

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра біології та методики її викладання

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістра

з теми «**БІОЛОГІЧНО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІСНУВАННЯ
LIRIODENDRON TULIPIFERA L. В УМОВАХ КАМ'ЯНЕЦЬКОГО
ПРИДНІСТРОВ'Я»**

Виконала: студентка II курсу, групи В1-М19
спеціальності 091 Біологія

Голик Богдана Василівна

Керівник: **Козак М.І.**, кандидат біологічних
наук, доцент кафедри біології та методики її
викладання

Рецензент: **Рубановська Н.В.**, кандидат
біологічних наук, старший викладач кафедри
біології та методики її викладання

м. Кам'янець-Подільський - 2020р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 МІСЦЕ <i>LIRIODENDRON TULIPIFERA</i> L. В СИСТЕМІ, ФІЛОГЕНІЇ ТА ГЕОГРАФІЇ РОДУ <i>LIRIODENDRON</i> L.....	5
1.1. Систематичне положення роду	5
1.2. Природний та культивний ареали рослин видів роду <i>Liriodendron</i> L.....	15
1.3. Морфологічна характеристика видів роду <i>Liriodendron</i> L.....	26
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОБ’ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
2.1. Об’єкти досліджень	31
2.2. Методика досліджень	33
2.3. Інструкція з техніки безпеки при проведенні польових досліджень.....	35
РОЗДІЛ 3 БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>LIRIODENDRON</i> <i>TULIPIFERA</i> L. В УМОВАХ КАМ’ЯНЕЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ’Я	38
3.1. Сезонні ритми розвитку	38
3.2. Морфогенез та особливості росту пагонів	46
3.3. Особливості формування крони та характер галуження вегетативних і генеративних пагонів <i>L. tulipifera</i>	57
3.4. Цвітіння та плодоношення	65
3.5. Стійкість до факторів довкілля.....	78
ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87

ВСТУП

Актуальність теми. У зв'язку із зростанням потреб зеленого будівництва у нових цінних декоративних деревних рослинах, на сьогодні, актуальними залишаються питання первинної інтродукції, а також подальшої оцінки, добору, мобілізації представників декоративних видів для широкого практичного використання. Основними завданнями при цьому є дослідження стійкості рослин, особливостей насінної репродукції, розробка та вдосконалення способів їх розмноження та вирощування [2].

Відповідний сортимент деревних декоративних рослин може бути розроблений за рахунок рослин місцевої флори та інтродукованих із інших районів.[44].

Вивчення закономірностей в адаптації інтродукованих рослин до нових, відмінних від природних, умов середовища являє великий науковий інтерес, а в ширшому розумінні дає можливість визначити раціональні та результативні шляхи збагачення місцевої флори цінними видами [27].

Дослідження біолого-екологічних особливостей успішно інтродукованих видів рослин в конкретному пункті інтродукції, їх флорогенетичних зв'язків і фітоценотичної приуроченості в природних місцезростаннях є базою для свідомого підходу до відбору нових інтродуцентів і прискореного введення в культуру корисних рослин [27].

Врахування біологічних особливостей рослин є важливим елементом під час інтродукційних робіт, який обумовлює декоративність насаджень і їх стійкість до несприятливих факторів, а також довговічність окремих рослин. Біологічні особливості рослин визначають способи розмноження та формування в період вирощування [14].

Нині практично недослідженими залишаються питання біології розмноження, росту та розвитку *L. tulipifera* в умовах інтродукції, що перешкоджає широкому поширенню рослин виду в озелененні.

Отже, виходячи з вищезазначеного, ширше введення цих цінних декоративних рослин в культуру є надзвичайно актуальним.

Мета та завдання дослідження. Мета досліджень – з'ясувати біолого-екологічні особливості *L. tulipifera* в умовах Кам'янецького Придністров'я, оцінити успішність інтродукції та перспективи використання рослин виду в декоративному садівництві.

Для досягнення мети було поставлено такі **завдання**:

1. Узагальнити відомості про систематику, філогенію та географічне поширення роду *Liriodendron L.*, проаналізувати стан та перспективи інтродукції.
2. Дослідити ритми сезонного розвитку, морфогенез та особливості росту пагонів.
3. Визначити стійкість рослин *L. tulipifera* до несприятливих факторів довкілля *L. tulipifera* в умовах Кам'янецького Придністров'я.

Об'єкт дослідження – рослини виду *L. tulipifera* в умовах інтродукції у Кам'янецького Придністров'я

Предмет дослідження – біолого-екологічні особливості, способи розмноження, успішність інтродукції, перспективи культивування *L. tulipifera* в умовах Кам'янецького Придністров'я.

Методи дослідження. При виконанні роботи використано польові, лабораторні, морфологічно-описові, біометричні, експедиційні, статистичні методи.

Структура і об'єм роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури. Текст роботи має 96 сторінок комп'ютерного тексту. Робота містить 13 таблиць і 42 рисунки. Список використаних джерел охоплює 89 публікацій, з яких 3 іноземними мовами.

ВИСНОВКИ

В роботі представлено результати трьохрічних досліджень особливостей розвитку рослин *L. tulipifera*, визначено ступінь їхньої стійкості до основних кліматичних факторів навколишнього середовища, та оцінено перспективу інтродукції рослин виду в умовах Кам'янецького Придністров'я.

1. Виявлено, що в умовах інтродукції *L. tulipifera* характеризується повним перебігом усіх фенофаз розвитку. Тривалість періоду вегетації *L. tulipifera* становить 214–220 діб та завершується за суми ефективних температур $2499,0 \pm 67,3^\circ\text{C}$. Період спокою настає із закінченням вегетації і триває залежно від віку рослин 143–151 добу.

2. На основі аналізу багаторічної системи пагонів галуження *L. tulipifera*, з'ясовано, що рослини виду належать до третьої групи архітектурних моделей дерев з короткими генеративними пагонами симподіального типу, що беруть участь у формуванні багаторічної скелетної системи рослини.

3. Встановлено залежність динаміки формування генеративної сфери крони *L. tulipifera* від вікових особливостей рослин та фактору освітленості крони, а також виявлено негативний вплив дефіциту світла на ріст і розвиток сіянців *L. tulipifera*.

4. Генеративні органи *L. tulipifera* закладаються протягом року, що передуює цвітінню. Диференціація зачаткових двостатевих квіток розпочинається в другій декаді серпня і повністю завершується в другій декаді жовтня. Проходження органотворчих процесів у бруньках відновлення *L. tulipifera* добре узгоджується з природно-кліматичними умовами Кам'янецького Придністров'я.

5. Визначено, що доброякісність насіння *L. tulipifera* перебуває у прямій залежності від формування плодів у різних частинах крони: найбільший відсоток виповненого насіння – $16,4 \pm 12,2\%$ мають плоди у

верхній частині крони (в зоні масового цвітіння), середні показники – $8,6 \pm 4,90\%$ – у плодів середньої частини крони (з менш рясним цвітінням), а найменші – $5,5 \pm 6,89\%$ – у плодів нижньої частини крони (з поодиноким цвітінням).

6. За результатами досліджень посухо-, зимо- та морозостійкості доведено, що кліматичні умови Кам'янецького Придністров'я не є лімітуючими для поширення рослин виду в культурі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авотина Е. Дерево музыкальных тюльпанов / Е. Авотина // Огородник. – 2004. – № 6. – С. 38–39.
2. Алехина Н.Д. Физиология растений / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др. / под ред. И.П. Ермакова. – М. : Академия, 2005. – 640 с.
3. Андреева И.И. Ботаника (2-е изд., перераб. и доп.) / И.И. Андреева, Л.С. Родман. – М. : КолосС, 2002. – 488 с.
4. Антонова И.С. Побеговые системы кроны *Acer Negundo* L. (*Aceraceae*) в разных возрастных состояниях / И.С. Антонова, А.А. Гниловская // Ботанический журнал. – 2013. – Т. 98, № 1. – С. 53–68.
5. Антонова И.С. Трансформация модулей разных уровней кроны некоторых древесных растений в связи с условиями среды и фитоценотической позицией / И.С. Антонова, О.А. Белова // Вестник ТвГУ, серия “Биология и экология”. – 2008. – Вып. 9. – С. 10–16.
6. Артющенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений (плод) / З.Т. Артющенко, А.А. Федоров. – Ленинград : Наука, 1986. – 392 с.
7. Артющенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений (семя) / З.Т. Артющенко. – Ленинград : Наука, 1990. – 204 с.
8. Байрак О.М. Парки Полтавщини : історія створення, сучасний стан дендрофлори, шляхи збереження і розвитку. Наукове видання / О.М. Байрак, В.М. Самородов, Т.В. Панасенко. – Полтава : Верстка, 2007. – 276 с.
9. Баранова М.А. Классификации морфологических типов устьиц / М.А. Баранова // Ботанический журнал. – 1985. – Т. 70, №12. – С. 1585–1595.
10. Барбарич А.И. Озеленение населенных мест / А.И. Барбарич, А.Я. Хорхот. – К. : Изд-во Академии Архитектуры УССР, 1952. – 744 с.

11. Бездушна Н.В. До питання про сучасний стан флори заказника і дендрологічного саду м. Іллінці / Н.В. Бездушна // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали міжнародної конференції молодих учених (13-16 серпня 2008 р., Кам'янець-Подільський). – К., 2008. – С. 76–77.
12. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой: Монография. — К.: Наук, думка, 1993. — 89 с.
13. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учеб. пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. / П.Ю. Жмылев, Ю.Е. Алексеев, Е.А. Карпухина, С.А. Баландин – М. : МГУ им. М. В. Ломоносова, 2005. – 256 с.
14. Биоэкологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках / Г.И. Редько, Д.В. Огиевский, Е.Н. Наквасина, Е.М. Романов. – М. : Лесн. пром-сть, 1983. – 64 с.
15. Биоэкология тюльпанных деревьев на Черноморском побережье Аджарии / Т. Цхоидзе, Ф. Чаидзе, Н. Концелидзе, Дж. Джакели // Сучасна фіто морфологія: Матеріали 2-ї міжнародної наукової конференції з морфології рослин. – 2013. – Т. 4. – С. 131–137.
16. Білик О.М. Інтродукція та збереження біорізноманіття дерев та чагарників в дендрологічному парку "Устимівський" [Електронний ресурс] / О.М. Білик // Генетичні ресурси рослин. – 2012. – №10-11. – С. 47-57. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/grr_2012_10-11_7.pdf
17. Борзаківська І.В. Зміни стану води в зв'язку з зимостійкістю сіянців деревних рослин / І.В. Борзаківська // Акліматизація й інтродукція нових рослин, 1965. – С. 52–58.
18. Бородина Н.А. Семенное размножение интродуцированных древесных растений: справочное издание / Н.А. Бородина, И.А. Комаров, П.И. Лапин. – М. : Наука, 1970. – 320 с.
19. Ботанический сад Таврического национального университета им. В.И. Вернадского / А.И. Репецкая, И.Г. Савушкина, В.В. Леонов, Л.Ф. Кирпичева. – К. : Либідь, 2008. – 232 с.

20. Бродович Т.М. Атлас деревьев и кустов запада Украины / Т.М. Бродович, М.М. Бродович. – Л. : Вища школа, 1973. – С. 122–123.
21. Бубряк І.І. Особливості росту субтропічних деревних рослин на Закарпатті / І.І. Бубряк // Регіональний інформаційний центр “Карпати”. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://carpaty.net/?p=28447&lang=uk>, (дата звернення 15.10.2015). – Назва з екрану.
22. Булыгин Н.Е. Дендрология / Н.Е. Булыгин. – [2-е изд.]. – Ленинград : ВО “Агропромиздат”, 1991. – С. 143.
23. Булыгин Н.Е. Дендрология: Учебное пособие для вузов / Н.Е. Булыгин. – М. : Агропромиздат, 1985. – 280 с.
24. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем / И.Е. Бучинский. – Л. : Госметеиздат, 1963. – 308 с.
25. Васильев Б.Р. Некоторые закономерности строения годичного вегетативного побега *Liriodendron tulipifera* (Magnoliaceae). Связь между анатомическими признаками метамеров закончившего рост побега / Б.Р. Васильев, Н.И. Гольцова, С.Ф. Колодяжный // Ботанический журнал. – 1981. – Т. 66, № 8. – С. 1146–1154.
26. Васильев Б.Р. Некоторые закономерности строения годичного вегетативного побега *Liriodendron tulipifera* (Magnoliaceae). Связь между морфологическими признаками метамеров закончившего рост побега / Б.Р. Васильев, Н.И. Гольцова, С.Ф. Колодяжный // Ботанический журнал. – 1980. – Т. 65, № 3. – С. 383–391.
27. Васильченко И.Т. Всходы деревьев и кустарников (определитель). – М., Л. : Изд-во АН СССР, 1960. – 302 с.
28. Вехов Н.К. Быстрота роста экзотов в условиях Лесостепи / Н.К. Вехов. – Курск : Курское областное издательство, 1937. – С. 3–8.
29. Вехов Н.К. Отводковое размножение древесных и кустарниковых пород / Н.К. Вехов. – М. : Коммухоз., 1954. – 167 с.

30. Вольф Э.Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков / Э.Л. Вольф. – Петроград : Девриена, 1915. – 462 с.
31. Вопросы озеленения / [Базилевская Н.А., Грошикова М.Ч., Мантрова Е.З. и др.]; под ред. Н.А. Базилевской. – М. : Изд. Моск. ун-та, 1965. – 293 с.
32. Всероссийская программа “Деревья – памятники живой природы” — 2010 –2014. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://rosdrevo.ru>
33. Гавриленко Н.О. Каталог рослин дендрологічного парку “Асканія-Нова” / Н.О. Гавриленко, А.Ф. Рубцов, Л.О. Слепченко. – К. : Наукова думка, 2003. – 120 с.
34. Галкін С.І. Досвід збереження вікових дерев історичних насаджень у дендрологічному парку “Олександрія” НАН України / С.І. Галкін, Н.В. Драган, Н.М. Дойко // Інтродукція рослин. – 2013. – №4. – С. 42–50.
35. Генкель П.А. Диагностика морозоустойчивости растений по глубине покоя их тканей и клеток (Методические указания) / П.А. Генкель, Е.З. Окнина. – М. : Изд-во АН СССР, 1954. – 37 с.
36. Глухов М.М. Медоносные растения / М.М. Глухов. – [6-е изд.]. – М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1955. – 512 с.
37. Гнезділова В.І. Інтродуценти дендрарію Івано-Франківського медичного коледжу / В.І. Гнезділова // Інтродукція рослин. – 2007. – № 3. – С. 7–9.
38. Головерда З.Г. Дендрологический заповедник “Софиевка” (путеводитель) / З.Г. Головерда, З.Я. Иванова, Б.С. Сидорук. – Днепропетровск : Промінь, 1976. – 48 с.

39. Головкин Б.Н. Интродукция растений в датах, событиях и лицах (Очерки по истории интродукции растений) / Б.Н. Головкин, З.Е. Кузьмин. – М. : Изд-во МСХА, 2005. – 92 с.
40. Голубева И.В. Основатель Никитского ботанического сада Христиан Христианович Стевен: Краткое жизнеописание / И.В. Голубева. – Симф. : Редотдел Крымского комитета по печати и информационным коммуникациям, 1997. – 16 с.
41. Грабовий В.М. Платан (*Platanus L.*) у Правобережному Лісостепу України / В.М. Грабовий. — Умань: УВПІ, 2007. — 218 с.
42. Григоренко І.В. Еколого-біологічні дослідження деяких представників родини Magnoliaceae в умовах Південного Сходу України (на прикладі Запорізької області): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.б.н. : спец. 03.00.05 “Ботаніка” / І.В. Григоренко. – Київ, 2001. – 15 с.
43. Гроздов Б.В. Дендрология / Б.В. Гроздов. – М., Л. : Гослесбумиздат, 1952. – 436 с.
44. Гроздова Н.Б. Деревья, кустарники и лианы : Справочное пособие / Н.Б. Гроздова, В.И. Некрасов, Д.А. Глоба-Михайленко; под. ред. В.И. Некрасова. – М. : Лесная промышленность, 1986. – 352 с.
45. Грохольський В.В. Методи визначення пошкодження плодкових культур умовами зимівлі, весняними та осінніми приморозками / В.В. Грохольський // В кн.: Моніторинг плодкових культур. – К. : Вид-во "Наук. думка", 2003. – С. 127–135.
46. Дендрология: методические указания и задания по лаб. Занятиям и учеб. практикам / [сост. А.А. Калиниченко]. – К. : УСХА, 1989. – 53 с.
47. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і куші. Покритонасінні. Частина І. Довідник / [М.А. Кохно та ін.]. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.

48. Деревні рослини Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка / [Колісніченко О.М., Бонюк З.Г., Гревцова Г.Т. та ін.]. — К.: Фітосоціоцентр, 2003. — 84 с.
49. Деревья и кустарники СССР / [Н.А. Бородина и др.]. — М. : Мысль, 1966. — С. 559, 580–581.
50. Деревья и кустарники СССР: дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. — Т. III. — М., Л. : Изд-во Академии наук СССР, 1954. — 872 с.
51. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Справ. Пособие / Под общ. ред. Н.А. Кохно. — К. : Наук. Думка, 1986. — 720 с.
52. Деревья и кустарники. Покрытосеменные. Справочник. — К. : Наукова думка, 1974. — С.178–179. 53. Древесные породы мира / [Под ред. д-ра экон. наук Г.И. Воробьева]. — Т. 2. : Пер. с англ. — М. : Лесн. пром-сть, 1982. — 352 с.
54. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР / [П.И. Лапин и др.]. — М. : Наука, 1975. — 547 с.
55. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН : 60 лет интродукции / [Л.С. Плотникова и др.]; отв. ред. А.С. Демидов. — М. : Наука, 2005. — 586 с.
56. Зажурило К.К. К анатомии семенных оболочек Magnoliaceae (*Liriodendron tulipifera* L.) / К.К. Зажурило // Бюллетень Общества естествоиспытателей при Воронежском государственном университете. — 1940. — Т. IV. — Вып. I. — С. 32–40.
57. Заячук В.Я. Дендрологія : Підручник / В.Я. Заячук. — Львів : Апріорі, 2008. — 656 с.

58. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками / З.Я. Иванова. – К. : Наук. Думка, 1982. – 288 с.
59. Ископаемые цветковые растения СССР. / [Дорофеев П.И., Жилин С.Г., Ильинская И.А. и др.]; под ред. А.Л. Тахтаджян. – [Т. 1. Magnoliaceae – Eucotylaceae]. – Л. : Наука, 1974. – 190 с.
60. Исследование древесных растений при интродукции / [отв. ред. П.И. Лапин]. – Москва : Наука, 1982. – 224 с.
61. Истратова О.Т. Повышение качества семян у тюльпанного дерева / О.Т. Истратова // Бюлл. ГБС АН СССР. – 1966. – Вып. 61. – С. 18–23.
62. Ільєнко О.О. Динаміка систематичної структури дендрофлори Тростянецького парку / О.О. Ільєнко, В.А. Медведєв, М.А. Рахінська // Інтродукція рослин. – 2011. – № 1. – С. 37–41.
63. Інтродукція і зелене будівництво. Збірник наукових праць. – Біла Церква : Мустанг, 2000. – 200 с.
64. Іщук Л.П. Граби (*Carpinus L.*) у Правобережному Лісостепу України (біологія, інтродукція, використання в культурі) / Л.П. Іщук. — Умань: УВПІ, 2006. — 254 с.
65. Казімірова Л.П. Тюльпанне дерево (*Liriodendron tulipifera L.*) у Хмельницькій області / Л.П. Казімірова // Біорізноманітність флори: проблеми збереження і раціонального використання. Репродуктивна здатність рослин як основа їх збереження і поширення в Україні. Матеріали Міжнародної наукової конференції присвяченої 150-річчю Ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка і Сесії ради ботанічних садів України (Львів, 27-29 квітня 2004). – Л. : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2004. – С. 105–107.

66. Калиниченко А.А. Оценка адаптации и целесообразность интродукции древесных растений / А.А. Калиниченко // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – № 108. – С. 3–8.
67. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія : [навч. посіб.] / О.А. Калініченко. – К. : Вища школа, 2003. – 199 с.
68. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология: Справочник / Ю.Н. Карпун. – СПб : ВВМ, 2010. – 580 с.
69. Каталог деревних рослин Ботанічного саду Львівського національного університету ім. Івана Франка / О.Б. Щерба, М.О. Щербина, Г.В. Тимчишин та ін. [за ред. А.І. Прокопіва]. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 74 с.
70. Каталог деревних рослин Ботанічного саду НУБіП України / О.В. Колесніченко, С.І. Слюсар, О.М. Якобчук. – К. : НУБіП України, 2010. – 67 с.
71. Каталог деревних рослин дендрологічного парку “Олександрія” Національної академії наук України / Н.С. Бойко, Н.М. Дойко, Н.В. Драган та ін. [за ред. к.б.н., с.н.с. С.І. Галкіна]. – Біла Церква, 2013. – 64 с.
72. Каталог деревних та кущових рослин Хоростківського державного дендрологічного парку / [Н.В. Сатій та ін.]. – Тернопіль : ТДСГДС, 2013. – 41 с.
73. Каталог рослин дендрологічного парку “Софіївка” / [О.В. Білик та ін.]; за ред. кандидата біологічних наук І.С. Косенка. – Умань : Уманський дендрологічний парк “Софіївка” НАН України, 2000. – 160 с.
74. Кернер А. Жизнь растений / А. Кернер. – [Т.2]. ; под ред. И. П. Бородин и др. – С.-Петербург : Просвещение, 1896. – 838 с.
75. Климатические характеристики земного шара (Азия, Африка, Австралия, Океания Южная Америка). Справочник для синоптиков / Под ред. А.Н. Лебедева. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1977. – 320 с.

76. Климатический атлас Украинской ССР. – Л. : Гидрометеиздат, 1968. – 232 с.
77. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К. : Видавництво Раєвського, 2003. – 343 с.
78. Колдар Л.А. Інтродукція видів роду *Cercis* L. у Правобережний Лісостеп України та перспективи використання їх у зеленому будівництві / Л.А. Колдар. – Умань, 2006. – 158 с.
79. Колекція рослин Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету [Текст] : наук. Вид. / [В.Ф. Опанасенко та ін.]. – Д. : РВВ ДНУ, 2008. – 224 с.
80. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – [2-е изд.]. – М. : Лесная промышленность, 1974. – 704 с.
81. Літвіненко С.Г. Еколого-біологічні основи інтродукції покритонасінних деревних рослин Атлантично-Північноамериканської флористичної області у Північній Буковині : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.05 “Ботаніка” / С.Г. Літвіненко. – Київ, 2000. – 20 с.
82. Меликян А.П. Морфология, анатомия и ультраструктура плодов ряда представителей семейства Lauraceae / А.П. Меликян, Х.Х. Джалилова // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2003. – Т. 108. – С. 63–69.
83. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницкий. – М. : Сельхозиздат, 1961. – 271 с.
84. Работнов Т.А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах / Т.А. Работнов // Полевая геоботаника. – 1960. – Т. 2. – С. 20–40.
85. Семена деревьев и кустарников. Метод определения доброкачественности: ГОСТ 13056.8 – 97. – [Введ. 01.01.1999]. – К. : Госстандарт Украины, 1999. – 11 с. – (Национальный стандарт Украины).

86. Шевченко С. Некоторые особенности эмбриологии *Liriodendron tulipifera* L. (сем. Magnoliaceae) / С. Шевченко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2009. – С. 160–162.

87. Angiosperm Phylogeny Group (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // *Botanical Journal of the Linnean Society*. – 2009. – Vol. 161, № 2. – P. 105–121. 88. Encyclopedia of Life [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eol.org/pages/1155834/names>, (дата звернення 21.08.2020) – Назва з екрану.

89. Law Y.W. A preliminary study on the taxonomy of the family Magnoliaceae / Y.W. Law // *Acta phytotaxon. Sinica*. – 1984. – Vol. 22. – P. 89–109.