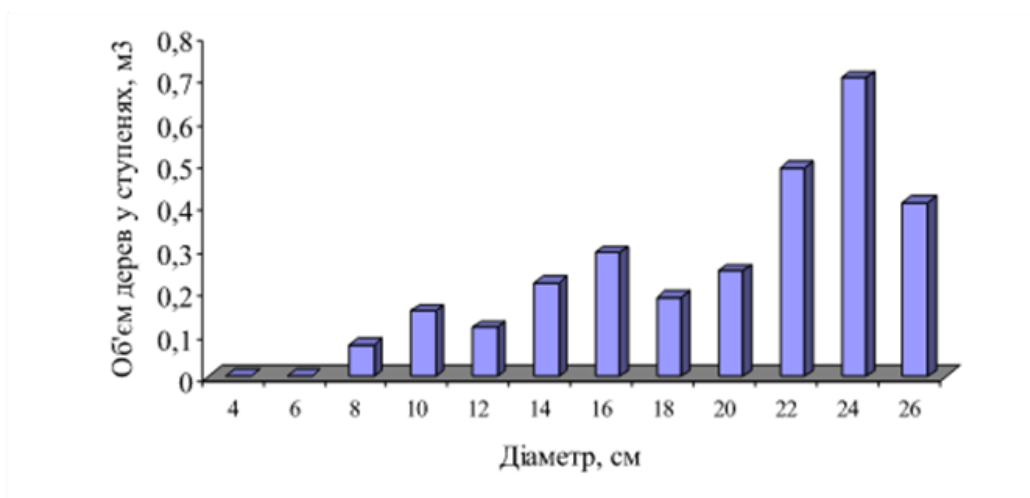


Рис. 2. Розподіл об'ємів стовбурів дерев гінго дволопатевого за ступенями товщини

Графічна інтерпретація наведених залежностей свідчить про відмінності у висотах і об'ємах стовбурів дерев, що дає змогу розділити їх на дві групи: перша — з діаметрами від 4 до 16 см, друга — від 18 до 26 см. Причиною цього є відставання у рості окремих екземплярів внаслідок їх притінення з боку більш розвинених дерев. Також значення середньої висоти свідчить про досягнення деревостаном другого класу бонітету, що у свою чергу відображає ступінь використання лісорослинного потенціалу окремими деревами гінго дволопатевого.

Для детальнішої характеристики результатів експерименту в табл. 2 наводимо основні статистики ряду розподілу за діаметром.

Аналіз значень табл. 2 свідчить, що середній арифметичний діаметр для гінго дволопатевого становить 15,0 см, що у віці 47 років забезпечило щорічний приріст за цим показником на рівні 0,32 см/рік. Абсолютні

і відносні показники мінливості свідчать про значну варіабельність діаметрів стовбурів дерев, що також підтверджує вплив притінення на ріст і розвиток окремих екземплярів. Показники форми кривої розподілу характеризують її як таку, що має незначно виражену правосторонню асиметрію і сильно виражену туповершинність. Точність досліду перевищує допустиме значення для встановлення адекватності експерименту через недостатній обсяг вибірки і високу мінливість діаметрів. Проте, через обмеженість експериментального матеріалу, результати досліджень можна вважати адекватними для вирішення поставлених завдань.

Таблиця. 2. Статистики ряду розподілу кількості дерев за діаметром

Середнє арифметичне, D (см)	Середньо-квадратичне відхилення, s (см)	Коефіцієнт варіації, V (%)	Асиметрія, A	Експес, E	Точність досліду, ρ (%)
15,0±1,2	6,23±0,88	41,6±6,8	+ 0,153±0,445	- 1,233±0,158	8,3±1,4

Розподіл кількості дерев за цими групами наведений в табл. 3 і додатково проілюстрований на рис. 3.

Таблиця. 3. Ступінь дефоціації дерев гінго дволопатевого в дендропарку «Березинка»

Показники	Кількість дерев у куртині, шт.	Ступінь дефоціації, %				
		I (до 25%)	II (до 50%)	III (до 75%)	IV (до 99%)	V (100%, сухостій)
Кількість дерев, шт.	25	—	8	14	2	1
Відсотки, %		—	32,0	56,0	8,0	4,0

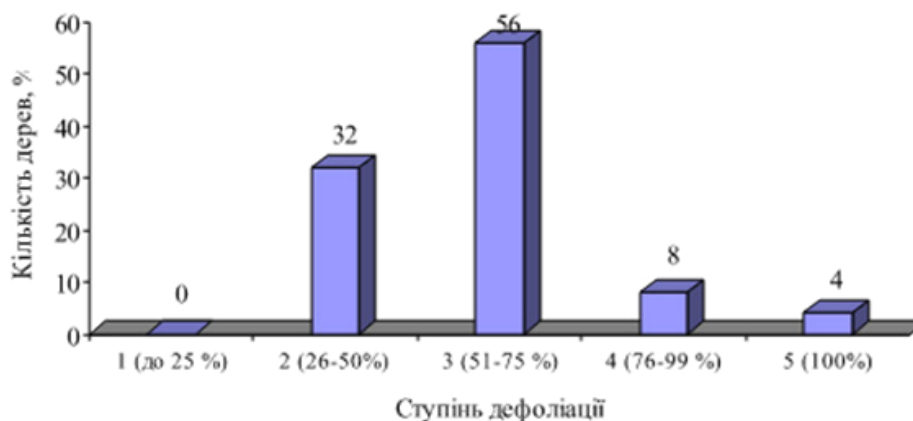


Рис. 3. Ступінь дефоціації дерев гінго дволопатевого дендропарку «Березинка»

Ступінь дефоціації крон дерев гінго дволопатевого в дендропарку «Березинка» виконано за методикою УкрНДІЛГА. Для цього вся кількість дерев була розділена на п'ять груп за ступенем дефоціації: 1 — до 25%; 2 — до 50%; 3 — до 75%; 4 — до 99%; 5 — 100% (сухостій).

Для куртини з 25 облікованих дерев гінго дволопатевого встановлено, що 8 дерев (32%) належать до 2-ї групи зі ступенем дефоціації 26–50%, 14 дерев (56%) належать до 3-ї групи зі ступенем дефоціації 51–75%, 2 дерева (8%) належать до 4-ї групи зі ступенем дефоціації 76–99% та 1 дерево (4%) — до 5-ї групи зі ступенем дефоціації 100%, яке виявилось сухим.

Для оцінки санітарного стану дерев гінго дволопатевого в дендропарку «Березинка» нами використано шкалу категорій стану дерев, яка наведена в «Санітарних правилах в лісах України» (Санітарні правила..., 1995) (табл. 4).

Таблиця 4. Санітарний стан дерев гінкго дволопатевого дендропарку «Березинка»

Показники	Кількість дерев у куртині, шт.	Категорії санітарного стану					
		I	II	III	IV	V	VI
Кількість дерев, шт.	25	9	11	4	—	—	1
Відсотки, %		36,0	44,0	16,0	—	—	4,0

Графічне відображення санітарного стану дерев гінкго дволопатевого в дендрарії «Березинка» наведено на рис. 4.

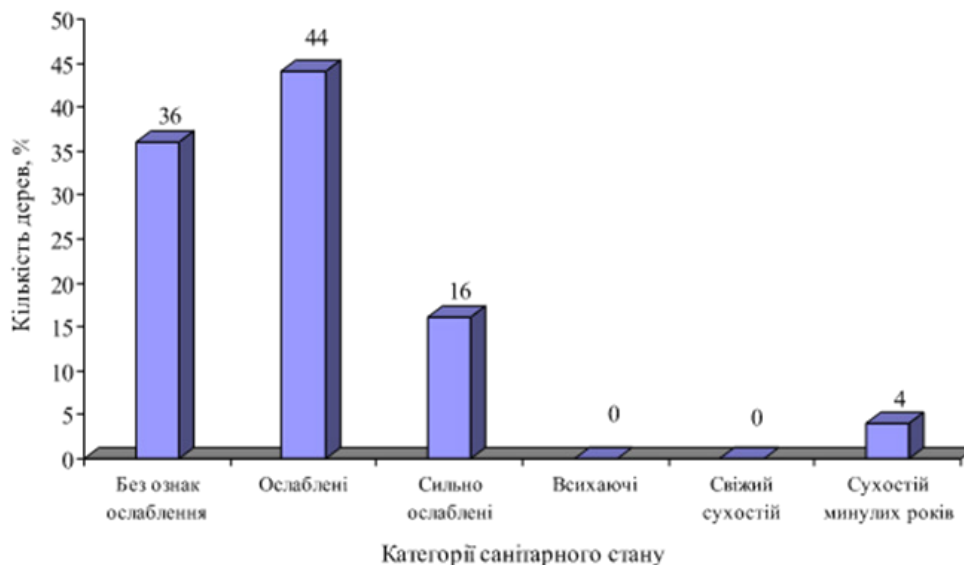


Рис. 4. Санітарний стан дерев гінкго дволопатевого

В цілому куртина гінкго дволопатевого перебуває в задовільному санітарному стані. В куртині з 25 облікованих дерев гінкго дволопатевого виявлено 36% екземплярів або 9 дерев 1-ї категорії санітарного стану без ознак ослаблення, 44% екземплярів або 11 дерев віднесено до категорії ослаблених, 16% екземплярів або 4 дерева були сильно ослабленими, та 4% або одне дерево — до 6-ї групи, тобто є сухостоєм. Причиною погіршення життєздатності частини дерев гінкго дволопатевого є їх притінення стіною букового лісу з двох сторін та деревостаном псевдотсуги Мензіса з третьої сторони. Притінення дерев негативно позначається на асимілюючій здатності листового апарату, тому нами рекомендовано в найближчий час провести освітлення дерев гінкго дволопатевого з метою покращення їх насінноеншення, оскільки в межах куртини росте шість жіночих дерев.

Висновки. Отримані результати можуть бути використані для моделювання товарної структури майбутніх деревостанів гінкго дволопатевого під час його плантаційного вирощування. Значення таксаційних ознак можуть бути використані для моніторингових досліджень єдиного в Україні насадження гінкго дволопатевого. Виявлений низький ступінь дефоліації крони та добрий санітарний стан дерев гінкго дволопатевого свідчать про його високу стійкість до екологічних чинників регіону досліджень, що дає змогу рекомендувати цей реліктовий вид до впровадження в лісокультурну практику, а також планування заходів з доповнення колекції видів у ботанічних садах, дендропарках та дендраріях нашої країни. Використання отриманих результатів щодо покращення санітарного стану деревостану гінкго дволопатевого дендропарку «Березинка» дасть змогу підвищити його наукову, виробничу та естетичну цінність.

Список використаних джерел

Горошко, М.П., Миклуш, М.І., Хом'юк, П.Г. (2004). *Биометрия: навч. посіб.* Львів: Камула, 236 с.

Горошко, М.П., Миклуш, М.І., Хомюк, П.Г. (1999). *Практикум з лісової біометрії*. Львів: УкрДЛТУ, 236 с.

Гузь, М.М., Остудімов, А.О. (2008). *До питання попередньої оцінки насінного потенціалу гінґо дволопатевого в Україні*. Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. Львів: РВВ НЛТУ України. Вип. 18.4. С. 11–16.

Дебринюк, Ю.М., Калінін, М.І., Гузь, М.М., Шаблій, І.В. (1998). *Лісове насінництво: навч. посіб.*. Львів: Світ. 432 с.:

Кохно, М.А., Гордієнко, В.І., & Захаренко, Г.С. та ін. (2001). *Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник*. НАН України, Нац. бот. сад ім. М.М. Гришка. К.: Вища школа. 207 с.

Заячук, В.Я. (2005). *Дендрологія. Голонасінні: Навчальний посібник*. Львів: ТзОВ «Фірма Камула». 176 с.

Заячук, В.Я. (2014). *Дендрологія. Підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями*. Львів: СПО-ЛОМ. 676 с.

Калініченко, О.А. (2003). *Декоративна дендрологія: Навчальний посібник*. К.: Вища школа. 199 с.

Липа, О.Л. (1946). *Про первинний і вторинний ареал гінґо в зв'язку з поширенням його в культурі на Україні*. Доп. АН УРСР. № 1. С. 13–18.

Остудімов, А.О. (2011). *Гінґо дволопатево в Україні: насінний потенціал, особливості вирощування та використання садивного матеріалу: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с/г. наук: 06.03.01*. Львів. 23 с.

Санітарні правила в лісах України (1995). Постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 року № 25.

УДК 378.147:635.91

DOI 10.37555/2707-3114.1.2021.247557

З досвіду викладання дисципліни «декоративні рослини закритого ґрунту»

Іщук Л. П.

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, e-mail: ishchuk29@gmail.com

From the experience of teaching “Decorative plants of indoor soil”

Ishchuk L. P.

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, e-mail: ishchuk29@gmail.com

Анотація. Проаналізовано робочу програму і десятирічний досвід викладання освітнього компоненту «Декоративні рослини закритого ґрунту» в Білоцерківському національному аграрному університеті для спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» бакалаврського рівня. Значна увага приділена практичній підготовці здобувачів вищої освіти, зокрема, в умовах виробництва — ботанічних садах, дендропарках, садових центрах і тепличних комплексах. Представлено шкалу оцінювання успішності студентів та розподіл балів за видами робіт.

Ключові слова: «Декоративні рослини закритого ґрунту», викладання, практична підготовка, шкала оцінювання, ботанічний сад.

Abstract. The work program and ten-year experience of teaching the educational component “Ornamental plants of the closed ground” in Bila Tserkva National Agrarian University for the specialty 206 “Horticulture” of the bachelors level are analyzed. Considerable attention is paid to the practical training of applicants for higher education, in particular,