

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Яницький Іван Миколайович

УДК 582.916.12:635.925:58.006(477.41)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ
SYRINGA L. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ
ПОЛІСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

101 Екологія

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

І. М. Яницький
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Никитюк Ю. А.
професор, д-р. екон. наук

Житомир - 2025

АННОТАЦІЯ

Яницький І. М. Еколого-біологічні особливості представників роду *Syringa* L. при інтродукції в умовах ботанічного саду Поліського національного університету. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Зміст анотації: Кваліфікаційна робота містить 30 сторінок. Список використаних джерел налічує 30 позицій.

Об'єктом дослідження є еколого-біологічні особливості росту, розвитку, адаптації та перспективності інтродукованих видів та сортів бузку.

Мета дослідження полягала у вивченні еколого-біологічних особливостей представників роду *Syringa* L. при інтродукції в умовах ботанічного саду Поліського національного університету та оцінити їхню перспективність для подальшого культивування.

В Розділі 1 наведено аналітичний огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи; в Розділі 2 – програма, методика та умови проведення досліджень; в Розділі 3 – представлені результати досліджень.

Ключові слова: бузок, фенологічні фази, репродуктивний потенціал, насіннєве розмноження, зимостійкість, морозостійкість, жаростійкість.

SUMMARY

Yanytskyi I. M. Ecological and biological features of representatives of the genus *Syringa* L. during introduction in the conditions of the botanical garden of Polissia National University - Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for the bachelor's degree in specialty 101 - ecology. - Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

Content of the abstract: The qualification work contains 30 pages. The list of references includes 30 items.

The object of research is the ecological and biological features of growth, development, adaptation and prospects of introduced species and varieties of lilacs.

The purpose of the study was to investigate the ecological and biological characteristics of representatives of the genus *Syringa* L. during introduction in the conditions of the botanical garden of Polissia National University and to assess their prospects for further cultivation.

Section 1 provides an analytical review of the literature on the topic of the qualification work; Section 2 describes the program, methodology and conditions of the research; Section 3 presents the results of the research.

Key words: lilac, phenological phases, reproductive potential, seed reproduction, winter hardiness, frost resistance, heat resistance.

Зміст

ВСТУП	5
Розділ I. ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН ЯК НАУКОВИЙ НАПРЯМОК ТА ЇЇ РОЛЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ (аналітичний огляд літератури)	7
1.1. Інтродукція рослин як фактор збереження та збагачення біорізноманіття.....	7
1.2. Загальна характеристика роду <i>Syringa</i> L.: біологія та екологія	8
1.3. Фенологічні спостереження та їх значення при інтродукції.....	10
Розділ II. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	12
2.1. Програма дослідження.....	12
2.2. Методика дослідження.....	12
2.3. Умови проведення дослідження.....	14
Розділ III. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>SYRINGA</i> L. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ПОЛІСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	16
3.1. Особливості фенології таксонів роду <i>Syringa</i> L. в кліматогеографічних умовах м. Житомира.....	16
3.2. Вплив кліматичних факторів на щорічний приріст вегетативних пагонів бузку.....	17
3.3. Оцінка стійкості об'єктів дослідження до впливу факторів середовища.....	19
3.4. Оцінка ступеня посухостійкості.....	21
3.5. Оцінка жаростійкості	22
3.6. Особливості репродуктивної біології досліджуваних видів і сортів бузку.....	22
3.7. Перспективи інтродукції представників роду <i>Syringa</i> L. в умовах ботанічного саду Поліського національного університету.....	24
ВИСНОВКИ.....	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	28

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується зростанням антропогенного навантаження на природні екосистеми, що зумовлює нагальну потребу в збереженні та збагаченні біорізноманіття. Важлива роль у цьому процесі належить інтродукції рослин – цілеспрямованому перенесенню видів за межі їхнього природного ареалу. Інтродукція дозволяє не лише розширювати асортимент культурних рослин, а й створювати нові декоративні форми, збагачувати генофонд та досліджувати адаптаційний потенціал видів в нових умовах.

Рід *Syringa L.* (Бузок) є одним із найпопулярніших декоративних чагарників завдяки високій естетичній цінності, різноманіттю форм, розмірів, забарвлення квіток та ароматів. Представники цього роду широко використовуються в озелененні міст, парків, садів, а також у ландшафтному дизайні. Водночас, успішність інтродукції бузку залежить від багатьох факторів, зокрема еколого-біологічних особливостей конкретних видів та сортів, а також від відповідності умов нового місцезростання до їхніх екологічних вимог.

Поліський національний університет, що розташований в Житомирській області, має унікальні природно-кліматичні умови, які визначають специфіку інтродукції та вирощування рослин. Ботанічний сад університету є важливим центром для інтродукційних досліджень, де створюються колекції, вивчаються адаптаційні процеси та оцінюються перспективи використання інтродукованих видів у різних цілях. Дослідження еколого-біологічних особливостей представників роду *Syringa L.* в умовах цього ботанічного саду є особливо актуальним, оскільки дозволить не лише розширити знання про адаптаційні можливості бузку, а й розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо його вирощування та використання в умовах Полісся.

Мета роботи: вивчити еколого-біологічні особливості представників роду *Syringa L.* при інтродукції в умовах ботанічного саду Поліського національного університету та оцінити їхню перспективність для подальшого культивування.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні **завдання:**

1. Проаналізувати літературні джерела щодо біологічних та екологічних особливостей роду *Syringa L.* та основних аспектів інтродукції рослин.
2. Дослідити морфо-біологічні особливості представників роду *Syringa L.*, що культивуються в колекції Національного Ботанічного саду імені М. М. Гришка.
3. Оцінити фенологічний розвиток інтродукованих видів та сортів бузку в умовах дослідження.
4. Визначити адаптаційний потенціал та стійкість представників роду *Syringa L.* до несприятливих екологічних факторів.

Об'єкт дослідження: еколого-біологічні особливості росту, розвитку, адаптації та перспективності інтродукованих видів та сортів бузку.

Предмет дослідження: види роду *Syringa L.*, що культивуються в колекції ботанічного саду імені М. М. Гришка.

Методи дослідження: польові спостереження (фенологічні, морфологічні), порівняльно-аналітичний метод, статистична обробка даних, літературний аналіз.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в узагальненні та систематизації даних щодо адаптації різних видів і сортів бузку в умовах Поліського національного університету, що раніше не були представлені в такому обсязі.

Практичне значення роботи полягає в розробці конкретних рекомендацій для розширення асортименту декоративних рослин в регіоні, оптимізації методів догляду за бузком, а також використання отриманих даних у навчальному процесі та для популяризації знань про цей прекрасний рід рослин.

Публікації. За темою кваліфікаційної роботи опубліковано 2 тези [29, 30].

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота викладена на 30 сторінках, містить 4 таблиці, 12 рисунків. Список літератури становить 30 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН ЯК НАУКОВИЙ НАПРЯМОК ТА ЇЇ РОЛЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

(аналітичний огляд літератури)

1.1. Інтродукція рослин як фактор збереження та збагачення біорізноманіття

Інтродукція рослин – це цілеспрямоване перенесення видів, сортів чи форм за межі їхнього природного ареалу з метою вирощування, вивчення та подальшого використання. Це один із найважливіших напрямків ботанічних досліджень, що відіграє ключову роль у збереженні та збагаченні біорізноманіття (Гродзинський, 2001; Калініченко, 2003). Історія інтродукції налічує тисячоліття, починаючи з перших спроб одомашнення рослин людиною. Сучасна інтродукція набула науково обґрунтованого характеру, спираючись на знання екології, біології, генетики та фізіології рослин [2, 3, 7, 9, 19, 23].

Основні цілі інтродукції включають:

- *збагачення генофонду*: введення нових видів і сортів дозволяє розширити генетичне різноманіття культивованих рослин, що є важливою передумовою для селекційної роботи (Шевирьова, 2005);
- *розширення асортименту*: інтродукція цінних декоративних, лікарських, плодових чи технічних рослин дозволяє збільшити їхнє використання в різних галузях господарства;
- *створення нових сортів*: інтродуковані види часто є джерелом цінних ознак для селекції, сприяючи виведенню нових, більш стійких та продуктивних сортів (Громаков, 2012);
- *екологічна реабілітація*: інтродукція може використовуватися для відновлення порушених екосистем, створення захисних насаджень (Клименко, 2004) [12];
- *наукові дослідження*: інтродукційні колекції ботанічних садів та дендропарків є унікальними об'єктами для вивчення адаптаційних процесів,

фенології, фізіології та екологічної пластичності рослин в нових умовах (Рибаченко, 2007).

Успішність інтродукції значною мірою залежить від відповідності екологічних вимог інтродукованих рослин до умов нового місцезростання. Ключовими екологічними факторами, що впливають на адаптацію, є температурний режим, вологість ґрунту та повітря, освітленість, склад ґрунтів та кислотність, наявність шкідників та хвороб. Особливо важливим є вивчення адаптаційних механізмів рослин, що дозволяє прогнозувати їхню стійкість та життєздатність в умовах інтродукції [3, 19, 28].

Ботанічні сади відіграють провідну роль у процесах інтродукції, оскільки вони є науковими установами, що мають відповідну інфраструктуру, кваліфікований персонал та спеціальні методики для роботи з інтродукованими рослинами. Вони виступають як центри збору, збереження та вивчення світового біорізноманіття (Кучерявий, 2005). Колекції ботанічних садів дозволяють проводити довгострокові спостереження за інтродукованими видами, оцінювати їхню життєздатність, фенологічний розвиток, репродуктивну здатність та стійкість до несприятливих факторів [1-7, 22].

1.2. Загальна характеристика роду *Syringa L.*: біологія та екологія

Рід *Syringa L.*, що належить до родини *Oleaceae* (Маслинові), об'єднує близько 20–30 видів, що походять з Південно-Східної Європи та Азії. Більшість видів бузку – це листопадні чагарники або невеликі дерева, відомі своїми пишними, ароматними суцвіттями, які з'являються навесні або на початку літа. Бузок відрізняється високою декоративністю, різноманіттям форм, розмірів, забарвлення квіток (від білого до темно-фіолетового, рожевого, блакитного) та ароматів [3, 10, 13-16].

Морфологічні особливості. Листки: прості, супротивні, цілокраї, зрідка зубчасті, різної форми – від яйцеподібних до широкоовальних [18, 20, 28].

Квітки чотирипелюсткові, зібрані у верхівкові або пазушні волоті або китиці. Колір квіток варіює залежно від виду та сорту. Багато видів мають сильний, приємний аромат [10].

Плоди - сухі коробочки, що розкриваються по стулках, містять крилате насіння.

Коренева система: як правило, добре розвинена, поверхнева, що забезпечує стійкість рослин та доступ до вологи [13].

Біологічні особливості. Цвітіння - період цвітіння бузку досить тривалий, від кількох тижнів до місяця, залежить від виду, сорту та кліматичних умов. Ранні сорти починають цвісти у травні, пізні – у червні [13-16, 23, 28].

Розмноження - бузок розмножується насінням, вегетативно (живцями, відводками, щепленням). Насіннєве розмноження використовується для виведення нових сортів, вегетативне – для збереження сортових ознак (Клименко, 2004) [12].

Довговічність - більшість видів бузку є довговічними рослинами, які можуть жити десятиліттями, а іноді й понад століття, при правильному догляді.

Екологічні особливості. Вимоги до світла - більшість видів бузку світлолюбні, хоча деякі сорти можуть витримувати легке затінення. При недостатньому освітленні цвітіння може бути слабким або відсутнім [13, 25].

Вимоги до ґрунту - бузок надає перевагу родючим, добре дренованим ґрунтам з нейтральною або слаболужною реакцією (рН 6,5-7,5). Не витримує кислих, важких, заболочених ґрунтів (Косенко, 2010).

Вимоги до вологи - помірно вологолюбний, проте не витримує надмірної вологи та застійних вод. Посухостійкий, але в період цвітіння потребує достатнього зволоження (Лазарев, 2011).

Морозостійкість - більшість видів бузку добре витримують низькі температури, характерні для помірного клімату. Однак, деякі молоді пагони або квіткові бруньки можуть пошкоджуватися при сильних морозах без снігового покриву [3, 10, 25, 28].

Стійкість до хвороб та шкідників - бузок відносно стійкий до хвороб та шкідників, але може уражуватися борошнистою росою, бактеріальним опіком, вірусними хворобами, а також деякими шкідниками, такими як бузковий бражник [13].

Серед найбільш поширених та інтродукованих видів бузку слід виділити *Syringa vulgaris* L. (Бузок звичайний) – основу більшості сортів, *Syringa josikaea* J.Jacq. (Бузок угорський), *Syringa villosa* Vahl (Бузок волохатий), *Syringa prestoniae* McKelvey (Бузок Престона) та інші. Кожен з цих видів має свої особливості адаптації до різних екологічних умов [13-16, 28].

1.3. Фенологічні спостереження та їх значення при інтродукції

Фенологія – це наука, що вивчає закономірності сезонного розвитку природних явищ, особливо рослин і тварин, у зв'язку зі змінами погодних умов (Гродзинський, 2001). Фенологічні спостереження є невід'ємною частиною інтродукційних досліджень, оскільки вони дозволяють оцінити адаптацію рослин до нових кліматичних умов та визначити їхню життєздатність [1, 18, 24].

Основні фенологічні фази для деревно-чагарникових рослин включають:

Набрякання та розпускання бруньок: початок вегетаційного періоду.

Розпускання листків: активізація фотосинтезу.

Бутонізація: формування бутонів.

Початок цвітіння: перші розкриті квітки.

Масове цвітіння: пік цвітіння.

Кінець цвітіння: опадання останніх квіток.

Формування плодів: початок розвитку плодів.

Дозрівання плодів: повне дозрівання плодів та насіння.

Початок зміни забарвлення листя: перші ознаки осіннього забарвлення.

Масова зміна забарвлення листя: пік осіннього забарвлення.

Початок листопаду: опадання перших листків.

Масовий листопад: пік листопаду.

Кінець листопаду: повне опадання листя (Калініченко, 2003; Клименко, 2004) [12].

Вивчення фенології інтродукованих видів дозволяє визначити ступінь адаптації - порівняння термінів фенологічних фаз інтродукованих рослин з їхнім розвитком у природному ареалі дозволяє оцінити їхню адаптаційну здатність до місцевих умов (Заячук, 2008); оцінити реакцію на кліматичні зміни - фенологічні

спостереження дають можливість виявити реакцію рослин на зміни температури, опадів та інших метеорологічних факторів (Рибаченко, 2007); прогнозувати продуктивність - терміни цвітіння та дозрівання плодів безпосередньо впливають на репродуктивну здатність та потенційну врожайність інтродукованих рослин (Шевирьова, 2005).

Для бузку фенологічні спостереження мають особливе значення, оскільки вони дозволяють визначити оптимальні терміни цвітіння для декоративного використання, оцінити його стійкість до весняних заморозків (які можуть пошкоджувати бутони та квітки) та здатність до плодоношення. Довгострокові фенологічні ряди є цінним матеріалом для аналізу динаміки змін у рослинному світі під впливом глобальних кліматичних змін [1].

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Програма дослідження

Програма дослідження передбачала виконання таких завдань:

1. Аналіз джерел літератури та інтернет ресурсів за темою кваліфікаційної роботи.
2. Аналіз літературних джерел щодо біологічних та екологічних особливостей роду *Syringa* L. та основних аспектів інтродукції рослин.
3. Вивчити морфо-біологічні особливості представників роду *Syringa* L., що культивуються в колекції Національного Ботанічного саду імені М. М. Гришка.
4. Оцінити фенологічний розвиток інтродукованих видів бузку в умовах дослідження.
5. Визначити адаптаційний потенціал та стійкість представників роду *Syringa* L. до несприятливих екологічних факторів.

2.2. Методика дослідження

Для дослідження були проаналізовані види бузку із колекції Національного Ботанічного саду імені М. М. Гришка (9 видів).

Дослідження базувалися на комплексному підході, що включали польові спостереження, морфометричні вимірювання, фенологічні спостереження та аналіз літературних джерел.

Фенологічні спостереження. Фенологічні спостереження проводилися за методикою І. М. Бейдемана (1974), Г.О. Богданова (1985) та В. А. Кучеревця (2006) із щотижневою фіксацією основних фенофаз: [1, 18, 21, 29]

Набрякання бруньок: Початок і масове набрякання бруньок.

Розпускання листків: Поява перших листків, масове розпускання.

Початок цвітіння: Поява перших розкритих квіток.

Масове цвітіння: Більше 50% квіток у суцвітті розкриті.

Кінець цвітіння: Більше 50% квіток у суцвітті зів'яли.

Дозрівання плодів: Зміна забарвлення плодів, початок розкриття коробочок.

Початок листопаду: Зміна забарвлення листя, опадання перших листків.

Масовий листопад: Більше 50% листя опало.

Кінець листопаду: Опадання всього листя.

Спостереження проводилися на 3-5 типових екземплярах кожного виду.

Морфометричні показники вимірювалися щорічно в кінці вегетаційного періоду за загальноприйнятими дендрологічними методиками для 3-5 типових екземплярів кожного таксона [5, 11, 20, 25]:

Висота рослин (м): вимірювалася рулеткою від основи стовбура до верхівки найвищого пагона.

Діаметр крони (м): вимірювалася в двох взаємоперпендикулярних напрямках.

Діаметр стовбура (см): вимірювався на висоті 1,3 м від рівня ґрунту за допомогою мірної стрічки або штангенциркуля.

Приріст за рік (см): вимірювалася довжина пагонів поточного року.

Додатково проводився опис форми крони, забарвлення кори, розмірів та форми листків, суцвіть, квіток та плодів за стандартними ботанічними описами.

Оцінка репродуктивних особливостей [10, 22]. Терміни вступу в плодоношення:

Фіксація першого року плодоношення.

Інтенсивність плодоношення: візуальна оцінка за 5-бальною шкалою:

0 балів – відсутність плодоношення

1 бал – поодинокі плоди

2 бали – слабе плодоношення

3 бали – помірне плодоношення

4 бали – гарне плодоношення

5 балів – дуже гарне плодоношення

Життєздатність насіння: визначалася лабораторним методом, на основі пророщування насіння в оптимальних умовах [11].

Способи вегетативного розмноження: оцінка здатності до вкорінення зелених живців, розмноження відводками або кореневими паростками [10].

Оцінка стійкості до несприятливих факторів. Оцінка проводитиметься за візуальними спостереженнями та бальними шкалами [11]:

Зимостійкість: оцінка ступеня пошкодження надземної частини рослин морозами за 5-бальною шкалою:

0 балів – відсутність пошкоджень

1 бал – незначне обмерзання кінчиків пагонів

2 бали – обмерзання однорічних пагонів

3 бали – обмерзання багаторічних пагонів, часткове відмирання крони

4 бали – обмерзання до рівня снігового покриву

5 балів – повне відмирання надземної частини

Посухостійкість: оцінка стану рослин в період посухи (тургор листя, наявність в'янення, передчасний листопад) [11].

Стійкість до хвороб і шкідників: візуальна оцінка ураження рослин патогенами та шкідниками за 5-бальною шкалою (0 – немає ураження, 5 – сильне ураження) [11].

2.3. Умови проведення дослідження

Дослідження проводилися на базі колекційного фонду роду Бузок (*Syringa L.*) Ботанічного саду Поліського національного університету протягом вегетаційних періодів 2023–2024 років. Ботанічний сад розташований за адресою: м. Житомир, вул. Корольова, 39.

Житомирська область знаходиться в межах Поліської зони, що характеризується помірно континентальним кліматом. За даними Житомирського обласного центру з гідрометеорології за багаторічний період (1990–2020 рр.), середньорічна температура повітря становить +7,5°C. Найхолоднішим місяцем є січень (середня температура -5,5°C), найтеплішим – липень (+19,0°C). Середньорічна кількість опадів становить близько 600-650 мм,

більша частина яких припадає на теплий період року. Тривалість безморозного періоду в середньому становить 160-170 днів. Мінімальні температури в зимовий період можуть опускатися до -25°C ... -30°C , а в окремі роки – нижче. Зимові періоди можуть бути як сніжними, так і малосніжними, що впливає на ступінь промерзання ґрунту та захист кореневої системи рослин.

Ґрунти на території Ботанічного саду представлені переважно дерново-підзолистими супіщаними та легкосуглинковими ґрунтами, які сформовані на лесових породах. Характеризуються низьким або середнім вмістом гумусу (1,5-2,5%), слабкислою або близькою до нейтральної реакцією ґрунтового розчину (рН 5,5-6,8). Механічний склад ґрунтів забезпечує відносно добру аерацію та дренаж, що є сприятливим для вирощування бузку, який не витримує застійного зволоження.

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SYRINGA L.* ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ПОЛІСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

3.1. Особливості фенології таксонів роду *Syringa L.* в кліматогеографічних умовах м. Житомира

Для дослідження були обрані найбільш поширені та представлені в колекції Національного Ботанічного саду імені М. М. Гришка види роду *Syringa L.* Загалом об'єктом дослідження були 9 видів бузку.

Строки проходження фенологічних фаз видів роду *Syringa L.* тривалість вегетації варіює від 168 днів у *S. Amurensis* до 190 – в *S. vulgaris*. Ці ж види починають вегетувати раніше за інших, проте *S. Vulgaris* закінчує сезонний розвиток пізніше за всіх, а *S. Amurensis*, навпаки, раніше. Пізніше набухають бруньки в *S. Pubescens*. Інші види бузку мало відрізняються за тривалістю вегетаційного періоду, який триває в них в середньому 183 дні (рис. 3.1).

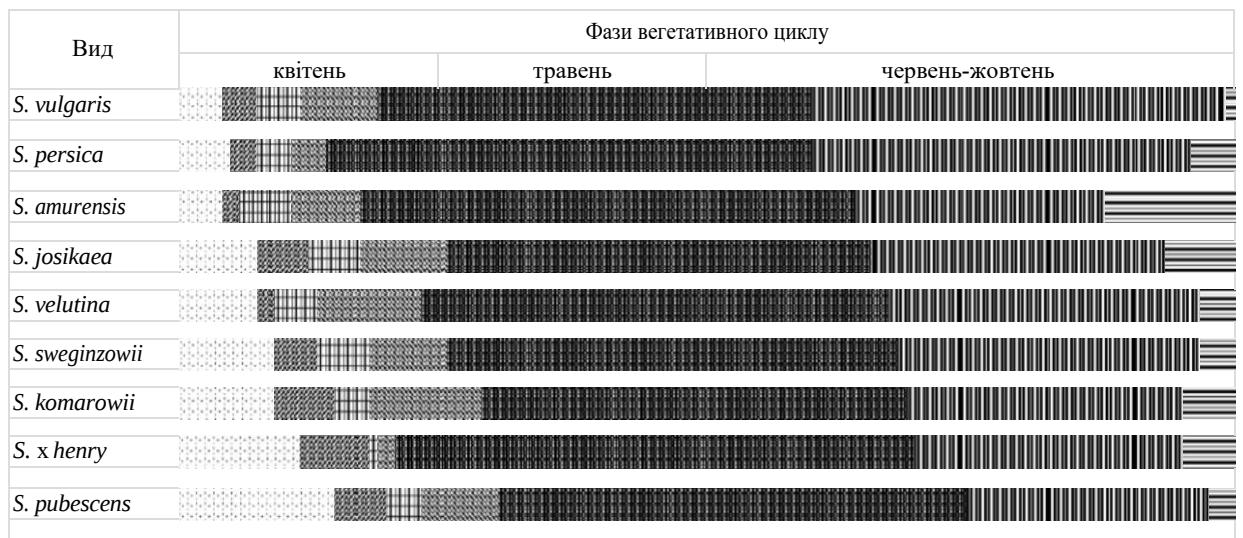


Рис. 3.1. Феноспектр сезонного розвитку видів роду *Syringa L.* за даними середньобогаторічних спостережень в умовах Національного Ботанічного саду ім. М.М. Гришка

Найменша тривалість цвітіння відмічена у *S. Amurensis* – лише 12 днів (рис. 3.2).

Вид	Фази генеративного циклу			
	травень	червень	Липень-жовтень	жовтень
<i>S. vulgaris</i>				
<i>S. persica</i>		-		
<i>S. josikaea</i>				
<i>S. sweginzowii</i>				
<i>S. velutina</i>				
<i>S. komarowii</i>				
<i>S. x henry</i>				
<i>S. pubescens</i>				
<i>S. amurensis</i>				

Рис. 3.2. Феноспектр сезонного розвитку видів роду *Syringa* L. за даними середньобагаторічних спостережень в умовах Національного Ботанічного саду ім. М.М. Гришка

Найбільша тривалість цвітіння реєструється в *S. josikaea*, *S. velutina* і *S. Sweginzowii* від 20 до 23 днів. В середньому більшість видів цвітуть близько 16 днів. Дозрівання плодів раніше всіх реєструється в *S. vulgaris* і *S. amurensis*, хоча останній зацвітає пізніше за всіх.

Фази сезонного розвитку видів бузку послідовні (листоношення, ріст пагонів, цвітіння, плодоношення). Виключенням є лише *S. × persica*, у якого відсутня фаза плодоношення в генеративному періоді розвитку.

3.2. Вплив кліматичних факторів на щорічний приріст вегетативних пагонів бузку

Порівнюючи показники середньорічного приросту у видів бузку з гідротермічними коефіцієнтами (ГТК), характерними для конкретного вегетаційного циклу, встановлено, що лише в *S. Josikaea* відмічається повна відповідність коливань приросту ГТК (рис. 3.3, 3.4).

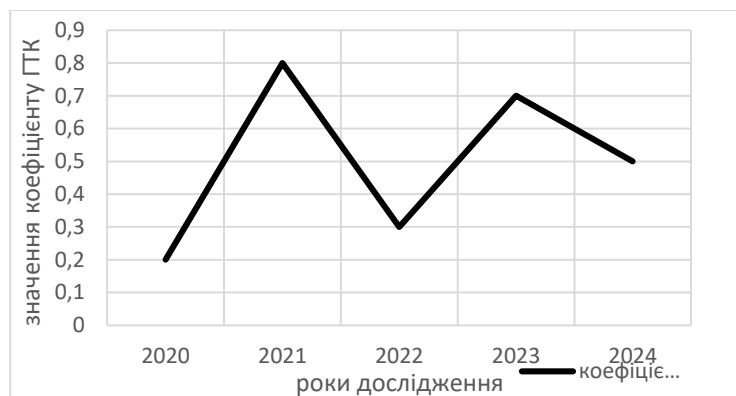


Рис. 3.3. Порівняльна характеристика коливання за роками ГТК

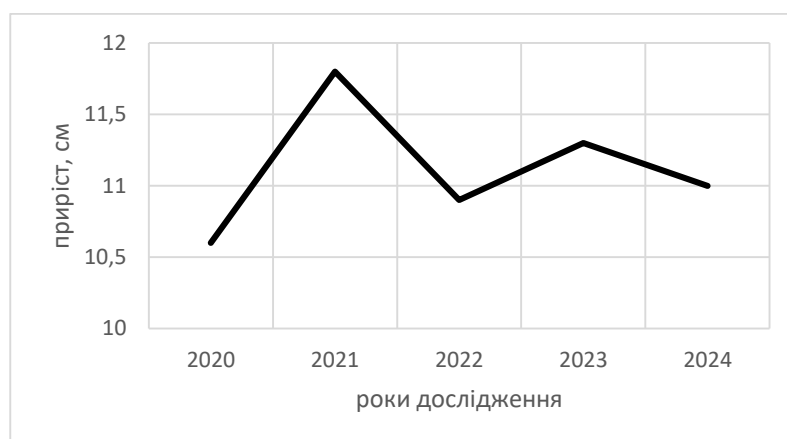


Рис. 3.4. Порівняльна характеристика за роками середньорічного приросту *S. Josikaea*

Відповідно, чим вища вологість певного літнього періоду, тим більші прирости реєструються в даного виду. Тому, *S. Josikaea* найбільш вимоглива до вологи у порівнянні з усіма іншими видами бузку. Зворотна залежність виражена в *S. Pubescens* і *S. × henry* (рис. 3.5, 3.6).

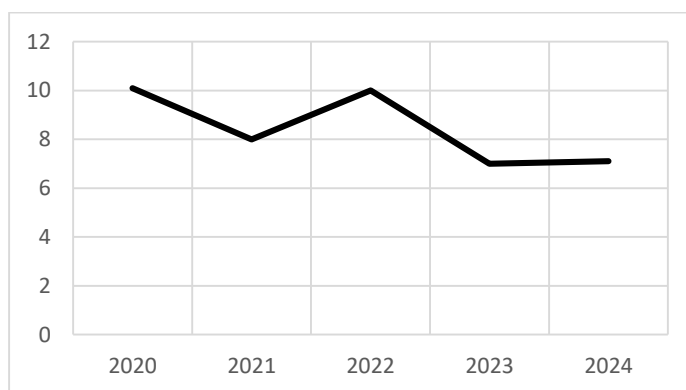


Рис. 3.5. Порівняльна характеристика за роками середньорічного приросту *S. Pubescens*

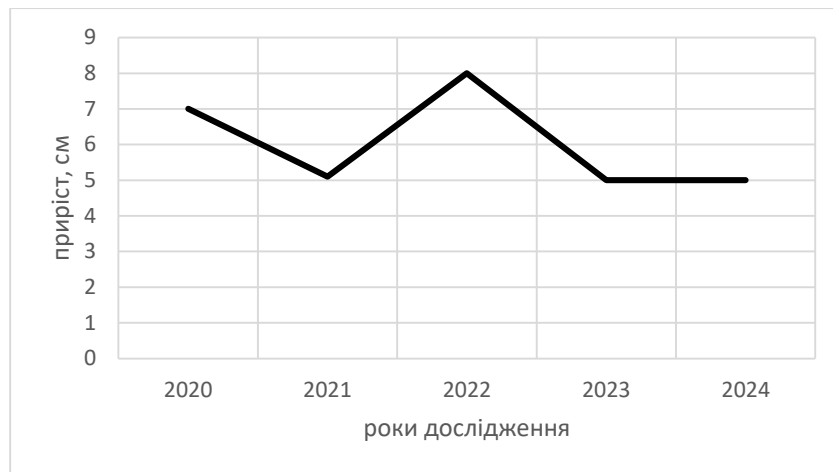


Рис. 3.6. Порівняльна характеристика за роками середньорічного приросту *S. × henry*

Для цих видів здійснення ростових процесів є максимальним при високій температурі повітря, а дефіцит вологи не впливає на ріст.

3.3. Оцінка стійкості об'єктів дослідження до впливу факторів середовища

Оцінка морозостійкості і зимостійкості. Для оцінки морозостійкості всі види можна згрупувати за початком і закінченням вегетаційного періоду (табл 3.1).

Таблиця 3.1

Тривалість вегетаційного періоду видів бузку

Вид	Дати вегетації		Тривалість періоду вегетації		Групи за феноритмами
	начало	окончание	дни	Cv,%	
<i>S. vulgaris</i>	6,03±5,5	30,09±13,4	190±8,2	4	II
<i>S. × persica</i>	7,03±6,1	27,09±14,5	184±8,2	4	II
<i>S. pubescens</i>	19,03±6,0	28,09±11,09	180±6,4	4	IV
<i>S. josikaea</i>	10,03±6,1	24,09±11,6	184±6,0	3	IV
<i>S. sweginzowii</i>	12,03±6,2	28,09±11,09	184±7,1	4	IV
<i>S. komarowii</i>	12,03±6,2	25,09±10,8	184±6,2	3	IV
<i>S. × henry</i>	15,03±5,6	25,09±9,1	183±6,3	3	IV
<i>S. amurensis</i>	6,03±6,0	17,09±10,6	168±9,5	6	I
<i>S. velutina</i>	10,03±6,4	28,09±10,3	187±6,6	4	IV

Кращим типом вегетаційного розвитку володіє *S. amurensis* (рано розпочинає і рано закінчує вегетацію). Більшість видів відноситься до IV групи фенологічного розвитку, їх життєвий цикл розтягнутий. Низькі коефіцієнти

варіації свідчать про незначні коливання тривалості циклу вегетаційного розвитку за весь період багаторічних досліджень.

Порівнявши ступінь зимостійкості бузку з коефіцієнтом жорсткості зимового періоду (K), встановлено, що два види бузку (*S. Vulgaris* і *S. × persica*) є абсолютно зимостійкими (вимерзання жодного року не реєструвалося) (рис. 3.7, 3.8).



Рис. 3.7. Порівняльна характеристика коливання за роками коефіцієнту жорсткості зими



Рис. 3.8. Порівняльна характеристика коливання за роками зимостійкості у *S. Vulgaris* і *S. × persica*

Впродовж всього періоду проведення спостережень, пошкодження пагонів практично щороку реєстрували лише в одного виду - *S. × henry* (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Порівняльна характеристика коливання за роками зимостійкості *S. x henry*

Обмерзань в даного виду не реєструвалося лише в найбільш «м'які зими 2020 і 2024 рр. В *S. Komarowii* і *S. Pubescens* високий ступінь пошкодження однорічних пагонів (понад 50%) виявлена в найбільш несприятливі за кліматичними показниками зимові періоди.

3.4. Оцінка ступеня посухостійкості

Оцінити ступінь посухостійкості бузку за будь-яким одним показником водного режиму неможливо. Тому ми модифікували декілька методів визначення посухостійкості і створили комплексну методику, яка враховує декілька показників водного режиму – загального обводнення (ЗО) і водоутримуючої здатності (ВЗ) (рис. 3.10).

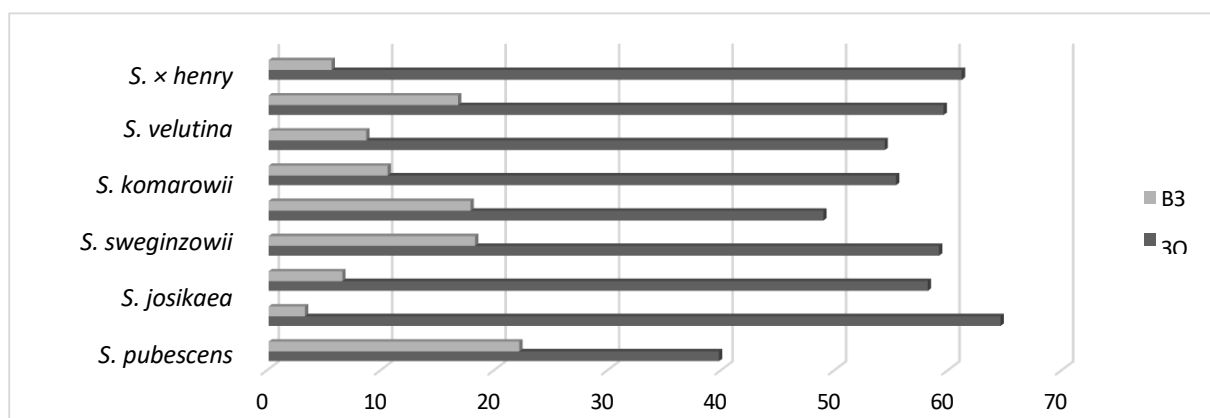


Рис. 3.10. Комплексна оцінка посухостійкості об'єктів дослідження

Пропонуємо вважати високо посухостійкими інтродуцентів з високими показниками ЗО і ВЗ; середньо посухостійкими – допускається наступна залежність: низька ЗО листків в сукупності з високою ВЗ, або висока ЗО за низької ВЗ; низько посухостійкими – обидва показника мають знижені значення.

Кожен таксон бузку, що проходив інтродукційні досліді в умовах нестачі зволоження, в умовах Житомирської області витримує їх без суттєвого порушення процесів життєдіяльності. Три види *S. josikaea*, *S. velutina* и *S. Pubescens* виявляють високий рівень посухостійкості, інші види відносяться до середньо посухостійких.

3.5. Оцінка жаростійкості

При температурі +40⁰С на листкових пластинках всіх дослідних зразків пошкодження відсутні. При дії температури +50⁰С незначні пошкодження тканин листка відмічалися в *S. komarowii*, *S. sweginzowii*, *S. amurensis*, *S. josikaea*. В одного виду - *S. × henry* загинуло до 50% площі листової поверхні. При +60⁰С середній ступінь пошкодження (від 30 % до 50 % від загальної площі) відмічена для досить розповсюджених видів в області *S. vulgaris* и *S. Josikaea*. Сильні пошкодження (від 50% до 80% від загальної площі поверхні листка) відмічені в *S. × persica*, *S. pubescens*, *S. komarowii*, *S. sweginzowii* i *S. amurensis*. Дуже сильні пошкодження (практично 100% від загальної площі листка) – лише в *S. × henry*.

3.6. Особливості репродуктивної біології досліджуваних видів і сортів бузку

Якість і морфометричні параметри плодів і насіння видів бузку. За результатами багаторазових зважувань найменша маса відходу в наважках насіння виявлена в *S. amurensis*, *S. josikaea* и *S. Vulgaris* (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Якість насіння видів бузку

Вид	Маса чистого насіння, г		Маса домішок, г		Маса відходу, г		Чисто та насіння, %	Клас якості
	середнє	C _v , %	середнє	C _v , %	середнє	C _v , %		
<i>S. vulgaris</i>	9,352±0,235	2	0,490±0,167	33	0,350±0,337	55	93	I

<i>S. pubescens</i>	4,820±0,490	9	3,952±0,462	11	1,220±0,384	31	47	низький
<i>S. josikaea</i>	8,106±0,160	1	1,611±0,190	11	0,306±0,160	51	80	II
<i>S. sweginzowii</i>	5,050±1,462	29	1,787±0,138	7	2,145±0,187	8	50	низький
<i>S. komarowii</i>	6,824±0,214	2	1,932±0,425	21	1,230±0,496	39	67	III
<i>S. × henry</i>	3,193±0,160	4	5,542±0,157	2	1,240±0,265	20	31	низький
<i>S. amurensis</i>	9,746±0,131	1	0,280±0,150	17	0,155±0,070	45	96	I
<i>S. velutina</i>	5,046±0,308	5	3,545±0,578	15	1,386±0,295	20	50	низький

В *S. Sweginzowii* високе значення маси відходу в зразках посівного матеріалу (понад 2 г). Низький C_v дозволяє зробити висновки про те, що маса відходу не залежно від зразка досить значна.

Маса чистого насіння в зразках – найбільш стабільна ознака у кожного виду (C_v до 10%). Виключенням є лише *S. Sweginzowii*, для якого значення ознаки значно варіює. Висока частка чистого насіння в зразках для двох видів - *S. amurensis* и *S. Vulgaris* – I клас якості. II клас якості визначений для *S. Josikaea*, III – для *S. Komarowii*. Насіння всіх інших видів є низької якості.

За лінійними параметрами насіння варіація за ознакою довжина, ширина насіння у досліджуваних видів більш значна, ніж аналогічна величина для плодів. Найбільша довжина насіння (1,6 см) характерна для *S. Amurensis*, найменша (1,0 см) – для трьох видів (*S. vulgaris*, *S. sweginzowii* и *S. Velutina*). В середньому, у всіх таксонів в плоді зав'язується по 2 повноцінних насінини.

Лабораторна і ґрунтова схожість. Лабораторна схожість в більшості видів є вищою, ніж при ґрунтовому посіві і становить 64-69% (рис. 3.11).

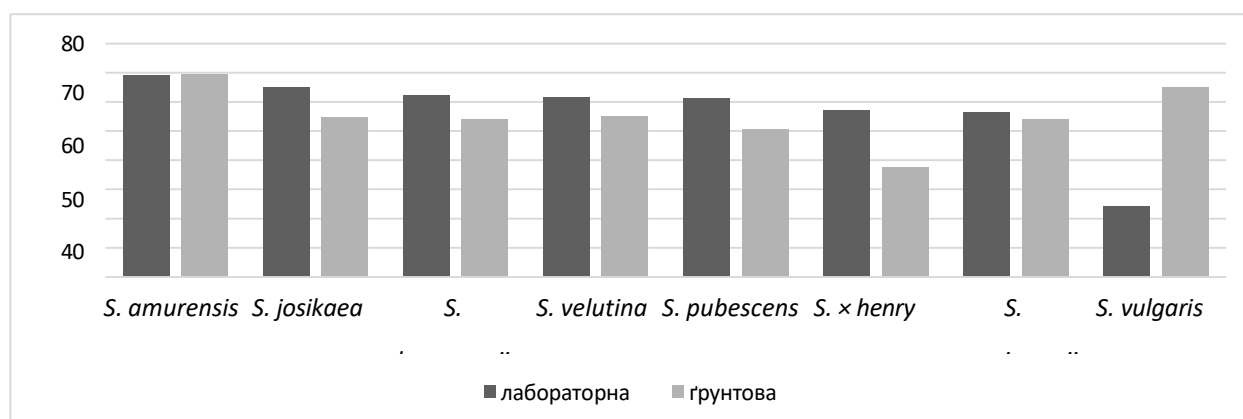


Рис. 3.11. Схожість насіння бузку

Обов'язкова умова для проростання насіння *S. Amurensis* при лабораторному пророщуванні – стратифікація впродовж 90 днів. В *S. Vulgaris*

лабораторна схожість значно нижча, ніж при ґрунтовому посіві, що пояснюється особливостями пророщування насіння даного виду (насіння не вкладаються в строки пророщування, тому при ґрунтовому посіві дають значно більший відсоток схожості 65%, ніж в лабораторних умовах. Ґрунтова схожість в більшості видів становить близько 50%, виключенням є *S. × henry* (38,4%). У *S. Amurensis* і ґрунтова, і лабораторна схожість однакові.

Особливості розвитку сіянців. Аналіз розвитку сіянців показав, що в залежності від віку, приріст у висоту різних видів коливається. В перший рік життя найбільш низькорослими були сіянці *S. vulgaris* (3,4 см). Максимальна висота в перший рік життя відмічена для сіянців *S. Pubescens* – 7,2 см. Показники висоти сіянців першого і другого року життя у всіх видів значно варіюють (рис. 3.12).

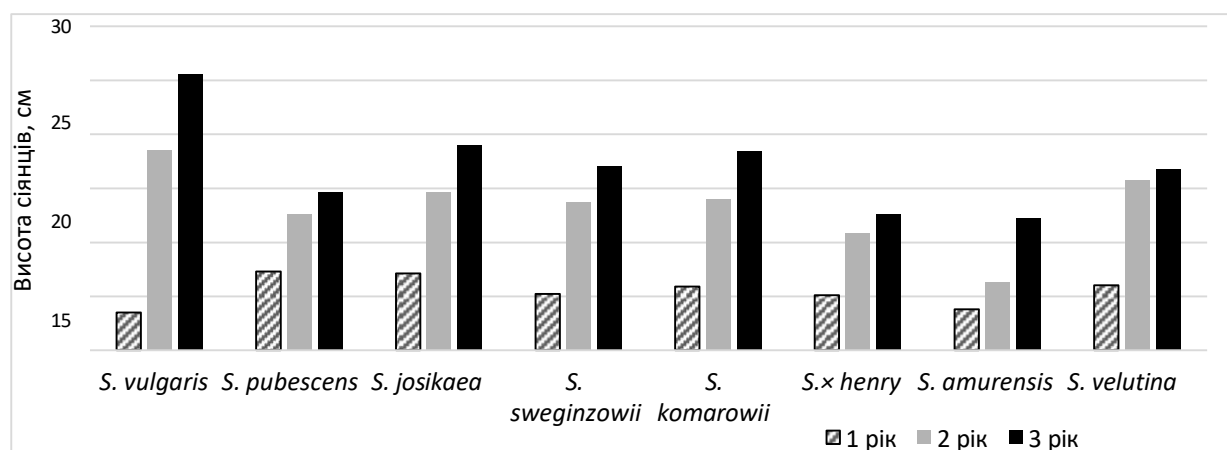


Рис. 3.12. Приріст сіянців у висоту залежно від віку

Гайменший приріст у дворічному віці відмічений для *S. amurensis* (2,4 см). Сіянці *S. Vulgaris* на другий рік дали у висоту найбільший приріст – 14 см, що практично у два рази більше в порівнянні з іншими видами. Для сіянців третього року життя всіх видів бузку характерна стабілізація щорічного приросту у висоту.

3.7. Перспективи інтродукції представників роду *Syringa L.* в умовах ботанічного саду Поліського національного університету

Оцінка декоративності видів і сортів. Декоративність видового бузку оцінювалась за 9-ма показниками. Максимальний бал в кліматогеографічних

умовах ботанічного саду (69 балів) має бузок *S. × persica*, мінімальний (54) - *S. × henry* (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Оцінка декоративності видів бузку

Вид	Забарвлення квіток	Розмір квітки	Аромат	Довжина суцвіття	Тривалість цвітіння	Рясність цвітіння	Оригінальність	Стан рослини	Зимостійкість	Інтегральна оцінка, бал
<i>S. vulgaris</i>	5	3	7	14	3	9	5	4	4	62
<i>S. persica</i>	11	3	7	14	2	9	7	4	4	69
<i>S. pubescens</i>	5	3	5	11	5	5	5	4	7	55
<i>S. josikaea</i>	8	3	5	14	4	7	5	4	4	62
<i>S. sweginzowii</i>	5	3	5	11	4	7	5	4	4	56
<i>S. komarowii</i>	5	3	5	11	3	7	5	4	7	58
<i>S. x henry</i>	5	3	5	11	3	3	5	4	7	54
<i>S. amurensis</i>	5	1	9	14	2	5	9	4	4	61
<i>S. velutina</i>	5	3	9	11	4	7	5	4	4	60

У *S. vulgaris*, *S. Josikaea* і *S. amurensis* щороку реєструвалася поява залізного хлорозу. Щороку на кущах всіх видів бузку і сортів відмічається поява *Cetonia aurata* L. Пошкодження, викликані хворобами і шкідниками, не мають суттєвого впливу на життєздатність і декоративність рослин бузку.

3.8. Інтегральна оцінка інтродукційної стійкості представників роду *Syringa* L. в умовах ботанічного саду

Більшість вивчених видів бузку відносяться до I групи і є високоперспективними в плані інтродукції (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Оцінка життєздатності і перспективності інтродукції

Назва рослин	Показники життєздатності							Общая оценка	
	Здерев'яніння пагонів	Зимостійкість	Збереження габітусу	Пагоноутворення	Приріст у висоту	Генеративний розвиток	Способи розмноження культур	Сума показників життєздатності	Група перспективності
<i>S. vulgaris</i>	19	24	9	4	4	24	6	96	I
<i>S. × persica</i>	19	24	9	4	4	14	2	82	II
<i>S. pubescens</i>	19	14	9	2	4	24	6	84	II

<i>S. josikaea</i>	19	19	9	4	4	24	6	91	I
<i>S. sweginzowii</i>	19	19	9	4	4	24	6	91	I
<i>S. komarowii</i>	19	14	9	4	4	24	6	86	I
<i>S. × henry</i>	19	14	9	2	4	24	6	84	II
<i>S. amurensis</i>	19	24	9	4	4	14	6	86	I
<i>S. velutina</i>	19	19	9	4	4	24	6	91	I
Сорта <i>S. vulgaris</i>	19	24	9	4	4	24	2	92	I

Три види (*S. persica*, *S. × henry* и *S. pubescens*) віднесені до II групи, тобто є досить перспективними. *S. Persica* належить до II групи перспективності (83 бали), тобто даний вид квітує, проте не формує насіння в кліматогеографічних умовах Житомирської області, проте за іншими показниками має максимальну оцінку. *S. × henry* і *S. Pubescens* (84 бали) з огляду на зниження показників зимостійкості і пагоноутворення. *S. Vulgaris* за показниками зимо і жаростійкості, посухо- і морозостійкості, ходом фенологічного розвитку відповідають материнській рослині.

ВИСНОВКИ

1. За комплексом найбільш цінних еколого-біологічних властивостей, у поєднанні з високими декоративними характеристиками, з метою зеленого будівництва рекомендується використовувати такі види бузку:

- група найбільш перспективних: 5 видів - *S. josikaea*, *S. sweginzowii*, *S. komarowii*, *S. amurensis* и *S. Velutina*;

- група перспективних: 1 вид - *S. × persica*.

2. Для ефективного насіннєвого розмноження і досягнення максимальних показників ґрунтової схожості видів бузку, доцільно використовувати спосіб зимового снігування, надаючи перевагу осінньому іабо весняному посіву попередньо стратифікованого насіння.

3. Для досягнення максимальних показників приживання сортів бузку при вегетативному розмноженні необхідно здійснювати підбір способу прищеплення для кожного конкретного сорту.

4. З огляду на високу пилоутримуючу здатність листових пластинок бузку варто використовувати її для озеленення міських територій у вигляді захисних насаджень (алейна посадка).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богданов Г.О. Фенологія рослин. Київ : Вища школа, 1985. 208 с.
2. Бондаренко В.П., Василенко І.Д. Інтродукція рослин у містах. Київ : Наукова думка, 2004. 216 с.
3. Васильєва Н.В. Інтродукція та акліматизація декоративних рослин в умовах Степу України. Херсон : ХДПУ, 2010. 180 с.
3. Гапоненко Г.В., Грищенко В.А., Клименко Ю.О. Особливості фенологічного розвитку інтродукованих видів роду *Syringa* L. в Правобережному Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*. 2018. Вип. 9 (38). С. 150-154.
4. Гришко В.М. Еколого-біологічні особливості деревних рослин у міському середовищі. Київ : Аграрна освіта, 2012. 240 с.
5. Гродзинський М.М. Основи дендрології: навч. посібник. Київ : НУБіП України, 2009. 300 с.
6. Дідух Я.П. Екологічна оцінка фіторізноманіття України. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 328 с.
7. Дрешпак О.О. Адаптація інтродукованих деревних рослин до умов урбанізованого середовища (на прикладі м. Житомира). *Наукові записки Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2015. Вип. 2 (82). С. 110-116.
8. Журба О.В. Інтродукція та акліматизація деревних рослин. Київ : Аграрна освіта, 2008. 288 с.
9. Заїменко Н.В. Інтродукція рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2006. 200 с.
10. Заїменко Н.В., Андрущенко С.Л. Дослідження репродуктивної біології *Syringa vulgaris* L. в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Інтродукція рослин*. 2013. № 4. С. 36-40.
11. Казанцева О.М. Методика дендрологічних досліджень. Київ : Аграрна освіта, 2005. 144 с.

12. Клименко Ю.О. Дендрофлора Центральної та Східної України: видовий склад, біологічні особливості, використання в озелененні. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 416 с.
13. Коновалов В.Є. Бузок. Київ : Урожай, 1993. 128 с.
14. Кохно М.А., Кузнецов С.І., Тимченко І.О. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. І. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 288 с.
15. Красовський В.Я. Рослини для озеленення: довідник. Київ : Урожай, 1990. 208 с.
16. Кудрявець Д.М. Деревні рослини в озелененні міст і селищ. Київ : Урожай, 1989. 192 с.
17. Кучеревець В.А. Дендрофлора України. Київ : Фітосоціоцентр, 2006. 612 с.
18. Липа О.Л., Ліхонін С.М. Систематика рослин. Київ : Вища школа, 1989. 336 с.
19. Мороз П.І., Приходько В.М. Інтродукція рослин в Україні. Київ : Аграрна освіта, 2002. 248 с.
20. Паламарчук О.М. Морфологічні особливості бузку (*Syringa* L.) в умовах інтродукції на півдні України. *Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького*. 2017. № 1 (22). С. 84-90.
21. Поліщук С.С., Кириченко І.В. Фенологічні особливості інтродукованих деревних порід у Правобережному Поліссі. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво*. 2019. Вип. 306. С. 138-144.
22. Рибін В.Г. Основи фізіології рослин. Київ : Вища школа, 2005. 320 с.
23. Рибіна О.І. Еколого-біологічні особливості деревних рослин роду *Syringa* L. у дендропарку "Софіївка". *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2015. Вип. 88. С. 102-108.

24. Сенік В.Я. Адаптація інтродукованих видів деревних рослин до умов західного регіону України. Львів : Сполом, 2013. 200 с.
25. Сімонова М.Л. Біологічні особливості та перспективи використання бузку в озелененні міст України. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2016. Вип. 26.5. С. 177-182.
26. Ткаченко В.І. Декоративне садівництво та паркове мистецтво. Київ : Вища школа, 2004. 400 с.
27. Тимофєєва В.В. Інтродукція та акліматизація декоративних рослин: навчальний посібник. Київ : НАУ, 2007. 240 с.
28. Шеванова В.В. Вивчення росту та розвитку інтродукованих видів роду *Syringa* L. в умовах Степової зони України. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Біологічні науки*. 2018. Вип. 2. С. 104-109.
29. Яницький І. М. Фенологічна адаптація та репродуктивний потенціал інтродукованих видів роду *Syringa* L. в умовах Ботанічного саду Поліського національного університету. *Біологічні дослідження – 2025*. С. 33-34.
30. Яницький І. М. Морфометричні особливості та оцінка життєздатності представників роду *Syringa* L. при інтродукції в умовах Полісся. *Біологічні дослідження – 2025*. С. 35-36.