

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ІМЕНІ М. М. ГРИШКА

ГОНЧАРЕНКО БОРИС ВАСИЛЬОВИЧ



УДК 582.916:[581.522.4+581.95](292.485:477)

**БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ВИДІВ РОДУ *FORSYTHIA* VANL, ІНТРОДУКОВАНИХ
У ПРАВОБЕРЕЖНИЙ ЛІСОСТЕП УКРАЇНИ**

03.00.05 – ботаніка

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ – 2025

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у відділі дендрології
Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор
КУЗНЕЦОВ Сергій Іванович

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, доцент
КОЛОМІЙЧУК Віталій Петрович
Ботанічний сад імені акад. О. В. Фоміна
ННЦ «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету імені Тараса
Шевченка, заступник директора;

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ДЗИБА Анжела Андріївна
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
доцент кафедри ландшафтної архітектури
та фітодизайну.

Захист дисертації відбудеться « 10 » жовтня 2025 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.215.01 Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України за адресою: 01014, м. Київ, вул. Садово-Ботанічна, 1.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України: 01014, м. Київ, Садово-Ботанічна, 1.

Автореферат розісланий « 10 » вересня 2025 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат біологічних наук

Юлія НЕГРАШ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Збагачення асортименту культивованих в Україні декоративних деревних рослин – важливе завдання для вирішення питання раціонального використання рослинних ресурсів шляхом інтродукції та всебічного дослідження перспективних видів, гібридів і сортів.

Значно покращити склад та підкреслити декоративну виразність існуючих та нових зелених насаджень можна залученням перспективних інтродуцентів, до яких належать і представники роду *Forsythia*. Своїми декоративними особливостями, швидким ростом, можливістю широкого композиційного використання у насадженнях різного призначення та іншими цінними властивостями вони істотно вирізняються з-поміж аборигенних й інтродукованих рослин.

Нині у Правобережному Лісостепу України в озелененні використовують рослини кількох видів, гібридів та близько десяти сортів роду *Forsythia*. Більшість із них культивуються лише в ботанічних садах. Це зумовлено відсутністю достатніх відомостей про видове та внутрішньовидове різноманіття роду, біологічні та екологічні особливості в умовах культури, тощо. Окремі дані щодо біолого-екологічних особливостей цих рослин трапляються в низці робіт (Шубенко, 1999; Kim, 1999; Клименко, 2003; Kim, Kim, 2011; Филоненко, 2012 та ін.). В Україні комплексних досліджень біолого-екологічних особливостей інтродукованих представників роду *Forsythia* не проводилося. Тому, всебічне дослідження видового та внутрішньовидового різноманіття рослин роду *Forsythia*, питань їх інтродукції, біолого-екологічних особливостей та перспектив культивування є, безумовно, актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дисертаційна робота виконана у відділі дендрології Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України у 2003–2025 рр. відповідно до напрямків його науково-дослідницьких робіт, а саме пов'язана з темами: «Біолого-екологічні та ландшафтні основи формування міських і паркових культурфітоценозів в Україні у зв'язку з їх оптимізацією» (2005–2009 рр.) (№ ДР 0105U00427); «Наукові основи оптимізації паркових культурфітоценозів та прогнозування локальної перспективності інтродуцентів в умовах України» (2010–2014 рр.) (№ ДР 0110U002379) та «Еколого-біологічні основи збагачення, відновлення та збереження колекційних, міських і паркових культурфітоценозів в Україні в умовах кліматичних та антропогенних змін» (2015–2019 рр.) (№ ДР 0115U000708). До робіт над цими темами здобувач залучався як відповідальний виконавець окремих підрозділів.

Мета та завдання досліджень. Мета роботи – дослідити біолого-екологічні особливості представників роду *Forsythia*, опрацювати методи розмноження в умовах культури, оцінити успішність інтродукції і перспективи культивування рослин видів, гібриду і сортів роду *Forsythia*, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі завдання:

- проаналізувати за літературними джерелами систематичний склад представників роду *Forsythia* у Правобережному Лісостепу України, обстежити осередки їх інтродукції та оцінити декоративні властивості цих рослин;

- узагальнити досвід інтродукції рослин видів, гібридів та сортів роду *Forsythia* в світі та в Україні;

- дослідити сезонні ритми росту і розвитку рослин роду *Forsythia*, особливості квітування й плодоношення, визначити їх біолого-екологічні особливості (зимо-, морозо- та посухостійкість) в умовах інтродукції;

- з'ясувати особливості розмноження представників роду *Forsythia* в умовах інтродукції;

- оцінити ступінь успішності адаптації інтродукованих рослин роду *Forsythia*;

- розробити рекомендації щодо використання представників роду *Forsythia* у ландшафтному будівництві у Правобережному Лісостепу України;

- збагатити таксономічний склад міських зелених насаджень м. Києва та ботанічних установ Правобережного Лісостепу України рослинами перспективних видів, гібридів та сортів роду *Forsythia*.

Об'єкт дослідження: інтродуковані у Правобережний Лісостеп України рослини п'яти видів, гібриду та восьми сортів роду *Forsythia*.

Предмет дослідження: біолого-екологічні та декоративні особливості інтродукованих у Правобережний Лісостеп України рослин п'яти видів, гібриду та восьми сортів роду *Forsythia*.

Методи дослідження: біолого-екологічні, біометричні, візуально-описові, морфологічні, польові, лабораторні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові відомості щодо біолого-екологічних особливостей інтродукованих у Правобережний Лісостеп України рослин роду *Forsythia*. Встановлено їх сезонні ритми росту і розвитку, досліджено узгодженість цих ритмів з природно-кліматичними умовами регіону, ступінь зимостійкості, посухостійкості й стійкості до ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Оцінено успішність інтродукції та перспективи культивування представників роду *Forsythia* в умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що у колекції форзицій дендрарію НБС імені М. М. Гришка НАН України переважають рослини з довгими тичинковими нитками (флоральний диморфізм), що є перепорою для перехресного запилення та утворення плодів у більшості рослин.

Практичне значення одержаних результатів. До колекції роду *Forsythia* дендрарію НБС імені М. М. Гришка НАН України вперше залучено рослини *F. × maluch*, п'яти сортів: *F. viridissima* 'Weber's Bronx', *F. ovata* 'French's Florence', *F. × intermedia* 'Beatrix Farrand', *F. × intermedia* 'Golden Times', *F. × intermedia* 'Nana', та повторно інтродуковано рослини двох видів: *F. europaea* Deg. & Bald. і *F. saxatilis* Nakai.

Для покращення декоративності зелених насаджень 15 підприємствам України передано посадковий матеріал інтродуцентів роду *Forsythia*. З метою

ширшого впровадження рослин цього роду у зелені насадження регіону досліджень розроблено «Методичні рекомендації з використання видів та культиварів роду *Forsythia* Vahl» (2007) та частину розділу «Анотованого каталогу різновидів, культиварів, форм деревних та кущових рослин. Ч. III. Красивоквітучі та декоративно-листяні дерева й кущі (Полісся та Лісостеп України)» (2009). «Методичні рекомендації...» передані КП УЗН Голосіївського району м. Києва та гімназії-інтернату №13 м. Києва. «Анотований каталог...» передано: Державному комітету лісового господарства України, нині – Державне агентство лісових ресурсів України та іншим підприємствам. Викладений у них матеріал використовується працівниками цих установ для ботанічної ідентифікації деревних інтродуцентів. Окремі розділи методичних рекомендацій використовуються вчителями гімназії-інтернату №13 м. Києва при викладанні дисциплін «Біологія» та «Природознавство». Матеріали дисертації можуть бути використані у навчальному процесі ЗВО при викладанні курсів «Ботаніка», «Дендрологія», «Декоративне садівництво» та «Паркознавство».

Для подальшої інтродукції в Правобережний Лісостеп України запропоновано асортимент перспективних представників роду *Forsythia*.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним завершеним дослідженням. Автором самостійно опрацьовано необхідну для досліджень наукову літературу, обґрунтовано теоретичні положення, проведено стаціонарні польові та лабораторні дослідження, проаналізовано та узагальнено результати експериментів, сформульовано висновки. Результати досліджень відображено у дисертації та у наукових працях.

Апробація результатів дисертації. Результати роботи та основні матеріали дисертації доповідались і обговорювались на: Міжнародній науковій конференції «Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття» (Умань, 2006 р.); Міжнародній науковій конференції, присвяченій 80-річчю з дня народження академіка А. М. Гродзинського (1926–1988) «Алелопатія та сучасна біологія» (Київ, 2006 р.); Міжнародній науковій конференції «Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій» (Київ, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Біоресурси лісових та урбанізованих екосистем: відтворення, збереження і раціональне використання» (Київ, 2015 р.); Міжнародній науковій конференції «Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків» (Біла Церква, 2016 р.); Міжнародній науковій конференції «Збереження різноманіття рослинного світу у ботсадах та дендропарках» (м. Біла Церква, 2018 р.); XII Міжнародній науково-практичній конференції «Perspectives of contemporary science: theory and practice» (м. Львів, 2025 р.) та ін..

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 22 наукові праці, у тому числі: стаття в рецензованому журналі що індексується в міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science, монографія, шість статей (у т. ч. п'ять – у наукових вітчизняних фахових виданнях), каталог, асортимент,

методичні рекомендації та одинадцять публікацій – у матеріалах і збірниках тез наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота представлена у вигляді рукопису і викладена на 221 сторінці комп'ютерного тексту. Складається зі вступу, 5 розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 22 таблиці і 38 рисунків. Список використаних джерел нараховує 237 найменувань, із них 30 – латиницею. До додатків включено 16 актів, 4 довідки та таблиця.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СИСТЕМАТИЧНА ТА ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FORSYTHIA*, ІНТРОДУКОВАНИХ У ПРАВОБЕРЕЖНИЙ ЛІСОСТЕП УКРАЇНИ

Охарактеризовано систематичне положення роду *Forsythia* (*Oleaceae*, порядок *Oleales*) в системі царства *Plantae*. Об'єм роду прийнято за Y.-H. На зі співавторами (Ha et al., 2018), як такий, що містить тринадцять видів. На підставі дослідження живого матеріалу колекцій, гербарних зразків та огляду літератури наведено морфологічну характеристику інтродуцентів роду *Forsythia*. Рослини дванадцяти видів роду *Forsythia* поширені у Центральнокитайській та Японо-Корейській провінціях Східноазійської флористичної області, одного виду, а саме: *F. europaea* – у Балканській провінції Циркумбореальної області.

ІСТОРІЯ ІНТРОДУКЦІЇ НАЙПОШИРЕНІШИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FORSYTHIA* У СВІТІ ТА У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Історія інтродукції найпоширеніших представників роду *Forsythia* у світі. У 1784 р. Carl Peter Thunberg опублікував працю під назвою “*Flora Japonica*”, в якій навів ботанічний опис близько 1000 видів рослин, у тому числі й культивованих. Зокрема, під назвою *Syringa suspensa* там згадується листопадний кущ з тонкими пониклими гілками, який з квітня рясно квітує жовтими квітками ще до розпускання листків (Wolf, Hebb, 1971).

У 1804 р. відомий ботанік Martin Vahl встановив, що рослини, які Thunberg описав під назвою *S. suspensa*, належать до нового роду. Цей рід він (Martin Vahl) назвав *Forsythia* на честь одного з засновників Королівського садівничого товариства Великобританії Уільяма Форсайта (1737–1804 pp.), який був головним садівником Королівських садів у Кенсінгтоні та Сент-Джеймському палаці. Проте, в каталозі саду Christian August Breiter в Лейпцигу, опублікованому у 1817 р. під редакцією P. J. van Melle, рослини роду *Forsythia* описані ще під старою назвою – *S. suspensa* (Wolf, Hebb, 1971). У підрозділі викладно історію інтродукції найпоширеніших у світі представників роду *Forsythia*.

Історія інтродукції найпоширеніших представників роду *Forsythia* у Правобережному Лісостепу України. Вперше в Україні було інтродуковано *F. × intermedia* у 1891 р. в “Основ’янському акліматизаційному саду Каразіних”, зараз – дендропарк “Краснокутський” (Кібкало, 1993).

Одна з найдавніших та найвідоміших в нашій країні колекцій рослин роду *Forsythia* – колекція дендрарію НБС імені М. М. Гришка НАН України. За даними Н. О. Ляпунової (1962a, 1962b), саме тут вперше в Україні інтродукували рослини *F. giraldiana* Lingelsh. і *F. suspensa* 'Decipiens', а також культивували рослини *F. saxatilis* й *F. × intermedia* 'Spectabilis', які на той час у нашій країні вважалися малопоширеними. Основні посадки на цій ділянці провели в період 1946–1952 рр. Нині в цій колекції представлено рослини шести видів, одного гібриду та близько десяти сортів роду *Forsythia* (Трофименко, Гончаренко, 2009; Трофименко та ін., 2003).

Серед інших ботанічних установ Правобережного Лісостепу України, в яких культивуються рослини роду *Forsythia*, слід назвати: Ботанічний сад імені академіка О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (м. Київ), Ботанічний сад Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ) та ін. У Правобережний Лісостеп України інтродуковані рослини шести видів, двох гібридів та дванадцяти сортів роду *Forsythia*. Проте в умовах цього регіону культивуються переважно рослини *F. europaea*, *F. giraldiana*, *F. suspensa* (Thunb.) Vahl, *F. suspensa* 'Decipiens', *F. × intermedia* та *F. × intermedia* 'Beatrix Farrand', подекуди трапляються *F. viridissima* Lindl.. Рослини *F. × maluch* – тільки у Ботанічному саду НУБіП України. Решта видів та сортів роду *Forsythia* представлені нечисленними рослинами.

ПРИРОДНІ УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Порівняльний аналіз кліматичних умов регіонів природного поширення рослин видів роду *Forsythia* та умов Правобережного Лісостепу України. Наведені природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу, м. Києва та місць природного поширення представників роду *Forsythia*. Встановлено, що природні умови Правобережного Лісостепу України цілком сприятливі для культивування інтродуцентів роду *Forsythia*.

Матеріали досліджень. До досліджень залучено рослини роду *Forsythia* колекційних фондів НБС імені М. М. Гришка НАН України, Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка та Ботанічного саду НУБіП України. Крім того, обстежені колекційні посадки представників роду *Forsythia* Національного дендрологічного парку “Софіївка” НАН України (м. Умань), Державного дендропарку “Олександрія” НАН України (м. Біла Церква) та міські насадження м. Вінниця, м. Біла Церква, м. Київ, м. Умань, тощо.

Стаціонарно досліджували рослини п’яти видів, гібриду та восьми сортів роду *Forsythia* що культивуються у НБС імені М. М. Гришка НАН України. Дослідження проводили упродовж 2003–2025 рр. у м. Києві на території НБС

імені М. М. Гришка НАН України, Ботанічного саду НУБіП України та Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.

Методи досліджень. Українську назву роду прийнято за Н. В. Лещуком та ін. (2012). Місце роду *Forsythia* у філогенетичних системах квіткових рослин визначали за А. Л. Тахтаджяном (1987) та міжнародними базами даних APG IV (Angiosperm..., 2016). Об'єм роду прийнято за Ү.-Н. На зі співавторами (На et al., 2018), як такий, що містить тринадцять видів. Таксономічну ідентичність представників роду *Forsythia* встановлювали за літературними джерелами (Аксенов, Аксенова, 2000; Вісюліна, 1957; Гродзинський, 1985; Гроздова та ін., 1986; «Деревья и кустарники СССР дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции» (Замятнин, 1960); «Деревья и кустарники культивируемые в Украинской ССР» (Кохно, 1986); Колесников, 1974; Рубцов ін., 1974; «Flora of China» (1996); Hilliers, 1973; Krüssmann, 1965, 1977; Rehder, 1949; та ін.). Морфологічну характеристику представників роду *Forsythia* наведено на підставі огляду літератури («Деревья и кустарники СССР дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции» (Замятнин, 1960); Деревья и кустарники культивируемые в Украинской ССР» (Кохно, 1986); Калініченко..., 2003; Колесников, 1974; «Красивоцветущие..., 1988; Лучник, 1997; Ляпунова, 1962a, 1962b; Рубцов, 1997; Hilliers, 1973; Krüssmann, 1965; 1977; Rehder, 1949.), результатами дослідження живого матеріалу колекцій та гербарних зразків гербарію НБС імені М. М. Гришка НАН України.

Для виявлення меж коливань мінливості морфологічних ознак листків та їхньої варіабельності застосували порівняльно-морфологічний метод. Визначали довжину та ширину 100 листків з рослин кожного виду, гібриду та сорту *Forsythia* інтродукованих у регіон досліджень. Ступінь варіювання визначали за шкалою рівнів мінливості коефіцієнта варіації (Мамаев, 1975).

Фенологічні спостереження проводили згідно «Методики фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» (1975). Для інтегральної оцінки рослин досліджених представників роду *Forsythia* за комплексом усіх їх фенодат застосовані показники фенологічної атиповості (Ф) та фенологічної аномальності (Ф₁) за Г. М. Зайцевим (1981); феноспектри складали за методикою М. Є. Булигіна (1985). Варіанти квітування визначали за класифікацією В. К. Горба (1998). Органогенез і динаміку приросту пагонів вивчали за методиками Ф. М. Куперман (1968) та О. О. Молчанова, В. В. Смирнова (1967).

Потенційну морозостійкість визначали за методикою М. А. Соловёвой (1982) в модифікації Д. В. Потаніна та ін. (2005). Проморожування пагонів проводили в холодильній камері “Frigera” за температур -25°C , -30°C та -35°C . Ступінь зимостійкості визначали за п'ятибальною шкалою обмерзання М. К. Вехова (1957). Тривалість періодів органічного та вимушеного спокої визначали окремо для генеративних та вегетативних бруньок рослин роду *Forsythia* за методикою Я. С. Нестерова (1957); коефіцієнт зимостійкості обчислювали за методикою І. С. Косенко (2002).

Фактичну посухостійкість, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України, представників роду *Forsythia*, визначали на підставі візуальних спостережень за шестибальною шкалою С. С. П'ятницького (1961). Водоутримуючу здатність та стійкість листків до зневоднення визначали за методикою А. І. Ліщука, Р. А. Пількевича (1999).

Стійкість інтродуцентів роду *Forsythia* до ураження хворобами та пошкодження шкідниками визначали під час маршрутного обстеження насаджень з подальшим дослідженням і аналізом виявлених пошкоджень.

Вегетативне розмноження здійснювали згідно з рекомендаціями (Турецкая, Поликарпова, 1968; Іванова, 1974, 1992; Балабушка, 2004, 2006; Білик, 1993 та ін.).

Доцільність подальшої інтродукції оцінювали на підставі візуальних спостережень за методом інтегральної числової оцінки перспективності інтродукції деревних порід за даними візуальних спостережень П. І. Лапина, С. В. Сидневої (1973). Ступінь успішності акліматизації визначали за акліматизаційним числом, обрахованим за методикою М. А. Кохна, О. М. Курдюка (1994).

Для оцінки комплексної й сезонної декоративності використовували методику Н. В. Котелової та О. М. Виноградової (1974) у модифікації І. В. Таран, А. М. Агапової (1981).

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за методиками Г. М. Зайцева (1975, 1984). Обрахунки та діаграми виконували за допомогою програми «Microsoft Office Excel 2007». Усі рисунки виконано автором.

БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FORSYTHIA*

Особливості росту та розвитку. Досліджено ритми росту та розвитку інтродуцентів роду *Forsythia*. Статистично опрацьовано та узагальнено фенодати за фенофазами: поява зеленого конусу листків, початок квітування, кінець квітування, ріст пагонів, початок листопаду. Визначено тривалість періоду вегетації та квітування досліджених рослин. У цілому статистично опрацьовано 504 фенодати (14 об'єктів $\times$ 6 фенофаз за 6 років). Встановлено, що фенофази характеризуються лабільністю і в цілому узгоджуються з погодно-кліматичними умовами району інтродукції.

Встановлено, що мінімальні показники (Φ) спостерігаються у рослин *F. suspensa* (0,51), *F. suspensa* 'Decipiens' (0,51), *F. suspensa* 'Variegata' (0,38), *F. $\times$ intermedia* 'Arnold Giant' (0,38). У більшості інтродуцентів роду *Forsythia* (86,67%) показник (Φ) >1 , що вказує на відповідність їхніх сезонних ритмів росту і розвитку кліматичним умовам м. Києва. За величиною показника (Φ_1), в межах норми знаходяться всі досліджені представники роду за винятком *F. ovata* Nakai ($\Phi_1 = -2,35$) та *F. $\times$ intermedia* ($\Phi_1 = 1,03$). Фенофази рослин *F. ovata* проходять раніше порівняно з відповідними фенофазами рослин інших представників цього

роду, а рослин *Forsythia* × *intermedia* – пізніше (фенологічна фаза “бубнявіння генеративних бруньок”). Рослини *F. ovata* з надлишком вкладаються у вегетаційний період. У рослин *F. × intermedia* бубнявіння генеративних бруньок відбувається дещо пізніше порівняно з рослинами інших представників цього роду. У цілому, з рослин чотирнадцяти досліджених таксонів, лише показники двох (*F. × intermedia* та *F. ovata*) не знаходяться в межах норми за показниками (Φ) та (Φ_1).

За знаком показника (Φ_1) можна зробити висновок про те, що рослини *F. giraldiana*, *F. suspensa*, *F. × intermedia* 'Arnold Giant', зростаючи у м. Києві, перебувають у межах норми за датами настання усіх фенофаз.

За шкалою оцінок невідповідності фенології інтродуцентів клімату вторинного ареалу (Зайцев, 1975) об'єкти досліджень поділено на чотири групи (табл.1).

Таблиця 1

Групи представників роду *Forsythia* залежно від показника фенологічної аномальності (Φ_1) та їх оцінка у балах

Група	Вид, гібрид, сорт	Коефіцієнт аномальності (Φ_1)	Бал
I	<i>F. ovata</i>	від -3 до -2	2
II	<i>F. europaea</i> , <i>F. giraldiana</i> , <i>F. suspensa</i> , <i>F. suspensa</i> 'Variegata', <i>F. × intermedia</i> 'Beatrix Farrand', <i>F. × intermedia</i> 'Lynwood'	від -1 до 0	4
III	<i>F. viridissima</i> , <i>F. × intermedia</i> 'Arnold Giant', <i>F. × intermedia</i> 'Densiflora', <i>F. × intermedia</i> 'Gold Ranchen', <i>F. × intermedia</i> 'Spectabilis', <i>F. suspensa</i> 'Decipiens'	від 0 до +1	5
IV	<i>F. × intermedia</i>	від +1 до +2	6

Рослини *F. ovata* з надлишком вкладаються у вегетаційний період. Рослини з другої групи у супернормі (оптимумі) для реалізації своїх фенофаз. Рослини з третьої групи – у субнормі. Рослини з оцінкою 4–5 балів успішно зростають у відповідному інтродукційному районі. Це всі досліджені рослини, за винятком рослин *F. × intermedia*, фенологічний ритм яких не цілком вкладається у вегетаційний період. У зв'язку з цим в умовах регіону досліджень рослини *F. × intermedia* в суворі зими підмерзають. Цикл рослини з оцінкою 2–5 балів відповідає вегетаційному періоду місця інтродукції.

За результатами фенологічних спостережень 2003–2008 рр. складені феноспектри сезонного розвитку інтродуцентів роду *Forsythia* в умовах м. Києва (рис. 1 та рис. 2).

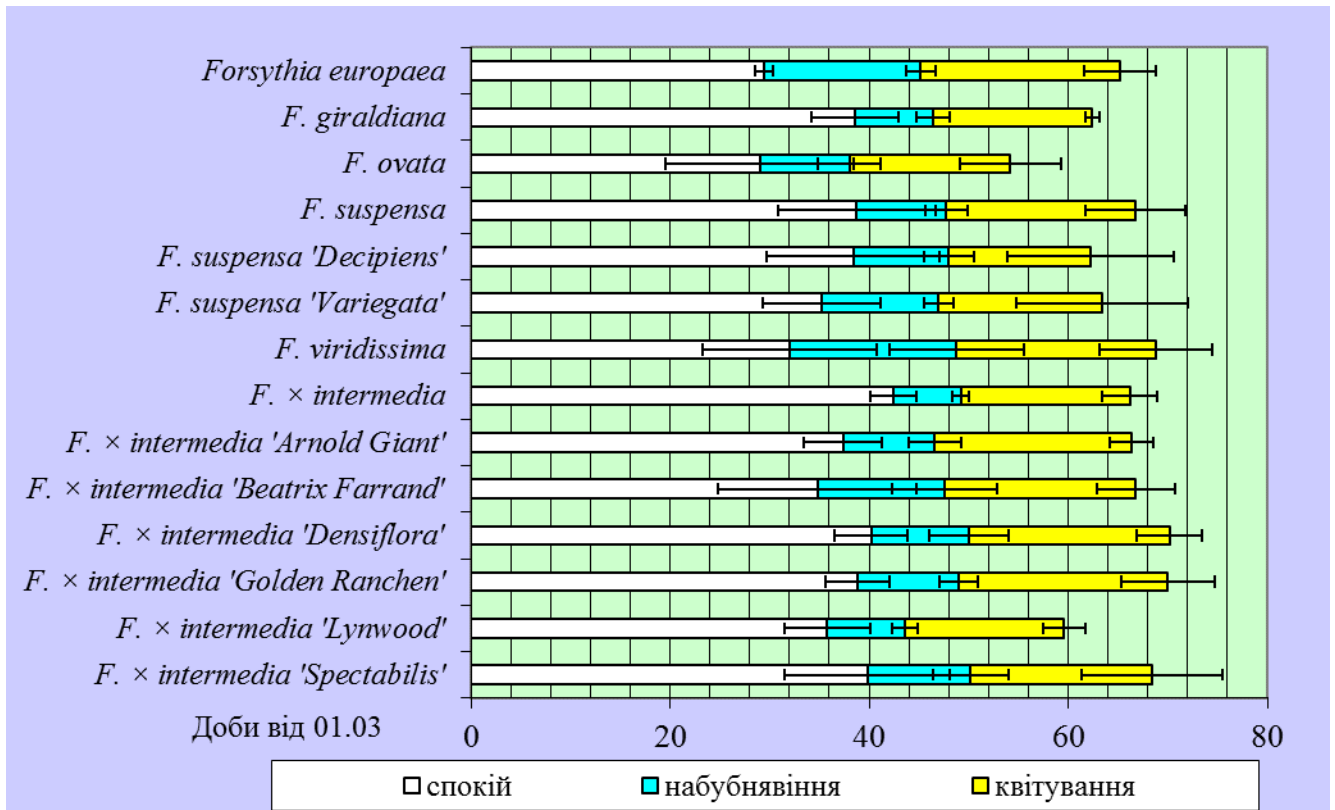


Рис. 1. Феноспектри сезонного генеративного розвитку інтродуцентів роду *Forsythia* в умовах м. Кісва.

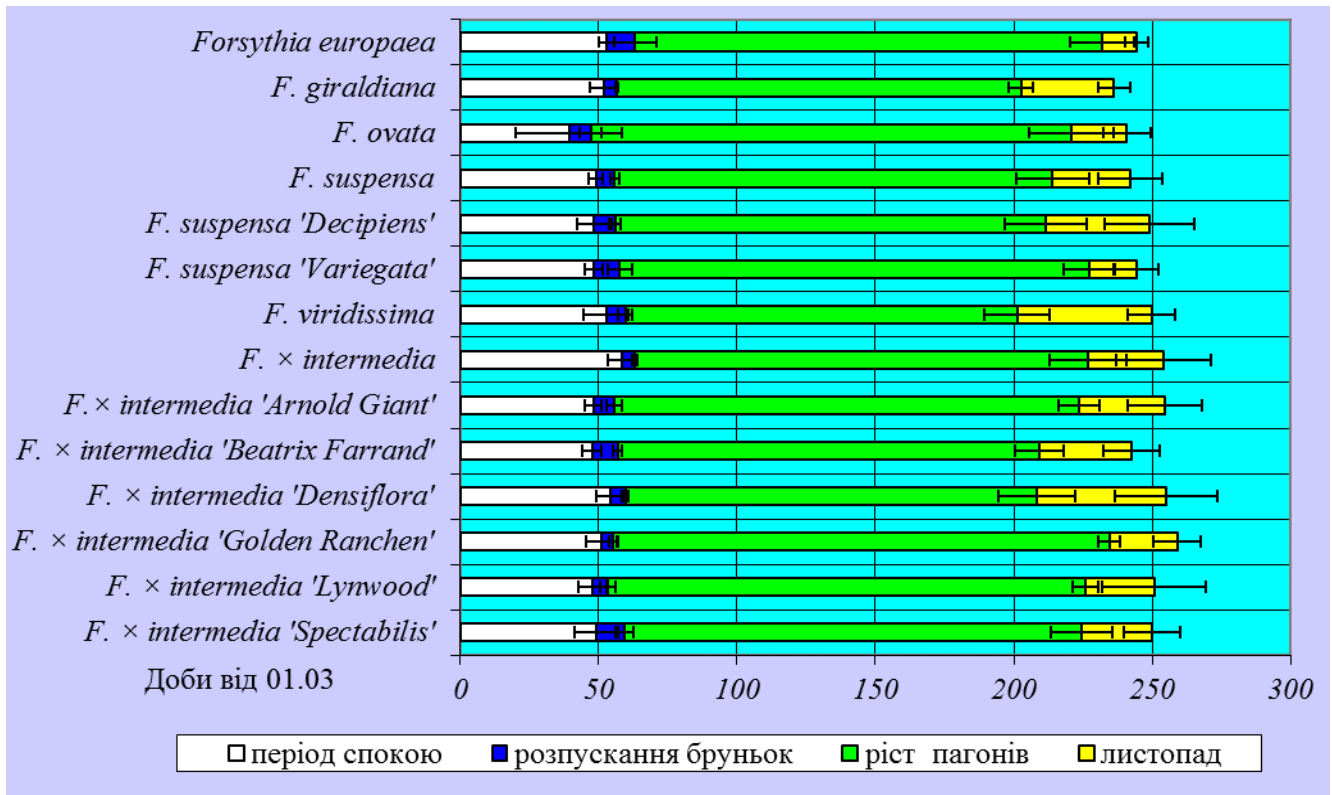


Рис. 2. Феноспектри сезонного вегетативного розвитку інтродуцентів роду *Forsythia* в умовах м. Кісва.

Особливості квітування та плодоношення. Упродовж 2003–2025 рр. з другої декади травня по третю декаду червня спостерігали запізніле метеогенне квітування поодиноких квіток *Forsythia viridissima* (рис. 3а) та *F. × intermedia* 'Densiflora' (рис. 3б).



а)



б)

**Рис. 3. Запізніле метеогенне квітування:
а) *F. viridissima*; б) *F. × intermedia* 'Densiflora'**

У 2009 р. (12 червня) вперше зафіксовано передчасне ендегенне квітування квітки *F. × intermedia* 'Arnold Giant' з двома колами пелюсток на пагоні поточного року приросту (рис. 4).



Рис 4. Передчасне ендегенне квітування *F. × intermedia* 'Arnold Giant'

У 2005–2025 рр. зафіксовано збільшення пелюсток до п'яти на квітках *F. × intermedia* 'Densiflora' і *F. × intermedia* 'Spectabilis', а у *F. viridissima* у 2009 р – до 5–6 пелюсток (рис. 5).



а)



б)

Рис. 5. Махровість квіток *Forsythia viridissima*

а) збільшення кількості пелюсток до 5; б) збільшення пелюсток до 6

За роки наших спостережень рясного плодоношення форзицій зафіксовано не було. Це, імовірно, пов'язано із гетеростилією квіток та неповною відповідністю ґрунтово-кліматичних умов району інтродукції природнім місцезростанням, а також розглядається нами як адаптаційна реакція на суворі умови зими. Проте, слід зазначити, що плодоношення не лише помітно послаблює пагони, а ще й знижує декоративність кущів форзицій в осінньо-зимовий період року.

Ріст пагонів і тривалість вегетації. Інтенсивний приріст пагонів усіх досліджених представників роду *Forsythia* припадає на середину червня – кінець липня. Максимальний річний приріст пагонів спостерігали у *F. viridissima*, він становив 3,15 м. До закінчення вегетації пагони рослин *F. suspensa*, *F. suspensa* 'Decipiens', *F. viridissima*, а в окремі роки й інших з досліджених нами форзицій, хоча й закладають верхівкову бруньку, проте не встигають повністю здерев'яніти. Винятком є рослини *F. ovata*, пагони якої повністю встигають здерев'яніти ще до початку морозів. Під час спостережень на рослинах *F. ovata* та *F. viridissima* було зафіксовано фасціацію пагонів.

У кожному випадку цих спостережень, пагін в базальній частині був нормальним, а в апікальній – розширювався. Пізніше з вегетативних бруньок, що утворювались на фасційованих пагонах відростали пагони без аномалій.

Стійкість представників роду *Forsythia* проти дії несприятливих чинників довкілля. Зимостійкість і морозостійкість. На підставі багаторічних спостережень за зимостійкістю досліджуваних інтродуцентів встановлено, що в умовах Києва найзимостійкішою є *F. ovata*. Слід відзначити, що після суворої зими 2005–2006 рр., коли температура повітря опускалася до -35°C , квітували лише рослини саме *F. ovata*. У рослин інших представників роду квітування спостерігалось тільки на гілках, що були вкриті снігом. Тому, зимостійкість рослин *F. ovata* за шкалою обмерзання М. К. Вехова (1957) оцінена в 4 бали, а решти – 3 бали.

Більшість інтродукованих рослин роду *Forsythia* в умовах регіону досліджень закінчують вегетацію в середині листопада і переходять до стану спокою, що триває до другої половини березня. Винятком є рослини *F. ovata*,

припинення вегетації в яких спостерігається вже в першій половині жовтня, а початок вегетації – з середини березня. Встановлено, що вегетативні бруньки досліджених рослин роду *Forsythia* виходять із стану органічного спокою у другій половині січня. Цей період спокою у досліджених рослин триває від 60 до 70 діб, далі всі вони вступають в період вимушеного спокою, який залежно від температурних умов, триває 75–90 діб. Тривалість періоду спокою та його глибина у досліджуваних рослин різна і складає 145–168 діб. Найкоротший період спокою у рослин *F. viridissima* (148), *F. × intermedia* 'Golden Ranchen' (145), найдовший – у рослин *F. giraldiana* (168), *F. suspensa* (162). Прямої залежності між зимостійкістю рослин роду *Forsythia* та тривалістю періоду органічного спокою не встановлено.

Для оцінки зимостійкості інтродукованих рослин роду *Forsythia* у дендрарії НБС імені М. М. Гришка НАН України, за методикою І. С. Косенка (2002), обчислено коефіцієнт зимостійкості (табл. 2).

Таблиця 2

**Коефіцієнт зимостійкості інтродукованих рослин роду *Forsythia*
у дендрарії НБС імені М. М. Гришка НАН України**

Вид, гібрид, сорт	Тривалість росту пагонів, діб	Середня тривалість вегетації, діб	Коефіцієнт зимостійкості
<i>F. europaea</i>	117	215	1,84
<i>F. giraldiana</i>	122	197	1,61
<i>F. ovata</i>	134	211	1,57
<i>F. suspensa</i>	124	203	1,64
<i>F. suspensa</i> 'Decipiens'	129	211	1,64
<i>F. suspensa</i> 'Variegata'	126	209	1,66
<i>F. viridissima</i>	156	217	1,39
<i>F. × intermedia</i>	129	212	1,64
<i>F. × intermedia</i> 'Arnold Giant'	122	217	1,78
<i>F. × intermedia</i> 'Beatrix Farrand'	124	210	1,69
<i>F. × intermedia</i> 'Densiflora'	123	215	1,75
<i>F. × intermedia</i> 'Golden Ranchen'	143	220	1,54
<i>F. × intermedia</i> 'Lynwood'	104	210	2,01
<i>F. × intermedia</i> 'Spectabilis'	115	211	1,84

Отже, всі досліджені представники роду *Forsythia* в умовах м. Києва цілком зимостійкі, а рослини *F. ovata* – найзимостійкіші з них.

Посухостійкість. Найпосухостійкішими серед форзицій є рослини *F. giraldiana*, *F. ovata* та *F. viridissima*; найменш посухостійкими – *F. europaea*, *Forsythia suspensa*, *F. × intermedia*. Від дії посухи особливо потерпають рослини *F. suspensa* 'Decipiens'. Фактична посухостійкість представників роду *Forsythia* оцінено у 3 бали (*F. europaea*, *F. suspensa*, *F. × intermedia*) та 4 бали (*F. giraldiana*,

Forsythia ovata, *F. viridissima*). За методикою А. І. Ліщука, Р. А. Пількевич (1999) визначено водоутримуючу здатність та стійкість до зневоднення листків, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України, представників роду *Forsythia* (табл. 3).

Таблиця 3

Водоутримуюча здатність і стійкість до зневоднення листків, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України, представників роду *Forsythia*

Вид, гібрид, сорт	Вміст води в листках до в'янення, %	Час за який листки втрачають 40 % води	Листки, що відновили тургор після в'янення, %
<i>F. europaea</i>	77,45±2,93	34 год 50 хв	85,0
<i>F. girdiana</i>	68,83±2,77	25 год	70,0
<i>F. ovata</i>	73,98±2,87	20 год 30 хв	0,0
<i>F. suspensa</i>	85,24±3,13	25 год	99,0
<i>F. suspensa</i> 'Decipiens'	88,13±3,13	20 год	81,5
<i>F. suspensa</i> 'Variegata'	78,53±2,14	22 год 35 хв	84,8
<i>F. viridissima</i>	78,31±2,95	52 год 15 хв	99,0
<i>F. × intermedia</i>	86,07±3,09	48 год 30 хв	99,0
<i>F. × intermedia</i> 'Arnold Giant'	82,69±2,25	40 год 30 хв	75,0
<i>F. × intermedia</i> 'Beatrix Farrand'	81,53±1,69	41 год 28 хв	80,2
<i>F. × intermedia</i> 'Densiflora'	81,76±2,91	38 год 40 хв	84,5
<i>F. × intermedia</i> 'Golden Ranchen'	73,14±3,05	22 год 45 хв	78,0
<i>F. × intermedia</i> 'Lynwood'	77,45±2,86	24 год	91,0
<i>F. × intermedia</i> 'Spectabilis'	72,84±2,95	27 год 20 хв	80,5

Найбільша водоутримуюча здатність у листків рослин: *F. suspensa*, *F. viridissima*, *F. × intermedia*, та *F. × intermedia* 'Lynwood', Листки рослин *F. ovata* після в'янення не відновлюють тургор, вони висихають до ламкості, після замочування темніють, вбирання води ними незначне.

Стійкість до ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Під час фітопатологічних обстежень виявлені ураження хворобами та пошкодження бузковим бруньковим кліщем окремих рослин. Вертицильозне в'янення (збудник *Verticillium dahliae* Kleb.) у гострій формі перебігу хвороби спостерігалось на рослинах *F. suspensa* та *F. viridissima*, а також у хронічній формі перебігу хвороби на рослинах *F. ovata*. Бактеріальний рак (збудник *Aplanobacterium populi* Rede., *Pseudomonas remifaciens* Kning.) виявлено на рослинах *F. girdiana*, *F. suspensa* та *Forsythia viridissima*. Гниль штамба (збудники комплекс фітопатогенних грибів) фіксували на окремих гілках *F. viridissima* та *F. suspensa*. Дрібнолистість, або розеточність виявлена нами на листках *F. girdiana* та *F. viridissima*. Бузковий

бруньковий кліщ (*Aceria löwi* Nal.) виявлений на рослинах *Forsythia europaea*, *F. suspensa* та *F. viridissima*. Стійкими до уражень хворобами та пошкоджень шкідниками виявилася рослини *F. × intermedia* та її сортів. Запропоновано методи боротьби з виявленими хворобами та бузковим бруньковим кліщем.

Особливості насінного та вегетативного розмноження. За нашими спостереженнями лабораторна схожість насіння рослин роду *Forsythia* $93 \pm 1,0\%$, а ґрунтова – $86 \pm 3,0\%$. Вона зберігається упродовж кількох років. При цьому насіння не потребує стратифікації. Враховуючи складність насінного способу розмноження, через відсутність плодоношення у більшості форзицій в умовах Правобережного Лісостепу України, цей спосіб розмноження доцільно використовувати лише в селекційних цілях. При розмноженні вегетативним способом проводили живцювання зеленими та здерев'янілими живцями. При цьому укорінення живців становило близько 95% без застосування стимуляторів коренеутворення.

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ІНТРОДУКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FORSYTHIA* ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Перспективність інтродукції представників роду *Forsythia*. На підставі аналізу показників життєздатності інтродуцентів роду *Forsythia* і суми їхніх балів, за методом інтегральної числової оцінки перспективності інтродукції деревних порід за даними візуальних спостережень П. І. Лапина, С. В. Сидневої (1973), оцінено доцільність подальшої інтродукції цих рослин (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінка перспективності інтродукції представників роду *Forsythia* інтродукованих у Правобережний Лісостеп України

Вид, гібрид, сорт	Показники життєздатності							Загальна оцінка	
	здерев'яніння пагонів	зимостійкість	збереження габітусу	пагоноутворююча здатність	приріст у висоту	генеративний розвиток	способи розмноження в культурі	сума балів життєздатності	група перспективності
<i>F. europaea</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. giraldiana</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. ovata</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. suspensa</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. suspensa</i> 'Decipiens'	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. suspensa</i> 'Variegata'	20	25	10	5	5	15	5	85	II

<i>Forsythia viridissima</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. × intermedia</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. × intermedia</i>									
'Arnold Giant'	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. × intermedia</i>									
'Beatrix Farrand'	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. × intermedia</i>									
'Densiflora'	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. × intermedia</i>									
'Golden Ranchen'	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. × intermedia</i>									
'Lynwood'	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. × intermedia</i>									
'Spectabilis'	20	25	10	5	5	15	5	85	II

Встановлено, що всі, інтродуковані у Правобережний Лісостеп України, представники роду *Forsythia* належать до групи перспективних для впровадження в культуру. Показники життєздатності досліджених рослин свідчать про високий біологічний потенціал їхніх адаптивних реакцій і перспективність інтродукції в умовах району досліджень.

За акліматизаційним числом, обрахованим згідно методики М. А. Кохна, О. М. Курдюка (1994). оцінено ступінь успішності акліматизації рослин видів, гібриду та сортів роду *Forsythia*, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України (табл. 5).

Таблиця 5

Оцінка успішності акліматизації рослин видів, гібриду та сортів роду *Forsythia*, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України

Вид, гібрид, сорт	Ріст в = 2	Генеративний розвиток в = 5	Зимостійкість в = 10	Посухостійкість в = 3	Акліматизаційне число (А)	Ступінь акліматизації
<i>F. europaea</i>	10	10	40	12	72	добра
<i>F. giraldiana</i>	10	10	40	12	72	добра
<i>F. ovata</i>	10	10	50	12	82	повна
<i>F. suspensa</i>	10	10	40	12	72	добра
<i>F. suspensa</i> 'Decipiens'	10	10	40	12	72	добра
<i>F. suspensa</i> 'Variegata'	10	10	40	12	72	добра
<i>F. viridissima</i>	10	10	40	12	72	добра

<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i>	10	10	40	12	72	добра
<i>F.</i> × <i>intermedia</i> 'Arnold Giant'	10	10	40	12	72	добра
<i>F.</i> × <i>termedia</i> 'Beatrix Farrand'	10	10	40	12	72	добра
<i>F.</i> × <i>intermedia</i> 'Densiflora'	10	10	40	12	72	добра
<i>F.</i> × <i>intermedia</i> 'Golden Ranchen'	10	10	40	12	72	добра
<i>F.</i> × <i>intermedia</i> 'Lynwood'	10	10	40	12	72	добра
<i>F.</i> × <i>intermedia</i> 'Spectabilis'	10	10	50	12	82	повна

Встановлено, що інтродуковані в Правобережний Лісостеп України рослини роду *Forsythia* успішно акліматизувалися, а їх сезонні ритми розвитку загалом відповідають кліматичним умовам цього регіону.

Перспективні напрямки використання представників роду *Forsythia* в Правобережному Лісостепу України. Рослини роду *Forsythia* найефектніше виглядають навесні у солітерах та у композиціях із представниками родів *Betula* L., *Salix* L., *Spiraea* L. та хвойними. Декоративний ефект також досягають і влітку, комбінуючи форзиції із золотистими та пурпуроволистими сортами рослин інших родів. Форзиції – важливий компонент саду безперервного квітнення, рокаріїв. Використовують їх і для створення монокультурних груп й солітерів. Рослини *F.* × *intermedia* 'Spectabilis', придатні для декорування підпірних стінок. За результатами оцінювання декоративності досліджених представників роду *Forsythia* встановлено, що всі вони високодекоративні. Доведено позитивний вплив квітнення форзицій у зимовий період на психоемоційний стан пацієнтів під час прийому сімейним лікарем. Рекомендовано узимку в медичних закладах букетами форзицій декорувати кабінети прийому і приміщення стаціонарів (окрім реанімаційних та хірургічних відділень).

Для подальшої інтродукційної роботи запропоновано асортимент рослин із семи видів, трьох гібридів та тридцяти трьох сортів цього роду.

ВИСНОВКИ

У дисертації представлені узагальнення комплексних досліджень біолого-екологічних особливостей росту і розвитку рослин видів та сортів роду *Forsythia*, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України. Оцінено успішність інтродукції, декоративність, перспективи використання у садово-парковому будівництві, опрацьовані способи розмноження.

1. На підставі інвентаризації колекційних фондів роду *Forsythia* у ботанічних установах Правобережного Лісостепу України встановлено наявність рослин шести видів (поширених у Східноазійській флористичній області – п'яти, у Циркумбореальній – одного), двох гібридів та близько п'ятнадцяти сортів. У більшості ботанічних установ рід *Forsythia* представлений рослинами *F. europaea*, *F. giraldiana*, *F. suspensa*, *F.* × *intermedia* та *F.* × *intermedia* 'Beatrix Farrand'.

2. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду представників роду *Forsythia* коливається від 198 діб (у рослин *F. giraldiana*) до 217 діб (у *F. viridissima* та *F. × intermedia* 'Arnold Giant'). Терміни й тривалість фенофаз інтродуцентів залежать від погодних умов регіону інтродукції, в цілому узгоджуються з ними та характеризуються лабільністю.

3. За термінами початку квітання рослини роду *Forsythia* поділяються на 3 групи: з ранніми строками початку квітання до 12.04 (*F. ovata*, *F. × intermedia* 'Lynwood'), середніми – від 13.04 до 16.04 (*F. europaea*, *F. giraldiana*, *F. suspensa* 'Variegata', *F. × intermedia* 'Arnold Giant') та пізніми – від 17.04 (*F. suspensa*, *F. suspensa* 'Decipiens', *F. viridissima*, *F. × intermedia*, *F. × intermedia* 'Densiflora', *F. × intermedia* 'Gold Ranchen', *F. × intermedia* 'Spectabilis'). Черговість їх квітання зберігається незалежно від метеорологічних умов року. Після посушливого літа на окремих рослинах *F. viridissima*, *F. × intermedia* 'Arnold Giant' та *F. × intermedia* 'Densiflora' формуються поодинокі махрові квітки, що не властиве для рослин цього роду.

4. Цикл річного розвитку досліджених рослин, за винятком рослин *F. × intermedia*, відповідає вегетаційному періоду місця інтродукції. Вони можуть успішно зростати у відповідному інтродукційному районі. Фенологічний ритм рослин *F. × intermedia* не цілком вкладається у вегетаційний період, в суворі зими вони зазнають незначних ушкоджень від дії низьких температур.

5. Інтродуковані в Правобережний Лісостеп України представники роду *Forsythia* цілком зимостійкі. Вегетативні бруньки досліджених рослин зимостійкіші за генеративні. Найвищий коефіцієнт зимостійкості встановлено у *F. × intermedia* 'Lynwood' (2,07), а найнижчий у *F. suspensa* 'Decipiens' (1,30).

6. Посухостійкість рослин більшості представників роду *Forsythia* у Правобережному Лісостепу України цілком задовільна. Дефіцит вологи досить негативно впливає на вегетацію, але посуха не обмежує можливості культивування форзицій у цьому регіоні. Найбільша водоутримуюча здатність у листків рослин *F. × intermedia*, *F. suspensa*, *F. viridissima*, а найменша – *F. suspensa* 'Decipiens'.

7. Рослини роду *Forsythia*, інтродуковані у Правобережний Лісостеп України, практично не пошкоджуються шкідниками, але з віком, уражуються хворобами (бактеріальним раком, гниллю штамбу та ін.). Запропоновано методи боротьби з виявленими хворобами.

8. У Правобережному Лісостепу України найефектніший спосіб розмноження рослин роду *Forsythia* – вегетативний без застосування стимуляторів коренеутворення.

9. Визначено перспективність інтродукції та акліматизаційне число об'єктів дослідження ($A = 72-97$). Всі вони належать до групи перспективних (100 %) для введення в культуру, що обумовлює можливість їх ширшого впровадження у ландшафтне будівництво регіону досліджень.

10. Досвід успішної інтродукції представників роду *Forsythia* у Правобережний Лісостеп України свідчить про можливість значного розширення їх асортименту.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. У Правобережному Лісостепу України рослини роду *Forsythia* найдоцільніше розмножувати здерев'янілими живцями без застосування стимуляторів коренеутворення та відгілками. Насінне розмноження доцільно рекомендувати лише для ведення селекційної роботи.

2. Для запобігання поширення хвороб необхідно регулярно видаляти ушкоджені гілки, уникати надмірного підживлення азотом та механічних пошкоджень. Навесні та восени слід знезаражувати кущі і ґрунт офіційно дозволеними препаратами. У ці періоди також необхідно розпушувати ґрунт.

3. У зимовий період в медичних закладах букетами форзицій доцільно декорувати кабінети прийому і приміщення стаціонарів (окрім реанімаційних та хірургічних відділень).

4. У ландшафтному будівництві представники роду *Forsythia* доцільно використовувати в насадженнях різного призначення у солітерах, простих та складних групах. При використанні представників роду *Forsythia* у складних композиціях доцільно залучати рослини родів *Betula*, *Salix*, *Spiraea* та хвойні. У будь-яких рослинних композиціях, завдяки своєму ефектному квітуванню, вони створюють яскравий акцент.

СПИСОК ПРАЦЬ ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в рецензованих журналах, що індексуються в міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science:

1. **Honcharenko B.**, Demchenko O. Seasonal growth and development of taxa of the genus *Forsythia* Vahl in the conditions of Kyiv. *Forestry ideas*. 2024. Vol. 30. No2 (68) p. 211–220. (Особистий внесок здобувача – проведення польових досліджень, статистичний аналіз даних, написання тексту статті). https://forestry-ideas.info/issues/issues_Index.php?journalFilter=75.

Монографії:

2. Демченко О. О., Гончаренко Б. В. Біоекологічні особливості представників родів *Viburnum* L. та *Forsythia* Vahl в Правобережному Лісостепу України. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2022. 315 с. (Особистий внесок здобувача – проведення польових досліджень, статистичний аналіз отриманих результатів, підготовка тексту та ілюстрацій монографії до друку).

Статті у наукових фахових виданнях:

3. Гончаренко Б. В. Форзиції (*Forsythia* Vahl) у міських насадженнях та ботанічних садах м. Києва. *Інтродукція рослин*. Київ, 2005. Вип. 1. С. 62–64. <https://core.ac.uk/download/236678792.pdf>

4. Гончаренко Б. В., Медін Н. В. Фітосанітарна оцінка форзицій (*Forsythia* Vahl) у зв'язку з інтродукцією в Правобережному Лісостепу України. *Інтродукція рослин*. 2008. Вип. 4. С. 121–124. (Особистий внесок здобувача – участь у

маршрутному обстеженні насаджень, ботанічна ідентифікація представників роду *Forsythia*, підготовка тексту статті до друку). <http://jnas.nbuuv.gov.ua/article/UJRN-0001036883>.

5. **Гончаренко Б. В.** Перспективи використання видів та культиварів роду форзиція (*Forsythia* Vahl) в зеленому будівництві в Правобережному Лісостепу України. Інтродукція рослин. 2009. Вип. 1. С. 68–72. http://nbuv.gov.ua/UJRN/IR_2009_1_12

6. **Гончаренко Б. В.** Декоративнолистяні види та культивари роду *Forsythia* Vahl у дендрарії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Інтродукція рослин. 2014. Вип. 1 (61), С. 79–83. <http://www.nbg.kiev.ua/upload/introd/Intr-N1-14.pdf>

7. **Гончаренко Б. В.** Оцінка успішності та перспективності інтродукції. ступеня акліматизації представників *Forsythia* Vahl у дендрарії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України Біоресурси та природокористування. 2014. Т.6. №5-6. С. 119–126. http://nbuv.gov.ua/UJRN/bpc_2014_6_5-6_23

Матеріали та тези доповідей у збірниках конференцій

8. **Гончаренко Б. В.** Внутрішньовидове різноманіття форзицій (*Forsythia* Vahl) та його використання в озелененні в Поліссі та Лісостепу України. Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно зміненого середовища: Матер. міжнар. наук. конф. (Кривий Ріг, 16–19 травня, 2005 р.). Дніпропетровськ, 2005. С. 188–189.

9. **Гончаренко Б. В.** Історія інтродукції видів та форм роду форзиція (*Forsythia* Vahl) в НБС імені М.М. Гришка НАН України. Актуальні проблеми дослідження та збереження фіторізноманіття: Матер. конф. молодих учених-ботаніків (6–9 вересня 2005 р., м Умань). Київ, 2005. С. 121.

10. **Гончаренко Б. В.** Використання видів та культиварів роду форзиція (*Forsythia* Vahl) в озелененні. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва; Матер. VI міжнар. наук. конф. молодих дослідників (Кривий Ріг, 26–29 квітня, 2006 р.), Кам'янець-Подільський, 2006. С. 10–11.

11. Пархоменко Л. І., **Гончаренко Б. В.** Використання видів роду *Forsythia* Vahl у композиціях деревних насаджень із видами роду береза (*Betula* L.). Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття та охорона історико-культурної спадщини: Матер. міжнар. наук. конф. (Умань, 25–28 вересня, 2006 р.). С. 179–180.

12. Медін Н. В., **Гончаренко Б. В.** Стійкість проти ураження хворобами та шкідниками інтродукованих видів роду форзиція (*Forsythia* Vahl) в умовах Києва. Алелопатія та сучасна біологія: Матер. міжнар. наук. конф. присвяченої 80-річчю з дня народження академіка Андрія Михайловича Гродзинського (1926–1988), (Київ, 17–19 жовтня 2006 р.). С. 315–318.

13. **Гончаренко Б. В.**, Маринич І. С. Використання в озелененні представників роду *Forsythia* Vahl у композиціях зі шпильковими. Роль ботанічних садів та

дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття: Матер. міжнар. наук. конф. (Київ, 28–31 травня, 2013 р.). С. 62–63

14. **Гончаренко Б. В.** Оцінка декоративності інтродукованих у дендрарій Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України представників роду *Forsythia* Vahl. Біоресурси лісових та урбанізованих екосистем: відтворення, збереження і раціональне використання: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 23–24 квітня, 2015 р.). С. 128–130.

15. Трофименко Н. М., **Гончаренко Б. В.** Використання біорізноманіття красивоквітучих інтродуцентів в урболандшафтах. Виклики ХХІ століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі і довкіллі: Тези доп. міжнар. наук.-практич. конф. присвяченої 175-річчю Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства НУБіП України (Київ, 07–09 жовтня, 2015 р.). С. 169–170.

16. **Гончаренко Б. В.**, Трофименко Н. М., Дорошенко О. К. Інтродукція рослин родів *Forsythia* Vahl та *Magnolia* L. у дендрарій Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України. Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків: Міжнар. наук. конф. (Біла Церква, 23–25 травня, 2016 р.). С. 101–103.

17. Похильченко О. П., Вакуленко Т. Б., Бойко Н. М., **Гончаренко Б. В.**, Кругляк Ю. М. Нерівномірне плодоношення *Forsythia* Vahl як наслідок диморфізму квітки. Збереження різноманіття рослинного світу у ботсадах та дендропарках: Матер. міжнар. науч. конф. до 230-річчя дендропарку «Олександрія» (Біла Церква, 19–20 вересня, 2018 р.). С. 317–321.

18. **Гончаренко Б. В.**, Олійник Н. З., Якименко Г. В. Вплив квітування представників роду *Forsythia* Vahl на психоемоційний стан пацієнтів під час прийому сімейним лікарем. Perspectives of contemporary science: theory and practice. Proceedings of the 12 th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2025. Pp. 134–137.

Інші наукові публікації:

19. **Гончаренко Б. В.** Методичні рекомендації з використання видів та культиварів роду форзиція (*Forsythia* Vahl) в декоративних насадженнях Правобережного Лісостепу України. Київ: Наук. світ, 2007. 19 с.

20. Трофименко Н. М., **Гончаренко Б. В.** Окремі перспективні красивоквітучі деревні інтродуценти для оптимізації садово-паркових ландшафтів. Запорожский медицинский журнал. 2008. Т.2, № 2. С. 13–15.

21. **Гончаренко Б. В.** Родина *Oleaceae* – Маслинові. Анотований каталог різновидів, культиварів, форм деревних та кущових рослин. Ч.ІІІ. Красивоквітучі та декоративно-листяні дерева і кущі (Полісся і Лісостеп України) / [Автори Н. М. Трофименко, **Б. В. Гончаренко**, О. О. Демченко, О. М. Якобчук та ін.]. К.: Фітосоціоцентр, 2009. 52 с.

22. **Гончаренко Б. В.** Рід *Forsythia* Vahl. Асортимент дерев, кущів та ліан для ландшафтного будівництва України / за ред. Кузнецова С. І. та Кушніра А. І. К., 2020. С. 217–219.

АНОТАЦІЯ

Гончаренко Б. В. Біолого-екологічні особливості видів роду *Forsythia* Vahl інтродукованих у Правобережний Лісостеп України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 «Ботаніка». – Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України, Київ, 2025.

Дисертацію присвячено комплексному дослідженню біолого-екологічних особливостей п'яти видів, гібриду та восьми сортів роду *Forsythia* інтродукованих у Правобережний Лісостеп України. Проаналізовано місце роду *Forsythia* у системі вищих рослин, його поширення, історію інтродукції, біолого-екологічні особливості. Наведено біоморфологічну характеристику досліджених рослин.

Вперше встановлено сезонні ритми росту і розвитку рослин інтродукованих видів і сортів роду в умовах Правобережного Лісостепу України і з'ясовано, що вони цілком відповідають кліматичним умовам цього регіону. Початок квітання рослин триває упродовж третьої декади березня – другої декади квітня. Тривалість вегетаційного періоду коливається від $197,6 \pm 2,3$ діб (*F. giraldiana* Lingelsh.) до $220,4 \pm 1,5$ (*F. \times intermedia* 'Golden Ranchen').

Виявлено, що у інтродукованих у Правобережний Лісостеп України форзицій переважають рослини з довгими тичинковими нитками (флоральний диморфізм), що є перепорою для перезапилення і утворення плодів. Оцінено декоративність рослин 5 видів, 1 гібриду та 8 сортів роду *Forsythia* колекції НБС імені М. М. Гришка НАН України за комплексом ознак. Всі вони визначені як високодекоративні. Вперше встановлено ступінь зимостійкості, посухостійкості та стійкості до шкідників і хвороб рослин видів, гібриду і сортів роду *Forsythia* в умовах Правобережного Лісостепу. Оцінено успішність інтродукції та перспективи культивування представників роду *Forsythia* в умовах Правобережного Лісостепу України. Наголошено, що в зелених насадженнях Правобережного Лісостепу рід *Forsythia* до цього часу використовується обмежено. За рахунок залучення перспективних видів і сортів запропоновано розширений асортимент рослин роду для використання в зеленому будівництві.

Ключові слова: рід *Forsythia*, насінне розмноження, вегетативне розмноження, ритм розвитку, декоративність, інтродукція рослин.

SUMMARY

Honcharenko B. V. **Biological and ecological features of species of the genus *Forsythia* Vahl introduced into the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.**

Dissertation for obtaining the scientific degree of Candidate of Biological Sciences, specialty 03.00.05 Botany. M. M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2025.

The dissertation investigates the biological and ecological characteristics of five species, hybrid, and eight cultivars of the genus *Forsythia* introduced into the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Literary sources on the taxonomy, distribution, and ecological features of *Forsythia* were analyzed. The taxonomic composition of the *Forsythia* collection in the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine was identified. Morphological traits and introduction history in Ukraine and globally are summarized.

For the first time, the taxonomic composition of *Forsythia* collections across Ukrainian botanical institutions has been studied. Seasonal growth rhythms were examined, showing full synchrony with the local climatic conditions. Generative bud swelling occurs from mid-March to early April; flowering from late March to mid-April, lasting up to 20 days; the growing season ends in October–November, ranging from 197.6 to 220.4 days depending on the taxon.

A predominance of plants with long stamen filaments (floral dimorphism) was recorded, limiting pollination and fruiting. Ornamental traits such as crown structure, leaf and flower coloration, abundance of flowering, and shoot texture were assessed, with all accessions showing high decorative value. The study also evaluated winter hardiness, drought tolerance, and pest and disease resistance. The introduction success and cultivation prospects of *Forsythia* taxa in the Right-Bank Forest-Steppe were confirmed. Despite limited current use, the research proposes an expanded assortment of promising *Forsythia* taxa for landscape planting in the region.

Key words: genus *Forsythia*, seed reproduction, vegetative reproduction, rhythm of development, decorativeness, introduction of plants.