МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра садово-паркового господарства

Допущено до захисту

«___»_____2024 р.

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____ Ю.А. Величко

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня «Магістр»

на тему **«ОЦІНЮВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ РОДУ *SPIRAEA* L. КАФЕДРИ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА УМАНСЬКОГО НУС»**

Виконала – студентка 2 курсу, групи 21 м-сп

Освітньої програми «Садово-паркове господарство»

Спеціальності 206 «Садово-паркове господарство»

Орел Мальвіна Русланівна

Науковий керівник – д. ф. А. А. Бровді

Умань – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра садово-паркового господарства

Освітня програма «Садово-паркове господарство»

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Ю.А. Величко

«___»_____2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студентки Орел Мальвіни Русланівни

1. Тема роботи: «Оцінювання та перспективність використання в озелененні декоративних видів роду *Spiraea* L. кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС» та керівник роботи Бровді А. А., д. ф. затверджені наказом вищого навчального закладу від «__»_____2024 р. №___

2. Строк подання студенткою роботи «___»_____20__ р.

3. Вихідні дані: ґрунтово-кліматичні умови вирощування, різні види спіреї, біолого-морфологічні особливості рослин.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: проаналізувати декоративні та біолого-екологічні особливості різних видів спіреї, особливості їх використання в озелененні, обґрунтувати вирощування у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, проаналізувати асортимент рослин.

5. Дата видачі завдання – _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строки виконання етапів	Примітка
1.	Аналіз літературних джерел	01.02.2024–01.03.2024	
2.	Проведення досліджень	02.03.2024–01.05.2024	
3.	Проведення досліджень	02.05.2024–01.06.2024	
4.	Проведення досліджень	02.06.2024–01.08.2024	
6.	Написання основних частин кваліфікаційної роботи	02.08.2024–01.09.2024	
7.	Камеральний етап досліджень. Оформлення кваліфікаційної роботи	02.09.2024–15.11.2024	

Студентка _____ Орел М. Р.

Керівник роботи _____ Бровді А. А.

РЕФЕРАТ

кваліфікаційної магістерської роботи **Орел Мальвіни Русланівни** на тему: **«Оцінювання та перспективність використання в озелененні декоративних видів роду *Spiraea* L. кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС»** представленої до захисту перед ЕК Уманського НУС для отримання кваліфікації «Магістр садово-паркового господарства» спеціальності 206 Садово-паркове господарство.

Актуальність проєктної роботи обумовлено доцільністю та перспективністю використання видів роду *Spiraea* L. у ландшафтних та регулярних композиціях.

Об'єкт досліджень - декоративні насадження за участі видів роду *Spiraea* L. в умовах оранжерейно-тепличного комплексу кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС.

Предмет досліджень – види роду *Spiraea* L., фенологічні фази розвитку рослин *Spiraea* L., декоративність.

Мета проєкту – вивчення особливостей цвітіння, розмноження та збагачення флористичних ресурсів ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва перспективними видами роду *Spiraea* L.

Методи дослідження. Передпроєктне обстеження території озеленення, вивчення та аналіз складу рослинності, прогнозування та графічне проєктування території.

Результати дослідження: Встановлено, що в умовах оранжерейно-тепличного комплексу кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва видовий склад спірей представлено сімома видами: *Spiraea japonica*, *Spiraea vanhouttei*, *Spiraea thunbergii*, *Spiraea bumalda*, *Spiraea media*, *Spiraea betulifolia* та *Spiraea alba*. За показниками вегетації та росту п’ять досліджуваних видів спірей відносять до групи раннього початку та раннього закінчення вегетації (РР) та дві (*Spiraea thunbergii* та *Spiraea*

bumalda) - до групи раннього початку та пізнього початку вегетації (РПВ). За часом цвітіння таволги відносять до різних груп: ранньовесняні (*Spiraea thunbergii*), весняні (*Spiraea media*), весняно-літні (*Spiraea vanhouttei* та *Spiraea betulifolia*) та літні (*Spiraea bumalda, Spiraea japonica* та *Spiraea alba*).

Отримані результати може бути використано при створенні різних видів декоративних насаджень.

Новизна роботи. Вперше детально вивчено біолого-екологічні особливості росту, розвитку та розмноження видів роду *Spiraea* L. ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

Апробацію роботи проведено під час виступу на Всеукраїнській науково-практичній Інтернет конференції «Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства». Тезу доповіді конференції опубліковано у матеріалах конференції.

Зміст роботи. Кваліфікаційну роботу викладено на 50 сторінках комп’ютерного тексту, вона складається з трьох розділів, містить п'ять таблиць, шість рисунків, два додатки. Список використаних джерел нараховує 46 найменувань.

***Ключові слова*:** інтродукція, асортимент, цвітіння, композиційні елементи, проєкт, розмноження.

ЗМІСТ

ВСТУП…… 6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ…… 9
1.1. Історико-географічні відомості видів роду *Spiraea* L……. 9
1.2. Інтродукція видів роду *Spiraea* L. в Україні…… 10
1.3. Ареал поширення видів роду *Spiraea* L…… 12
1.4. Систематика та філогенез роду *Spiraea* L…… 14
РОЗДІЛ 2. УРБОЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЛАНДШАФТНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТУ……. 16
2.1. Організаційно-господарські умови……... 16
2.2. Аналіз ґрунтово-кліматичних і погодних умов……... 17
2.3 Характеристика об'єктів дослідження……... 19
2.4. Методика проведення роботи…… 20
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ, ФОРМУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТУ…… 22
3.1. Особливості сезонного розвитку декоративних видів колекції роду *Spiraea* L…….. 22
3.2. Дослідження стійкості видів роду *Spiraea* L. до несприятливих факторів навколишнього середовища……. 26
3.3. Особливості розмноження видів роду *Spiraea* L……. 27
3.4. Перспективність використання видів роду *Spiraea* L. в озелененні……. 32
ВИСНОВКИ……... 38
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ……... 39
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……... 40
ДОДАТКИ…….. 44

ВСТУП

Актуальність теми. Нині розвиток ландшафтної архітектури йде двома головними напрямами. Перший - передбачає, виходячи з екологічних передумов, збереження існуючих природних комплексів, де необхідні елементи лише доповнюють їх. Другий - пов'язаний із формуванням штучного ландшафту, де міське оточення вимагає серйозних перетворень за умов створення різних рекреаційних об'єктів із значним навантаженням на природні компоненти (спортивні та роважальні комплекси, трасування доріг тощо).

Створення оптимального та ефективного балансу міських територій, забудови і зеленого фонду міста є одним із пріорітетних завдань благоустрою та озеленення населених місць. Правильно сформована система озеленення у місті впливає на гармонійне сприйняття мійського пейзажу та формує умови для комфортного проживання населення. У формуванні ландшафтних об'єктів використовується захисна та просторово-організуюча функціїї зелених нсаджень. Рослинні угрупування є основним компонентом у просторовому моделюванні з використанням заходів ландшафтнго дизайну.

У містах створюється несприятливе середовище для рослинних угрупувань, однак різноманітні види рослин у більшій або меншій мірі пристосовуються до нових екологічних умов. Високою декоративністю, перспективністю використання у декоративному садівництві, стійкістю до умов міського середовища характеризуються рослини родини *Rosaceae Juss, роду Spiraea L.*

Мета досліджень – вивчення особливостей цвітіння, розмноження та збагачення флористичних ресурсів ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС перспективними видами роду *Spiraea* L.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- провести таксономічний аналіз асортименту рослин роду *Spiraea* L. на території ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС;

- вивчити особливості росту та розвитку інтродукованих рослин;
- оцінити результати інтродукції досліджуваних видів;
- вибрати найбільш перспективні таксони для практичного використання.

Об’єкт дослідження – декоративні насадження за участі видів роду *Spiraea* L. в умовах оранжерейно-тепличного комплексу кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС.

Предмет дослідження - різні види роду *Spiraea* L., фенологічні фази розвитку рослин *Spiraea* L., декоративність.

Методи дослідження. Польовий – виявлення фенологічних ритмів росту і розвитку рослин, *візуальні* – вивчення господарсько-біологічних ознак сортів у польових дослідженнях, метод дисперсійного аналізу – за статистичного опрацювання результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше здійснено комплексне оцінювання біолого-екологічних особливостей росту, розвитку та розмноження видів роду *Spiraea* L. ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історико-географічні відомості видів роду *Spiraea* L.

Перші згадки про опис видів роду *Spiraea* L. датуються 1753 роком та пов'язані із іменем К. Лінея, який використав слово грецького походження «*speiraia»*, що значить вінок, для родової назви. К. Лінней описав шість видів спірей включивши до складу роду *Aruncus* L., *Filipendula Mill., Physocarpus (Cambess.) Maxim., Sibiraea Maxim., Stephanandra Sieb.et Zucc., Sorbaria* (*Ser. ex DC.*) *A.Br.* Дані роди родини *Rosaceae*, які було досліджено автром ще тривалий період знаходилися у складі роду [1].

Слід відмітити, що у працях давньогрецького природодослідника та філософа стародавнього світу Теофраста 372-287 до н.е. [2] види роду *Spiraea* L. згадувалися під назвою таволги. Англійський лікар Тунбергер, працюючи у Японії, де види роду *Spiraea* L. поширені у природній флорі, зробив вагомий внесок у вивчення декоративних ознак рослин та їх активного використання у зеленому будівництві.

Дослідженню, опису та завезенню рідкісних рослин в ботанічні сади та приватні дендрологічні колекції Франції, Росії, Англії, Іспанії та інших країн Європи сприяла епоха великих географічних відкриттів. *S. ulmifolia Scop* була описана у 1772 р. італійським вченим G.A. Scopoli [3], *S.cantoniensis Lour* в 1824 описав J. Loureiro, португальський ботанік із Лісабона [4]. Побувавши в Японії шведський ботанік К. Thunberg, описав кілька видів таволги [5]. *S. cana Waldst. et Kit*. описали у 1812 р. Г. Вальдштейн і Р. Kitaibel. Англійськими ботаніками J. Sims, D. Don у 1823-1825 рр. досліджувалися види таволги із Гімалаїв: *S. bella* та *S. Canescens*.

У 1824 році, у Франції, була видана перша монографія роду *Spiraea* L., в якій було детально описано близько 20 таксонів *Spiraea* L. [6]. Усі досліджувані

види за походженням належали до флори Європи (*S. cana W. et Kit., S. crenata* L., *S. ulmifolia* Scop.*);* Японії та Китаю *S. callosa* Thunb. (*S. japonica* L. fil.); Далекого Сходу (*S. trilobata* L., *S. alpina* Pall., *S. Hypericifolia* L., *S. flexuosa* Fisch., *S. betulifolia* Pall., *S. chamaedryfolia* L., *S. aqulegifolia* Pall., *S. salicifolia* L. та чотири її різновидності); Північної Америки (*S. tomentosa* L.).

Започаткував відкриття видів роду *Spiraea* L. північно-китайської флори у 1831 році О. А. Бунге – професор ботаніки, систематик та флорист. У 1838 р. стали відомими японські види – *S. blumei* G. Don, *S. thunbergii* Sieb. ex Bl., *S. prunifolia* Sieb.et Zucc., які були сформовані і детально описані J. G. Zuccarini, G. Don та P.Siebold [7].

Види, форми та гібриди з Північної Монголії, Японії, Східного та Північно-Західного Китаю були описані Карлом Максимович, Ф. Б. Шмідтом Neu-Katzow H. Zabel та W.Lauche в другій половині XIX століття.

У подальшому науковці системи роду *Spiraea* L. удосконалювали та розробляли ключі для визначення видів роду. Розділила секції на ряди та цикли О. А. Связєва [9]. Розробив ключ для визначення видів *Spiraea* А. Редер [10, 11]. Удосконалила систему родини Розових, зокрема *Spiraea* [12] китайський ботанік Т. Т. Yü. та багато інших.

1.2 Інтродукція видів роду *Spiraea* L. в Україні

Інтродукція видів роду *Spiraea* L. на території України інтенсивно розпочалась із заснуванням перших ботанічних садів. Так, за розпорядженням Київського митрополита Петра Могили в 1631 р. в Києві був закладений перший декоративний сад серед лісу в Голосіївській пустині Києво-Печерського монастиря. У саду, поряд з великою кількістю плодово-ягідних рослин, було висаджено і декоративні рослини, серед яких і види роду *Spiraea* L. [13].

Саме XVI століття, коли була введена в культуру таволга верболиста, можна вважати початком інтродукції видів роду *Spiraea* L.

У 1587 році в Європу зі Сходу потрапляє *S. salicifolia* L. *S. hypericifolia* L., яка стала вводитися в культуру аж у у 1640 році [14]. У XVIII ст. в розроблений список асортименту дерев і кущів, рекомендованх для озеленення ввійшли *S. salicifolia* L. та *S. crenata* L.

Наукове вивчення та дослідження видів роду *Spiraea* L. в Україні розпочалося з Кременецького ботанічного саду. Згодом колекції роду були створені у Нікітському ботанічному саду, акліматизаційному саду Каразіна у Краснокутську Харківської губернії та у ботанічних садах при університетах Львова, Харкова, Одеси та Києва [15].

Для інформації, у саду І. Н. Каразіна на початку XIX століття вперше інтродуковано в Україну велику кількість красивоквітуючих кущів, у тому числі таволг: *S. tomentosa* та *S. salicifolia.* Заснований у 1837 році приватний ботанічний сад Миколи Зарудного в с. Софіївка Костянтиноградського повіту Полтавської губернії був місцем проведення акліматизаційних дослідів та фенологічних спостережень. Доведено, що в результаті спостережень, упродовж 1837-1848 років, цілком акліматизувалися такі види: *S. crenata, S. trilobata, S. hypericifolia, S. chamaedryfolia, S. salicifolia, S. prunifolia.*

У «Списку дендрофлори Університету Святого Володимира» за 1884 рік вказується 16 видів таволг, з яких найбільшого поширення в озелененні України набули: *S. japonica* L. *f., S. crenata* L., *S.chamaedryfolia* L., *S. ulmifolia Scop., S. hypericifolia* L., *S.media Franz. Schmidt, S. trilobata* L. та *S. douglasii Hook.*, а також *S. cantoniensis Lour.* та *S.cantoniensis. f. lanceata Zab* [16].

Декоративна цінність рослин роду *Spiraea* L. давно оцінена практиками садівництва. Висока декоративність та невибагливість до умов вирощування сприяє широкому використанню таволг у групах, міксбортерах, куртинах, вільно ростучих живоплотах та масовому розмноженню в приватних розсадниках великих міст [17].

Значна частина рослин виду *Spiraea* L. концентрувалася і концентрується донині у ботанічних садах, де науковці займаються вивченням екологічних, біологічних особливостей і декоративних якостей як видів, так і культиварів для рекомендації найбільш цінних видів для паркобудівництва.

1.3 Ареал поширення видів роду *Spiraea* L.

Ареал поширення видів роду *Spiraea* L. охоплює Азію, Європу та Північну Америку (рис. 1.1) [18]. Відомий факт, що таволги поширені в районах помірного клімату Північної півкулі. Досліджено, що центром видового різноманіття є Південно-Східна Азії та Північна Америка, де спільні види є залишками колись єдиної флори на зв'язаній території Америки, Європи-Африки і Азії. Свідченям цього є знахідки в Європі викопних залишків багатьох спільних для Азії та Америки видів. Звідти вони пізніше розселялися по території Сибіру і Європи.

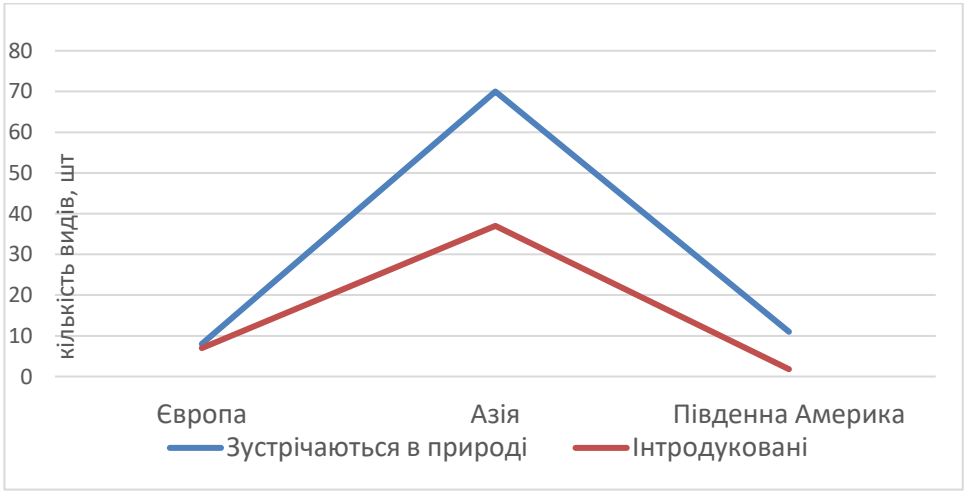


Рис. 1.1 **Розподіл видового складу видів роду *Spiraea* L. за природними ареалами зростання**

Найбільш давньою секцією роду є *Spiraria Ser.* У порівнянні з іншими секціями роду ареал цієї секції північніший, тому практично усі види секції ростуть у Північній Америці [19].

Види *S. latifolia, S. tomentosa* (*S. alba*) поширені в Північноамериканській та Атлантичній флористичній під області; *S. douglasii, S. menziesii (S. alba, S. salicifolia)* – Північноамериканській та Тихоокеанській. Ареал поширення *S. alba* – Північноамериканська Центральна флористична підобласть. *S. salicifolia, S.humilis* зустрічається в Євро-Сибірській флористичній підобласті.

Секція *Calospira* має більш широкий ареал поширення. Більшість видів сконцентровано в Південно-Східній Азії, трохи менше в Північній Америці, Південно-Східній Європі, Алясці, на Далекому Сході. Решта видів секції також можна зустріти в горах Японії, Кореї, Китаю та Північної Америки. Що стосується інших флористичних підобластей, то види роду *Spiraea* L**.** розподілені наступним чином*: S. corymbosa* – Північноамериканська, Атлантична флристичні підлбласті; *S. densiflora, S. lucida* – Північноамериканська, Тихоокеанська; S. *longigemmis, S. japonica, S. albiflora, S. fritschiana, S. miyabei, S. microgyna (S. beauverdiana, S. betulifolia), bella)* - Японо-Китайська; *S. rosthornii, S. sargentiana, S. veitchii, S. henry, S. wilsonii, S. trichocarpa* – Центральноазійська; *S. decumbens* – Європейська, Середземноморська флористичні підобласті [19].

Ареал Секції *Chamaedryon* займає південну частину Європи, Західну та Південно-Східну частини Азії. Дана секція вважається наймолодшою і найчисельнішою в роді *Spiraea.* Євро-Сибірська флористична підобласть представлена видами - *S. media, S. chamaedryfolia, S. alpina, S. trilobata, S. ulmifolia*; Євро-Азійська степова - *S. crenata, S. litwinowii, S. ferganensis, S. lasiocarpa*; Європейська Середземноморська - *S. cana*; Японо-Китайська флористична підобласть має найбільшу кількість видів - *S. blumei, S. chinensis, S. flexuosa, S. Sericea, S. arcuata, S. cantoniensis, S. pubescens, S. mongolica, S. mollis S. gemmata, S. nipponica, S. uratensis, S. virgata* (*S.trilobata*).

Так, для прикладу *S. media* поширена в Альпах і Карпатах, на північному сході Європи в басейнах р. Двіна і р. Печора, у Волзько-Камському районії [19]. *S. arcuata Hook. f.* в Гімалаях, *S. Blumei G. Don* - Кореї, Японії, *S. cana Waldst. et Kit.* наявна в Південно-Західній Європі. *S. crenata L.* зустрічається на території степової зони України.

Секція *Glomerati Nakai* має порівняно з іншими секціями невеликий асортимент видів. Ареалом поширення *S. hyperycifolia* є Євро-Азійська степова флористична підобласть, а *S. prunifolia, S. thunberii, S. Aquilegifolialia* - Японо-Китайська флористична підобласть.

Отже, існує два центри формоутворення роду таволг, в яких зосереджена найбільша кількість видів: один – у Північній Америці (види секції *Spiraria*), другий – Південно-Східній Азії, де нині активно проходить процес формоутворення у видів інших трьох секцій роду (*Calospira, Chamaedryon і Glomerati*).

1.4 Систематика та філогенез роду *Spiraea* L.

Рід *Spirea* L. відноситься, до підродини *Spiroideae Agardh.,* найпримітивнішої в родині *Rosaceae Juss.* Відділ – *Magnoliophyta*, Клас – *Magnoliopsida*, Підклас – *Rosidae*, Надпорядок – *Rosanae,* Порядок – *Rosales,* Родина – *Rosaceae*, Підродина – *Spiraeoideae*, Надрід – *Spiraeeae*, Рід – *Spiraea.*

Унаслідок великого поліморфізму його видів об’єм роду чітко не установлено. Французький ботанік J. Cambessèdes у своїй монографії «Monographie dugenre Spiraea» наводить опис 35 видів спірей розподілених на 5 секцій: *Spiraea, Ulmaria, Physocar-pos, Gillenia* і *Keria* [20]. За дослідження A. Lemee, A.Engler нараховують близько 100 видів [21, 22]. Крім того, за підрахунками вчених, у роді, існує близько 50 міжвидових гібридів та більш як 60 різновидів і форм. Загалом загальне число таксонів обчислюється біше 210.

Рід *Spiraea* L. представлено переважно листопадними кущами висотою 0,15-3,5 м. з розлогими, пряморостими, дуговидно-зігнутими чи сланкими пагонами. Молоді пагони світло-зелені, жовтуваті, червоні або коричневі, опушені або голі, пагони від світло-бурих до темно-бурих, з корою яка відшаровується. Бруньки 2-3 мм довжиною в деяких видів і до 1 см яйцеподібні, круглі, опушені або голі з 2-8 лусочками.

Суцвіття - зонтиковидні китиці або сидячі зонтики, з розеткою листків при основі. Види таволг, які цвітуть після розпускання листків весною та влітку суцвіття – зонтики, прості та складні щитки. Види, що цвітуть в середині літа мають суцвіття у вигляді вузькоциліндричних, широкопірамідальних або еліптичних волотей.

Листки у спірей прості іноді лопатеві, чергові, по краям зубчасті або пилчасті, перисто-жилковаті з коротким черешком. Прилистки в листках відсутні. Квіти рідше одностатеві ніж двостатеві. Гіпантій у квіток чашовидний або дзвониковидний з 5 чашолистиками, що мають форму трикутників. Пелюстки чергуються з чашолистиками, прикріплені до краю квітколожа, від білого до пурпурних кольорів; довгасті, округлі, довші від чашолистиків; диск малопомітний, карбований дрібними чи великими зарубками. Тичинок від 15 до 60 шт. Завязь верхня вільна або зросла при основі.

Плід - багатонасіння листянка. Насіння видовжене або ланцетовидне, плоске чи випукле, зморшкувате або гладеньке, світло- чи темно-коричневого кольору від 1 до 3 мм завдовжки і 0,2-0,5 мм завширшки.

Цвітіння рослин роду відбувається з квітня місяця по липень місяць, може бути повторне аж до жовтня. Насіння дозріває через 1,5-5 місяців після цвітіння.

Велика кількість вчених займалася питаннями вивчення спірей. Одні виділяли нові [23] та об’єднували відомі секціїї K. Koch [24]. Інші ж із секцій виділяли нові види, ділили на підроди T. Nakai [25]. Не всі дотримувалися розподілу роду на підроди, враховуючи лише секції [26] але перважна більшість ботаніків використовували в подальшому цю систему роду.

РОЗДІЛ 2
УРБОЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЛАНДШАФТНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТУ

2.1. Організаційно-господарські умови

Територія ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС знаходиться в умовах Лісостепової зони Південного заходу Східноєвропейської рівнини України. Лісостеп знаходиться південніше Полісся, південна межа його проходить через Котовськ – Кіровоград – Кременчук – Полтаву – Харків. Клімат Лісостепу помірно теплий з достатнім зволоженням на заході і нестійким на сході, помірно континентальний [27]. Середня річна температура повітря становить 7-8 ºС. Найбільш низькі температури на сході: середні січневі –7 –8 ºС і абсолютна до –41 ºС; на заході відповідно –4 –6 ºС і абсолютна –31 ºС. У липні середня температура в західній підзоні 18-19 ºС, в східній – 19-21 ºС, абсолютні максимуми 39 ºС. Тривалість вегетаційного періоду в західній підзоні – 210 днів, в центральній – 205, в східній – 200 днів. Річна сума опадів на заході 700-550 мм (максимальна 1000 мм, мінімальна 400 мм), на сході – 575-500 мм (максимальна - 750 мм, мінімальна -300 мм). Кількість днів з опадами від 181 у Львові до 132 у Полтаві. Суховії досить часті в східній частині Лісостепу і в районах, що межують із Степом (переважно в серпні). Для Лісостепу характерне найбільше число днів з градом.

Рельєф Черкаської області нерівний, хвилясто-горбкуватий. У кліматичному відношенні Черкаська область, що розташована у центральній частині Правобережного Лісостепу, належить до областей із найсприятливішим співвідношенням тепла і вологи.

Відповідно до схеми геоморфологічного районування території Черкаська область розташована в межах двох геоморфологічних областей: Волино-Подільської та Придніпровсько-Приазовської [28].

2.2. Аналіз ґрунтово-кліматичних і погодних умов

За температурним режимом та режимом зволоження клімат Черкаської області помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря за 2023-2024 рр. (рис. 2.1) коливалася від 7 до 9 ºС. Середня температура найхолоднішого місяця (січня) – -6ºС, найтеплішого місяця (липня) – 18,3–20,5 ºС. Взимку середня швидкість вітру по території складала 4,2 м/с, а влітку – 2,8 м/с. Кількість опадів за рік становила 480–590 мм [29].

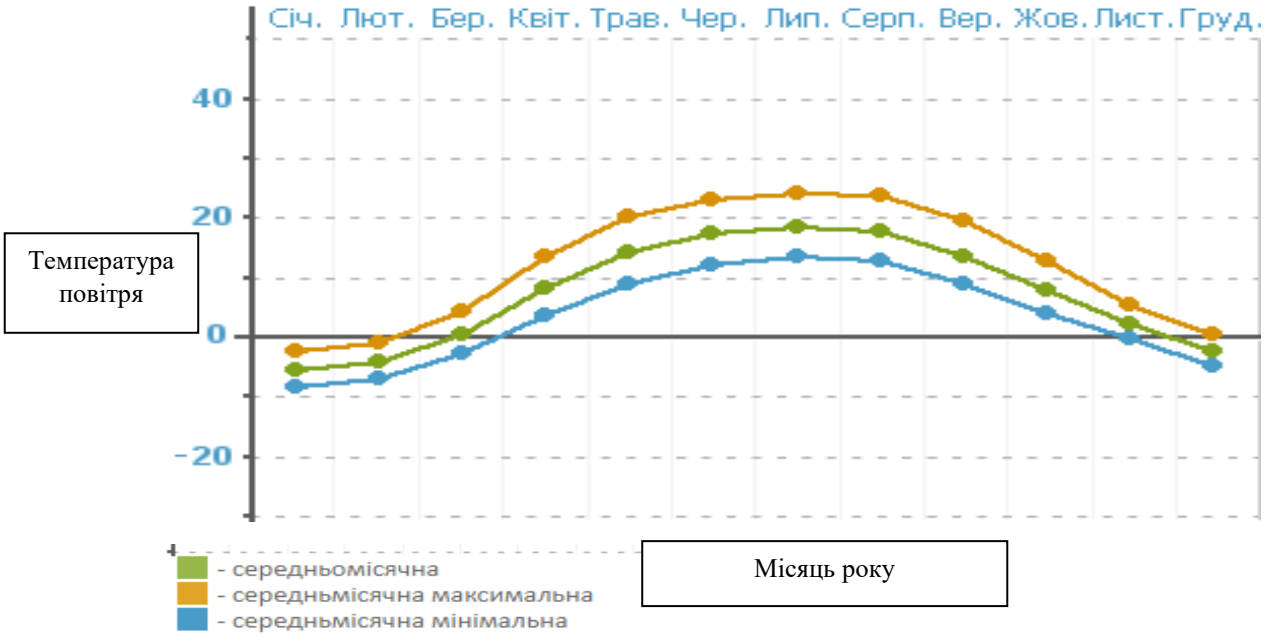


Рис. 2.1 **Середня місячна і річна температура повітря у м. Умань (2023-2024 рр.) (°С)**

Ґрунти досліджуваної території – переважно чорноземи опідзолені (4297,1 га) та чорноземи типові (698,8 га), менші площі займають темно-сірі опідзолені (120,1 га) та чорноземи лучні (93,7 га).

Чорноземи типові – ґрунти, в яких найбільш виражені ознаки їх утворення: інтенсивне нагромадження гумусу, азоту та зольних елементів, неглибоке вимивання карбонатів, поступовий перехід від гумусового горизонту до негумусової материнської породи тощо. Вміст гумусу в цих ґрунтах найвищий – 4–6 %, запаси його можуть досягати 500–600 т/га, ємність катіонного обміну –30–50 мг екв/100 г ґрунту, реакція ґрунтового розчину – слабокисла або нейтральна, високий вміст поживних речовин [30].

Чорноземи опідзолені та вилугувані мають меншу потенційну родючість порівняно з типовими, але містять досить багато гумусу (3–5 %) й елементів живлення. Формування цих ґрунтів має степову та лісову фази розвитку. Про це свідчить, з одного боку, наявність великої кількості кротовин, глибока гумусованість профілю, якісний склад гумусу, де переважають гумінові кислоти, зв’язані з кальцієм, а з іншого, – глибоке скипання карбонатів, насиченість основами, кислотність, помітна диференціація за елювіально-ілювіальним типом [31].

Темно-сірі опідзолені ґрунти за своїми ознаками та властивостями наближаються до чорноземів опідзолених. Ознаки опідзолення порівняно слабо помітні, а процеси акумуляції гумусу – інтенсивні. Вони мають добре прогумусований верхній гумусово-елювіальний горизонт потужністю 25–35 см, переміщення колоїдів менш помітні, ніж у сірих опідзолених ґрунтах і механічний склад їх середньо і важко-суглинковий, тому в них краща структура, але слабка водостійкість [30].

Чорноземно-лучні ґрунти – це перехідна ланка ґрунтового покриву між чорноземами і глибокими дерновими (лучними) ґрунтами. Особливостями, якими вони відрізняються від чорноземів, є періодичне зволоження підґрунтовими водами, що зумовлює низку ознак, не властивих чорноземам (той чи інший ступінь оглеєння нижньої частини профілю, дещо більшу гумусованість тощо). Материнськими породами є, звичайно, делювій лесовидних суглинків і крейдових мергелів. За глибиною профілю вони є неоднорідними. Переважають глибокі, часто намиті, слабовилужені.

Механічний склад чорноземно-лучних ґрунтів досить різноманітний, але найбільше поширені пилувато-легкосуглинкові відміни. За фізичними і фізико-хімічними властивостями чорноземно-лучні ґрунти аналогічні чорноземам, а за вмістом гумусу часто перевершують їх, що й зумовлює високу родючість [32].

Клімат зони дослідження – помірно-континентальний. Річна кількість опадів: 520-590 мм, з них 80% випадають в теплий період (рис. 2.2) [29].

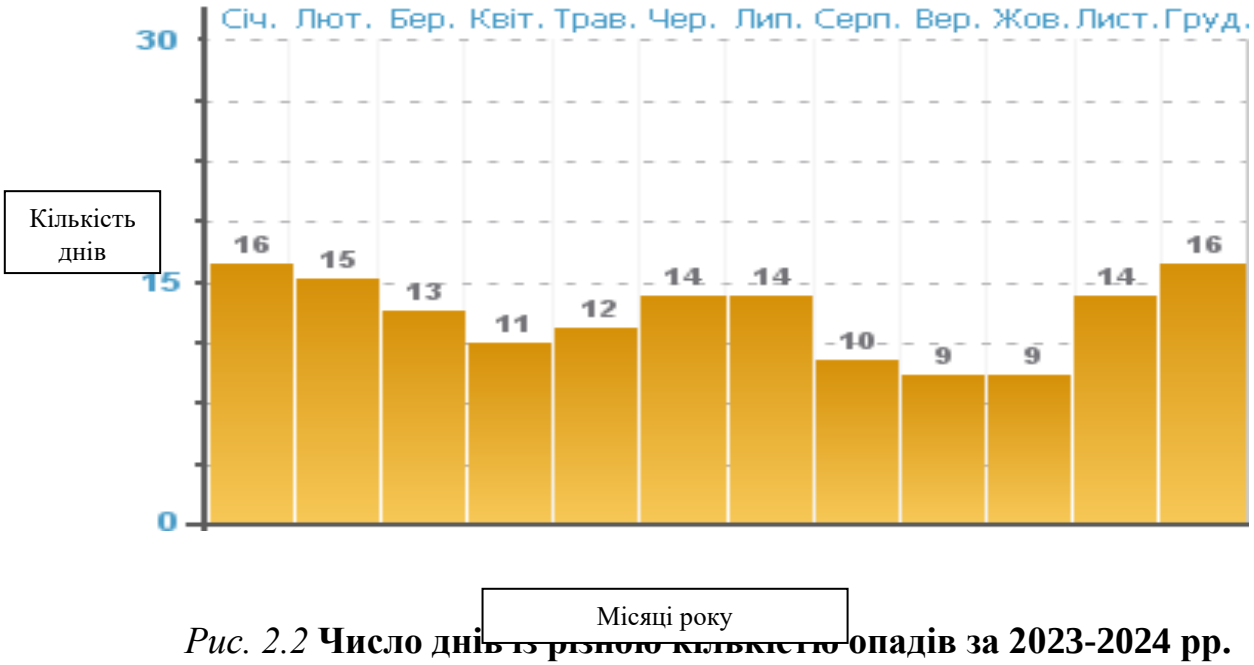


Рис. 2.2 **Число днів із різною кількістю опадів за 2023-2024 рр.**

Густа мережа річок Черкаської області належить до басейнів рік: Дністра (28%) та Дніпра (10%). У області протікає 241 річка. Дніпро є найбільшою річкою, яка протікає по території області.

2.3 Характеристика об'єктів дослідження

Об’єктом наших досліджень були 7 видів роду *Spiraea* L., що зростають на території ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва (додаток А).

Таволга японська (*Spiraea japonica*) – вид декоративних чагарників родини Розові (*Rosaceae*), в природі ростуть у Китаї та Японії.

У наших широтах ця рослина декоративна упродовж всього сезону (рис. А.1).

Таволга Вангута **(***Spiraea vanhouttei***)** – листопадний декоративний чагарник. Гібрид між *Spiraea cantoniensis і Spiraea trilobata*. Є одним з найбільш широко культивованих видів таволги раннього цвітіння. Рослина може досягати до 2,5 у висоту. Цвіте з травня по червень (рис. А.2).

Таволга Тунберга (*Spiraea thunbergii*) Рослина родом з Китаю і Японії. Досягає 1,5 метрів у висоту. Цвітіння настає в травні і триває до червня. Рослина не примхлива, стійка до морозів (рис. А.3).

Таволга Бумальда **(***Spiraea bumalda***)** гібрид спіреї японської та спіреї білоквіткової (*Spiraea japonica x S. albiflora*). декоративний листопадний чагарник. Він досить компактний за розмірами, висота його не перевищує 1,2 м. Деякі різновиди рідко виростають більш 85-100 см (рис. А.4).

Таволга середня (*Spiraea media*) - у природі росте на півдні Сибіру, Середньої Азії і Далекому Сході. Виростає в заростях чагарників, на сухих схилах (рис. А.5).

Таволга березолиста **(***Spiraea betulifolia***)** - листопадний чагарник доростає до 0,6-1 м, висота рослини дорівнює діаметру (рис. А.6).

Таволга біла (*Spiraea alba*) дуже швидкозростаюча рослина, що досягає більш 2 м у висоту. Різновид, отриманий в результаті селекції. Виключно морозостійка рослина. Росте на будь-яких грунтах (рис. А.7).

2.4. Методика проведення роботи

Аналіз проводили за рекомендаціями Г. І. Дружиної [33] та М. А. Кохно [34]. Ботанічний опис рослин проводили за живим матеріалом колекції. Достовірність таксонів визначали за зразками гербарію Ботанічного інституту ім. В.

В. Комарова РАН та гербарію Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, за описом таволг у наукових працях ботаніків [35].

Ознаки репродуктивних та вегетативних органів описували за довідниками морфології рослин [36]. Метод хемотаксаномії використовували для ідентифікації близьких та поліморфних видів [37]. За методикою Хендерсона визначали здатність до вегетативного розмноження [38]. Безпосереднім вимірюванням в кінці вегетаційного періоду висоти пагонів не менше як 20 рослин визначали темпи росту саджанців. Вимірювання проводили починаючи з першого року життя рослини.

Сезонний ритм розвитку – методом фенологічних спостережень [39]. Відмічали фенологічні фази: набубнявіння бруньок, розпускання бруньок, розпускання листків, визрівання листків, початок і закінчення росту пагонів, початок і закінчення цвітіння, осіннє забарвлення листків, дозрівання насіння, початок і закінчення листопаду. Тривалість вегетаційного періоду визначали за кількістю днів від початку розпускання бруньок до масового листопаду. Пошкодження рослин хворобами та шкідниками визначали візуально в процесі фенологічних спостережень [40].

Оцінку врожайності насіння визначали за 5-бальною шкалою відповідно методики Каппера В. Г. [41], коли дуже добрий врожай оцінюється 5 балами, добрий врожай – 4, середній – 3, слабкий – 2, дуже поганий – 1 балом. Природне відновлення визначали візуально, за наявністю самосіву під рослинами.

Вивчення особливостей використання видів та культиварів роду *Spiraea* L. в насадженнях проводили методом маршрутних обстежень, застосовуючи методи фотографування.

РОЗДІЛ 3
ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ, ФОРМУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТУ

3.1 Особливості сезонного розвитку колекції роду *Spiraea* L.

У процесі філогенезу у рослин сформувалися як ритми сезонного розвитку, так і пристосування до сезонних змін кліматичних умов. Властивий рослинам такий ритм процесів спокою, росту та розвитку, який відповідає типовому ходу процесів клімату цієї місцевості. Ритми сезонного розвитку варіюють в процесі інтродукції рослин [35, 42]. Здатність виду до акліматизації переважно залежить від відповідності його ритму розвитку сезонному ритму кліматичних умов. Відмічено, що однією із найважливіших ознак пристосування рослин до нових умов є зміна ритму розвитку, пристосування його до кліматичного ритму, чим нерідко визначається успішність акліматизації рослин [43].

Види рослин роду *Spiraea* L. характеризуються неоднаковими термінами початку і кінця вегетації, дозрівання насіння, росту пагонів і цвітіння. Під час візуальних спостережень за рослинами в ОТК кафедри садово-паркового господарства першою фазою, яку ми відмічали, була фаза набрякання бруньок. У рослин виду *Spiraea* L. вона наставала в першій декаді березня. Крайні дати за роки спостережень наведено в табл. 3.1. Фаза розпускання бруньок наставала через 2-5 днів, в залежності від погодніх умов.

Вегетаційний період становив від 173-227 до 213-254 днів, що залежало як від погодніх умов, так і від походження рослин. Встановлено, що в першій декаді жовтня у більшості видів наступає фаза осіннього забарвлення листків. Триває дана фаза до кінця жовтня або до другої декади листопада. Фаза осіннього забарвлення листків, у видів спірей (*S. media, S. betulifolia*), які закінчують вегетаційний період раніше – у вересні - на початку жовтня - маловиразна. Частково опадають, висихають

і буріють листки ще у вересні, а їх залишки на верхівках гілок забарвлюються в оранжовий колір у жовтні-листопаді (табл. 3.1).

У виду *S. japonica* перед похолоданням – у першій декаді листопаду листки забарвлюються в яскраво-жовтий колір і декоративний вигляд мають тривалий час. В окремі роки у *S. thunbergii* листки бувають оранжевого кольору до кінця січня і коричневого забарвлення набувають лише в лютому.

Таблиця 3.1

Строки настання ранньо-весняних фаз розвитку таволг, 2023-2024 рр. (крайні дати)

Види, гібриди, форми	Набрякання бруньок	Розпускання бруньок	Розпускання листків
Таволга біла *Spiraea alba*	26.02– 18.04	1.03 – 20.04	19.03 – 25.04
Таволга березолиста *Spiraea betulifolia*	24.02– 16.04	26.02 – 18.04	19.03 – 22.04
Спірея Бумальда *Spiraea bumalda*	26.02– 13.04	1.03 – 20.04	19.03 – 25.04
Спірея японська *Spiraea japonica*	28.02– 13.04	3.03 – 20.04	20.03 – 25.04
Спірея середня *Spiraea media*	24.02– 12.04	26.02 – 17.04	1.03 – 23.04
Спірея Тунберга *Spiraea thunbergii*	23.02-10.04	25.02-17.04	10.03-23.04
Спірея Вангутта *Spiraea vanhouttei*	26.02-13.04	28.02-20.04	19.03-24.04

Умовно можна виділити чотири фенологічні групи відповідно за термінами початку і кінця вегетації: раннім початком і раннім закінченням вегетації характеризується група РР; раннім початком і середнім закінченням вегетації характеризується група РС; ранній початок і пізнє закінчення вегетації характерно для групи РП; пізній початок і пізній кінець вегетаційного періоду властивий для групи ПП (табл. 3.2).

Раннім початком вегетаційного періоду характеризуються більшість видів таволг. В групи (РП) з пізнім закінченням вегетації, ввійшли види *S. x bumalda, S. thunbergii*, які не встигають, у більшості років, пройти фазу

осіннього забарвлення листків і мають тривалий вегетаційний період. В групу РС ввійшли види *S. alba, S. betulifolia, S. japonica, S.media, S.x vanhouttei*.

На декоративність цвітіння видів впливають низькі температури, снігопад тощо. В більшій мірі це стосується *S .thunbergii,* яка найпершою розпочинає цвітіння ранньовесняної групи.

Група таволг весняного періоду цвітіння (В) до якої відноситься *S. media* починає цвісти з І декади травня, після розпускання листків і закінчує цвісти в ІІІ декаді травня. Трохи більше трьох тижнів загальна тривалість цвітіння цієї групи. Цвітіння групи білоквіткових таволг весняно-літнього періоду (ВЛ) починається в ІІІ декаді травня і закінчується, у І або ІІ декаді липня, залежно від погодних умов.

Масове цвітіння видів розпочинається з кінця І декади червня. Найпізніше вступає у цю фазу *S. alba* – у І декаді липня. Масове цвітіння триває 1,5-2 місяці і продовжується до кінця липня чи І декади серпня (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Терміни та декоративність цвітіння таволг, 2023-2024 рр.

Таксони	Період цвітіння	Декоративність цвітіння, місяці (у балах)				
		IV	V	VI	VII	VIII
Спірея Тунберга *Spiraea thunbergii*	21.04-15.05	3	5			
Спірея середня *Spiraea media*	8.05-23.05		5			
Спірея Вангутта *Spiraea vanhouttei*	20.05-10.06		3	4		
Таволга березолиста *Spiraea betulifolia*	22.05-22.06		2	6		
Спірея японська *Spiraea japonica*	12.06-18.07			5	5	
Спірея Бумальда *Spiraea bumalda*	10.06-19.07			6	5	
Таволга біла *Spiraea alba*	7.07-15.08				6	4

У окремих культиварів *S. japonica* та *S.* x *bumalda* після основного цвітіння через деякий період наступає вторинне цвітіння, менш рясне, і триває до осені (*S.* x *bumalda* Anthony Waterer, Crispa, Goldfleim; *S. japonica* Littl Gem, Little Princess, Nyewoods, Shirobana, Strauch). Обрізання старих суцвіть буде сприяти рясності повторного цвітіння. Декоративність таволг у період цвітіння за 7-бальною шкалою для більшості видів становить 6 балів – висока, та 5 балів - середня.

З травня місяця у таволг починає дозрівати насіння. У таволг, що цвітуть до розпускання листків (група РВ), воно починає розсіюватись відразу ж після закінчення цвітіння (*S. thunbergii*), а трохи пізніше, через 2-3 тижні, розкриваються листянки у *S. prunifolia, S. hypericifolia*.

У видів групи весняного цвітіння (В), *S. media*, з флори України, насіння дозріває у серпні-вересні. Пізно восени (у жовтні-листопаді) дозріває насіння у видів із Південно-Східної Азії. Насіння більшості видів груп ВЛ та Л дозріває також пізно восени після настання низьких температур (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Врожайність насіння видів роду *Spiraea* L. кафедри садово-паркового господарства УНУС, 2023-2024 рр.

Таксони	Фенологічна група	Насіннєва продуктивність, показник, г	Врожайність насіння за шкалою Каппера, у балах	Оцінка врожайності насіння
Таволга біла *Spiraea alba*	Рання рання (РР)	9,05±1,05	4	Добра
Таволга березолиста *Spiraea betulifolia*	Рання рання (РР)	9,55±0,9	4	Добра
Спірея японська *Spiraea japonica*	Рання рання (РР)	10,1±1,4	5	Дуже добра
Спірея середня *Spiraea media*	Рання рання (РР)	8,7±1,1	3	Середня
Спірея Вангутта *Spiraea vanhouttei*	Рання рання (РР)	9,1±0,7	4	Добра
Спірея Бумальда *Spiraea bumalda*	Рання пізня (РП)	8,5±1,3	3	Середня
Спірея Тунберга *Spiraea thunbergii*	Рання пізня (РП)	9,5±1,8	4	Добра

Отже, 5 таксонів таволг мають дуже добрий та добрий (4-5 балів) урожай. Два таксони – середній. Жоден із видів не охарактеризовано як неплодоносний.

3.2. Дослідження стійкості видів роду *Spiraea* L. до несприятливих факторів навколишнього середовища

Однією із основних властивостей, що визначають можливість пристосування інтродукованих рослин до нових умов є зимостійкість. Низька температура, чергування відлиг та морозів, ранні осінні або пізні весняні заморозки відносяться до числа головних факторів, що згубно діють на перезимівлю рослин. Зимостійкість рослин визначається, як спадковими біологічними особливостями самих рослин так і умовами зростання (екологічними факторами).

Візуально визначено зимостійкість рослин, аналізуючи стан рослин після перезимівлі. Пошкодження рослин у процесі перезимівлі, в основному, полягало в обмерзанні пагонів. Види, що відносяться до фенологічної групи РП (раннього початку і пізнього закінчення вегетації) характеризуються низькою зимостійкістю та мають досить тривалий вегетаційний період. У них підмерзали лише однорічні пагони. Інтродуценти, які відносяться до фенологічної групи, що пізно починають вегетацію і пізно закінчують характеризуються середньою тривалістю вегетаційного періоду, однак щороку їх зимостійкість визначається балом 2. Тому стверджувати про пряму залежність зимостійкості видів *Spiraea* L. від тривалості вегетаційного періоду немає достатніх підстав.

За роки спостережень гідротермічні умови вегетаційного періоду не мали значних коливаннь. Досліджувані види засуху витримували добре. Рослини мали гарний вигляд, листки не втрачали тургору та своєї декоративності. Короткі періоди нетривалої засухи не впливали на стан рослин. Осінні засухи сприяли ранішому листопаду.

Отже, більшість таволг характеризуються високою посухостійкістю, проте низка видів, віднесених умовно до середньопосухостійких, в літні місяці, для збереження декоративності, потребують штучного поливу. Рослин, що загинули від посухи, не було.

Таволги досить стійкі до шкідників. Однак рослини роду *Spiraea* L. можуть пошкоджуватися жовтою попелицею (*Exapate congelatella Clerck.)* і заморозковою листокруткою (*Brackyaudus spiraea Borher*). В умовах ОТК кафедри садово-паркового господарства таволги секції *Spiraria* в окремі роки ушкоджувалися попелицями в період бутонізації-цвітіння.

У результаті дослідження стійкості видів роду *Spiraea* L. до несприятливих факторів навколишнього середовища можна зробити висновок, що видам, гібридам, формам та культиварам властива висока екологічна пластичність, вони цілком зимостійкі та посухостійкі, що дозволяє з успіхом впроваджувати нові види, форми, гібриди та культивари для озеленення території Уманського НУС і міста Умані.

3.3 Особливості розмноження видів роду *Spiraea* L.

Насіннєве розмноження. Важливими показниками розмноження інтродуцентів є термін появи сходів та схожість насіння. Період формування першої пари листків вказує на те, як швидко рослини переходять на самостійне життєзабезпечення.

Дрібне насіння таволг характеризується високою лабораторною схожістю, яка може тривати довгий період. Аналізуючи наукові праці попередніх досліджень можна стверджувати, що насіння таволг не потребує спеціальної передпосівної підготовки [44, 45].

Посів насіння спірей по снігу [45] проходить у завчасно підготовлені грядки і лише у тому випадку, якщо є достатній сніговий покрив у межах 25-30 см. Бажано сівбу проводити ручним способом у безвітряну погоду. Насіння розкидають по поверхні снігу, після чого грядки вкривають соломою та прикривають жердинами.

Адже під сніговим покривом, який навесні повільно розтане, вода поступово потрапить у ґрунт, тим самим підживлюючи та стимулюючи рослину до швидкого росту. Прикриття знімають весною і обов'язкового притіняють посів від активних сонячних променів.

Враховуючи той факт, що в умовах міста Умань та Черкаської області сніговий покрив є нестійким, а температурні коливання можуть бути різкі з відлигами, насіння схильне до запливання. Окрім того, насіння може заноситися ґрунтом і зовсім не давати сходів. Ми спостерігали загибель сходів від заморозків чи засухи на прикладі із самосівом. Для розмноження таволг у відкритому ґрунті насіннєвим способом необхідна достатня кількість насіння. Оптимальними будуть строки сівби насіння у ґрунт – ІІІ декада квітня – І декада травня. Ці терміни пов'язані із ґрунтом, який має бути прогрітий до 14-16 ºС. За спостереженнями самосів рослин починає проявлятися на початку ІІІ декади квітня – першої половини травня. Щодо висіву насіння, то його потрібно здійснювати по поверхні ґрунту з наступним легким мульчуванням. Обов'язковою умовою є розміщення у напівтіні (ніжні сіянці можуть загинути від недостачі вологи у ґрунті чи повітрі). Догляд за ґрунтовими посівами має бути дотримано. Від пророслого насіння до 10-20 % буде становити вихід сіянців. Слід зазначити, що, насіння *S.thunbergii* у відкритому ґрунті проростає дуже погано.

Для кращого результату ми практикували сівбу насіння у ящики з наступним пікіруванням сходів та шкілкою на грядках розсадника. Для цього готували легку посівну ґрунтову суміш: дерновий ґрунт + листова земля + пісок (1:2:0,5). В умовах теплиці сходи почали проростати на 4-10 день після посіву. З появою другої пари листків, через 25-30 днів, сіянці пікірували у ящики. Через 1,5-2 місяці при висоті сіянців 7-10 см та добре розвиненій кореневій системі (до 10-15 см), сіянці висаджували на грядки розсадника. Приживання на розсаднику таким способом дала результат до 100%.

Після посадки сіянці поливали та мульчували торфом, сухим листям чи хвоєю. Сівба насіння - середина лютого. Пікіровка – березень-квітень. Школували на грядки у травні-червні. У випадку пізньої сівби, починаючи з червня, сіянці після пікірування, зимували у ящиках під відкритим небом і школували їх у грядки лише весною наступного року (табл 3.4).

Таблиця 3.4

Схожість насіння видів роду *Spiraea* L., %

Таксони	Способи посіву насіння таволг		
	Сівба по снігу	Сівба у ґрунт	Сівба у ящики з наступним пікіруванням сіянців
Спірея біла (*Spiraea alba*)	5	24	98
Спірея березолиста (*Spiraea betulifolia*)	6	32	99
Спірея японська (*Spiraea japonica*)	9	28	100
Спірея середня (*Spiraea media*)	7	31	96
Спірея Вангутта (*Spiraea vanhouttei*)	4	20	93
Спірея Бумальда (*Spiraea bumalda*)	8	30	95
Спірея Тунберга (*Spiraea thunbergii*)	2	15	90

У стаціонарній теплиці найкращим строком сівби насіння є лютий-березень оскільки саджанці мають добре розвинену кореневу систему та два-три пагони висотою 5-15 см до осені. До зими рослини встигають повністю визріти. При розміщенні ящиків (прикритих склом) у парниках чи на вулиці кращим терміном сівби є кінець травня-червень.

Посів насіння у теплиці з наступним пікіруванням сіянців дозволяє скоротити строки вирощування посадкового матеріалу та збільшити його вихід з одиниці площі. Окрім того, даний спосіб сприяє економному використанню насіння. Відносно висока вологість повітря та сприятливий температурний режим в умовах теплиці не тільки підвищує ґрунтову схожість насіння, а й сприяє інтенсивному росту сіянців на першому етапі розвитку та збільшує період вегетації саджанців.

Отже, оптимальною (за ґрунтової схожості насіння 60%) є норма висіву насіння у ящики 100 шт. насінин на 10 см². Якщо зробити сходи густішими, то отримаємо таке явище як випрівання сходів.

Вегетативне розмноження. Не всі види таволги в умовах інтродукції утворюють насіння у достатній кількості для насіннєвого розмноження. Ознаки таксону, у деяких таксонів (гібриду, форм, культивару) частково чи повністю не відтворено. В таких умов слід використовувати метод розмноження таволг живцями. Враховуючи те, що здерев'янілі живці мають великий запас поживних речовин, а іноді й готові кореневі зачатки, укорінення живців є найбільш простим способом вегетативного розмноження рослин [46].

З І декади травня почали живцювання зеленими живцями (як тільки довжина новоутворених пагонів дозволяла заготовку живців) і впродовж місяця через невеликі проміжки часу (2-3 дні) повторювали цей процес. 20 червня напівздерев'янілими живцями проводили останнє живцювання. Період інтенсивного росту пагонів є оптимальним терміном живцювання. У період інтенсивного росту пагонів від – 70 до 100% становило укорінення зелених живців усіх випробовуваних видів таволг. У кінці червня показники живцювання знизилися до 12-30 %.

В умовах ОТК кафедри садово-паркового господарства нами було випробовано три терміни висадки укорінених живців у відкритий ґрунт. Перший термін -висадка через 1-1,5 місяці після укорінення (третя декада червня-липень). Друга дата - пізно восени (ІІІ декада жовтня - початок листопада). Третій варіант - ранньою весною після перезимівлі живців у стелажі теплиці (табл. 3.5).

Слід відмітити, що всі три строки є прийнятними для вирощування саджанців таволг методом живцювання. Свої переваги і недоліки має кожен термін. Так, при несприятливих погодних умовах, після літньої посадки укорінених живців в ґрунт можливий значний відпад. Але за умови старанного догляду (регулярний полив, багаторазове розпушування ґрунту) рослини до настання зими добре укорінюються, дають приріст та встигають підготуватися

до зими. Висота таких саджанців від 15 до 33 см, залежно від виду, і мають по 2-3 пагони.

Таблиця 3.5

Ефективність вегетативного розмноження видів роду *Spiraea* L., 2023-2024 рр. %

Таксони	Терміни висаджування укорінених живців у відкритий ґрунт		
	Висаджування через 1-1,5 місяці після укорінення	Пізньоосіннє висаджування	Ранньовесняне висаджування після перезимівлі живців в теплиці
Таволга біла *Spiraea alba*	95	94	96
Таволга березолиста *Spiraea betulifolia*	86	89	91
Спірея японська *Spiraea japonica*	91	98	99
Спірея середня *Spiraea media*	87	91	96
Спірея Вангутта *Spiraea vanhouttei*	94	90	94
Спірея Бумальда *Spiraea bumalda*	98	90	90
Спірея Тунберга *Spiraea thunbergii*	82	85	90

Розпочинають вегетацію ранньою весною рослини, які висаджені під зиму. Використовуючи накопичені запаси вологи у ґрунті, за літній сезон наздоганяють за висотою та кількістю пагонів своїх попередників. Значно відставали у рості і розвитку живці, залишені на зиму у стаціонарній теплиці та висаджені наступної весни у ґрунт.

Потрібно укорінені живці висаджувати у відкритий ґрунт у ІІІ декаді червня-липня або пізно восени, щоб спростити технологічний процес вирощування видів роду *Spiraea* L. Ми суттєво економимо на трудових затратах по догляду використовуючи пізнє висаджування живців (під зиму).

Для кожного виду необхідно ретельно підбирати термін живцювання. Це у першу чергу пов’язано зі станом визрівання пагона та фазою розвитку рослини. Зеленими живцями майже усі види таволг добре укорінюються. У фазу «кінець цвітіння-зав’язування плодів» дещо менший відсоток укорінених живців.

3.4 Перспективність використання видів роду *Spiraea* L. в озелененні

Реконструкція старих об’єктів та створення нових об’єктів озеленення, сучасний розвиток приватного та колективного садівництва потребують постійного збагачення асортименту рослин оригінальними таксонами. Видам, гібридам, формам чи сортам, що проявляють декоративні якості тривалий час або у період маловиразних фаз розвитку інших компонентів художніх композицій надається перевага. Види роду *Spiraea* L., поряд *з* великою кількістю інтродуцентів, можуть бути саме такими рослинами.

Видове та формове різноманіття таволг досить широке. Види роду *Spiraea* L. розрізняються за висотою, габітусом, строками цвітіння та його тривалістю. Завдяки різній формі, забарвленню суцвіть, листків можна створювати композиції високої художньої виразності (додаток Б). Спіреї гарно поєднуються в групах змішаного характеру з листопадними чи вічнозеленими деревними, а також квітковими багаторічними рослинами.

Солітери зі спірей створюють особливо старанно, підбираючи види із підвищеною декоративністю та враховуючи призначення, яке відіграє поодиноке насадження даної рослини на садово-парковому об’єкті (рис. Б.1). Обрані види спірей повинні мати гарно сформовану крону, гарні декоративні листки впродовж всього вегетаційного періоду та забезпечувати рясне цвітіння. Майже усі види та форми роду таволга, рекомендовано використовувати як солітери. Із досліджуваних нами видів пропонуємо використовувати для солітерів: *S. alba, S. x bumalda, S. x b.* Goldflame, *S. japonica, S. media, S.*

thunbergii, S.x vanhouttei. Що стосується кущів *S. betulifolia, S. x b. f. Froebelii* їх у солітерних насадженнях не слід використовувати.

У міксбордерах можна використовувати різні види таволг (рис. Б.2). Так, в переважній більшості випадків висаджують види як високорослі, так і ґрунтопокривні. Види роду *Spiraea* L. добре поєднуються з килимовими рослинами та багаторічними рослинами інших видів та родин. Цвітіння видів роду з червоними квітками продовжується з травня до серпня, тому можна створити сад безперервного цвітіння, який буде квітувати впродовж чотирьох місяців. Усі досліджувані види роду *Spiraea* L. рекомендовано використовувати для створення міксбордерів.

Групові насадження рослин використовують при обрамленні полян, біля берегів річок, озер, на схилах, при обрамленні квітників, партерів, на газоні. Чагарникові групи мають самостійне архітектурне призначення, при формуванні садово-паркового пейзажу, а можуть бути пов’язані з деревними масивами та групами. Кущі одного виду таволг краще використовувати в групах для досягнення найбільш декоративного ефекту. Добре поєднуються спіреї з темно-зеленими кронами хвойних дерев та чагарників. Закривають стовбури дерев при обрамленні деревно-чагарникових груп.

Також можна в певних частинах садів виділяти ділянки таволг, де їх розташовують масивними моногрупами рослин одного виду чи сорту. Так сад отримає особливий колорит, а саме перебування на даному об’єкті буде справляти на глядача позитивне естетичне враження, ніж якби дані рослини були розкидані групами по всьому саду. Всі види роду *Spiraea* L., які описані нами в кваліфікаційній роботі ефектно будуть виглядати в групових насадженнях.

Для створення бордюрів слід використовувати таволги до 1 м заввишки. Сюди відносять культивари таволг японської та Бумальда. Не менше як 0,6 м повинна бути відстань між кущами спірей. Рослини швидко розростаються, змикають крони, формуючи декоративний бордюр. Можна «садити на пень» рослини даного виду, оскільки даний прийом дасть змогу рослинам у той же рік

сформувати крону та зацвісти. Із досліджуваних видів ремомендуємо для бордюрів обирати: *S. x bumalda, S. x b. f. Froebelii, S. x b. Goldflame, S. japonica* (рис. А.3).

Для того, щоб сформувати алею із таволги слід використовувати дерева, поєднуючи їх із кущами. Спіреї мають особливу декоративність розмежовувати, але не відгороджувати панорамні перспективи. Використовувати для оформлення декоративних алей слід кущі різної висоти з ажурною кроною, які можуть рости у напівтіні. Лише *S. thunbergii* та *S. x vanhouttei* можна використовувати для формування алей.

Можна використовувати таволги при озелененні схилів, де важко утримувати газон (рис. А.4). Справляють прекрасне враження таволги, висаджені моногрупами на крутих сонячних схилах.

Для більш декоративного ефекту слід підбирати середньо- чи низькорослі, посухостійкі види, з щільною кроною, так як такі насадження майже не потребують догляду. Розгалужена коренева система та щільна крона рослин стримують заростання бур'янами, повністю вкриваючи схил.

При обрамленні партерів чи квітників, вздовж доріг, для ізоляції однієї частини парку від іншої, для закриття огорожі чи інших об'єктів тощо влаштовують живоплоти та бордюри із таволг (рис. А.5). Дані загорожі ростуть вільно, не потребують формування стрижкою та зберігають красиву сталу форму із-за прекрасної фактури крони. Більш високі кущі підбирають для живоплотів звертаючи увагу на густоту крони. Також цінними є види, що не утворюють порості. Гарно піддаються стрижці та формують гарні живі огорожі*: S. media, S. thunbergii* та *S.x vanhouttei*.

Упродовж вивчення перспективності використання видів роду *Spiraea* L. в озелененні нами було запропоновано 3 варіанти (проєкти) використання спірей у ландшафтних композиціях (рис. 3.1).



Рис. 3.1 **Ландшафтна група**

Першим варіантом використання спірей в озелененні є створення ландшафтної групи. Спірею, яка є облямівкою даної ландшафтної групи доповнено хвойними та чагарниковими рослинами: тис ягідний, барбарис Тунберга, самшит вічнозелений, ялівець козацький. У якості декоративної підсипки використовуємо кору декоративну.

Такі ландшафтні групи можна створити у різноманітних місцях. Під час вибору місця під посадку перевагу слід віддавати місцям інтенсивного антропогеного навантаження, біля основних, допоміжних та додаткових доріг, адже підібраний асортимент рослин гарно зарекомендув себе у боротьбі із міським пилом, шумом та заговазованістю повітря, знижаючи її. Дана група добре буде сприйматися зусібіч запроєктованої території, акцентуючи і вхід на будь-яку ділянку, наприклад, майданчик тихого відпочинку, на дитячий майданчик або для ігрового комплексу.

Другим проєктом із використанням спірей стало створеня лабіринту. Лабіринти відомі людству ще з часів Стародавньої Греції. Упродовж століть призначення цих диво-споруд постійно змінювалося. Від містичного й сакрального призначення у грецьких міфах, до таємних місць зустрічі закоханих або хитрих інтриганів при королівських палацах. Лабіринт - це не просто прикраса саду або спосіб висадки кущів, не лише заплутані доріжки, що

петляють, ходи та глухі кути – це уособлення вишуканості та аристократичності.

У наш час лабіринти – це місце розваг, спосіб викликати емоції. Тому, ми пропонуємо створити на території лабіринти із заплутаними ходами. А у якості рослини для лабіринту використати саме спірею (рис. 3.2).



Рис. 3.2. **Лабіринт**

Слід зазаначити, що найкраще, якщо поруч з лабіринтом буде піднесення, з якого можна було б побачити малюнок насадження. Можна вписати піднесення всередину конструкції - додати містки через стіни, вежі, високі альтанки. Відповідно до нашого проєкту лабіринт є більш декоративним. А місцем для лабіринту стануть гарно освітлені місця.

Пропонуємо у вигляді лабіринту оформити ценральну, естетично непривабливу на даннний момент клумбу, що нині розташована при вході у дендрологічний парк. Клумба є широкою, тому як взаємодоповнюючі елементи рекомендується висаджувати рослини на одному боці клумби найбільш помітні, дещо менші – на протилежному боці, а найменші – на передньому плані. Враховуючи той факт, що проєктований лабіринт виконано виключно із спіреї, можна комбінувати різні види спірей за кольором та висотою і у результаті отримати цікаву композицію.

Проєкт №3 –модульний сад із використанням видів роду *Spiraea* L. Модульним садом називають квіткову композицію, що складається з геометричних елементів правильної конфігурації (рис. 3.3).



Рис. 3.3. **Варіант № 3 Модульний сад**

Невеликі модульні ділянки можуть бути вкраплені поміж викладених бетонних плит. На модульних ділянках створюються композиції з низькорослих кущів, листяно-декоративних трав'янистих рослин, квітів. Інколи для створення квіткового фонду використовується галька, мушлі, гравій тощо. Проєктом нами запропоновано з рослинного матеріалу: спірея, туя західна «Смарагд», липа, клен, маргаритки. Матеріалом, що допоможе створити стиль модульного саду є тротуарна плитка, яку викладають у шахмотному порядку. Арка садова та лава є малими архітектурними формами утилітарного призначення, що доповнять у цілому композицію.

ВИСНОВКИ

1. Визначено, що в умовах оранжерейно-тепличного комплексу кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва видовий склад спірей представлено сімома видами: *Spiraea japonica, Spiraea vanhouttei, Spiraea thunbergii, Spiraea bumalda, Spiraea media, Spiraea betulifolia* та *Spiraea alba*.

2. За показниками строків настання та закінчення і тривалості вегетації досліджувані види спірей відносять до наступних фенологічних груп: *Spiraea alba, Spiraea japonica, Spiraea vanhouttei, Spiraea media, Spiraea betulifolia* - група раннього початку та раннього закінчення вегетації (РР). *Spiraea thunbergii* та *Spiraea bumalda* належать до групи раннього початку та пізнього закінчення вегетації (РП).

3. За часом цвітіння таволги відносять до груп: ранньовесняні - РВ (III декада квітня – II декада травня) - *Spiraea thunbergii*, весняні В (I-III декада травня) - *Spiraea media*, весняно-літні ВЛ (II декада травня - I декада червня) - *Spiraea vanhouttei* та *Spiraea betulifolia*, літні Л (I декада червня - I декада серпня) - *Spiraea bumalda*, *Spiraea japonica* та *Spiraea alba*.

4. За врожайністю насіння *Spiraea alba, Spiraea japonica* та *Spiraea media* мають найвищу оцінку – 5 балів. *Spiraea thunbergii* та *Spiraea betulifolia* мають середню врожайність насіння і бал врожайності – 3. *Spiraea vanhouttei* та *Spiraea bumalda* мають найнижчу позитивну оцінку. Жоден із видів спірей не охарактеоизовано як неплодоносний.

5. Широка екологічна пластичність та видова різноманітність таволг дають можливість використовувати їх у ландшафтній архітектурі у різних композиціях – солітерних (*Spiraea japonica, Spiraea vanhouttei, Spiraea thunbergii, Spiraea bumalda, Spiraea media, Spiraea alba*), групових (усі досліджувані види таволг), алейних (*Spiraea vanhouttei, Spiraea thunbergii*), бордюрних (*Spiraea japonica, Spiraea bumalda*), у кам'янистих садах (*Spiraea betulifolia, Spiraea thunbergii*), живоплотах (*Spiraea media, Spiraea thunbergii, Spiraea vanhouttei*), а також у фітомеліорації.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Враховуючи декоративність досліджуваних таксонів спірей та їх стійкість до несприятливих факторів довкілля рекомендуємо використовувати Таволгу японську (*Spiraea japonica*), Таволгу Вангута (*Spiraea vanhouttei*), Таволгу Тунберга (*Spiraea thunbergii*), Таволгу Бумальда (*Spiraea bumalda*), Таволгу середню (*Spiraea media*), Таволгу березолисту (*Spiraea betulifolia*) та Таволгу білу (*Spiraea alba*) для створення декоративних насаджень в умовах Лісостепу України.

2. З метою покращення естетичного вигляду квіткових композицій на території оранжерейно-тепличного комплексу кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва рекомендуємо використовувати запропоновані варіанти «Ландшафтна група», «Лабіринт», «Модульниай сад» та досліджувані види спірей для доповнення конструктивних елемнетів об’єкту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Linnaeus K. Species Plantarum. London, 1957. Vol.1. 489 p.

2. Nakano, M. (2020). Red seal landscape horticulturist identify plants and plant requirements. URL: https://opentextbc.ca/plantidentification/

3. Scopoli G. Fl.carniol. I. 1772. 349 p.

4. Loureiro J. Fl. Cochinchinensis. 1792. 289 p.

5. Thunberg C.P. Flora japonica. Lipsae, 1784. P. 78-112

6. Cambessedes, J. Monographie du genere Spiraea, precedee de quelgucs considerations generales sur la familla des Rosaces. Paris: impr. De Migneret, 1824. 58 s.

7. Siebold P. F., Zuccarini J.G. Flora Japonica, 1. Lugdoni: Batavorum, 1835. P. 93-128.

9. Связева О. А. География роду *Spiraea* L. Ботанічний журнал. 2006. Т. I. 10. С. 1500-1506.

10. Bailey L. H. The standart cyclopedia of horticulture. N.J.: The Macmillan Co, 2018, V.3. P. 3207-3215.

11. Bailey L. H. Manual of cultivated plants most commonly grown in the continental United States and Canada. New York, 2010. 398 p.

12. Yü T. T., Kuan K.C. Taxa nova Rosacearum. (1). *Acta phytotaxonomica sinica*, 2013. Pl.XXVI, Vol.VIII. P. 202-205.

13. Мельник В. Інтродукція, систематика та використання представників роду спірея (*Spiraea* L.(Sad.) в садово-пакровому господарстві. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти: Молодь – аграрній науці і виробництву. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві. Біла церква, 2022. С. 42-44.

14. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. N.Y., 2009. 996 p.

15. Циганська О. І., Долінська О. М. Інвентаризація видового різноманіття роду *Spiraea* L на території ботанічного саду «Поділля» ВНАУ та

використання досліджуваних видів у створенні садово-паркових композицій. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023.№ 3 (30). С. 150-161. DOI: 10.37128/2707-5826-2023-3-11.

16. Бонюк З. Г. Біологічні особливості інтродукованих таволг (*Spiraea* L.) і перспективи використання в Лісостепу та Поліссі України. Дис... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ: Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка; Ботанічний сад ім. О.В.Фоміна, 2002. 295 с.

17. Мидловець К. В., Астахова Л. Є. Видова різноманітність роду Spiraea L. In The 4th International scientific and practical conference «Science and education: problems, prospects and innovations». Kyoto, Japan, 2020. P. 492.

18. Boyarskikh I. G., Artemov I. A., Kuznetsov A. A., Kostikova V. A. Changes in Profiles of Classes and of Individual Polyphenols in Leaves of Spiraea chamaedryfolia and Spiraea media along an Altitudinal Gradient. Plants, 2023. № 12 (16). P. 2977.

19. Доброчаєва Д. М. *Spiraea* L. Флора, т.VI. Київ: АН, 2014. С. 9-23.

20. Циганська О. І. Перспективи використання культиварів роду *Spiraea* L. в озелененні. Всеукраїнська науково-практична конференція: «Екологоорієнтовані технології вирощування сільськогосподарської продукції в умовах ґрунтозбереження та кліматичної нейтральності». Вінниця, 2024. URL: http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/36326.pdf

21. Lemee A. Dictionary descriptif et synonymique desgenres de plantes phaenerogames. 2015. No 6. 378 p.

22. Engler A. Syllabus der Pflancenfamilien, II. 2014. 437 p.

23. Seringe N. in DC. Prodr. 1825. T. II. 514 p.

24. Koch K. Beitrage zu einer Flora des Orientes. 1851, Bd. 24. 525 s.

25. Nakai, T. Praecursores ad floram sylvaticam Koreana IV, 2006. Spiraeaceae. Bot.Mag. Tokyo, 2006. No 29. P. 12-32.

26. Krüssmann G. Handbuch der Laubgeholze. 2 Aufl., Bd. III. Berlin-Hamburg: Paul Parey. 2008. 496 p.

27. Шербаков О. Ю., Дегтярьов, В. В. Зміни клімату і проблеми дегуміфікації чорноземів типових Лівобережного Лісостепу України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції: Збалансоване використання та відтворення родючості ґрунтів. Харків: ДБТУ, 2023. С. 84-89.

28. Агрокліматичний довідник по Вінницькій області. Київ: Держсільгоспвидав УРСР, 1999. 90 с.

29. Черкаська область. URL: http://surl.li/ezcihc

30. Кривов В. М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів. 2-е вид., доп. Київ: Урожай, 2008. 304 с.

31. Рибалко С. В. Внесення мінеральних, органічних добрив, гіпсування та вапнування ґрунтів під урожай 2008 року в сільськогосподарських підприємствах Вінницької області: стат. зб. Вінниця: Голов. упр. статистики у Вінниц. обл., 2009. 48 с.

32. Шовкун, Т. М. Географія ґрунтів: навчально-методичний посібн. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2023. 65 с.

33. Дружина Г. І. Дерева та кущі. Покритонасінні. Довідник., Київ: «Наукова думка», 2014. 230 с.

34. Кохно М. А.. Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. Частина ІІ. Довідник. Київ; Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.

35. Бонюк З. Г. Біологічні особливості інтродукованих таволг (*Spiraea* L.) І перспективи використання в Лісостепу та Поліссі України дис. на здобуття наукового ступеня к. б. н. Київ, 2012. 18 с.

36. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник / С. М. Зиман, С. Л. Мосякін, О. В. Булах, О. М. Царенко, Л. М. Фельбаба-Клушина. Ужгород: Медіум, 2004. 156 с.

37. Кучеренко В. П., Бонюк З. Г. Поліморфізм інтродукованих видів роду *Spiraea* L. секцій *Chamaedryon* Ser. та *Calospira* K. Koch і їх діагноз за

допомогою молекулярних форм пероксидази. *Вісник Київського університкту ім. Тараса Шевченка*. 2000. С.30.

38. Henderson P. Propagation of Plants by Cuttings, Layers, Division, and Seed - With Information on Propagation for the Home Gardener. UK: Read Books Limited, 2011. 28 p.

39. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність: 2-е вид., випр. і доп. Вінниця: Нілан ЛТД, 2016. 1130 с.

40. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні: 2-е вид., випр. и доп. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2016. 130 с.

41. Каппер В. Г. Лісосеменна справа. Л., 2006. 53 с.

42. Бонюк З. Г. Таволги (*Spiraea* L.): монографія. Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2008. 248 с

43. Прокопчук В. М. Перспективи використання в озелененні Вінниччини декоративних видів злаково-духмяних трав. *Вісник УНУС*. 2016. С.23-28.

44. Seeds of woody plants in the United States. Washington, 2014. 883 p.

45. Холоденко Б.Г. Дерева та кущі в озелененні молдови. Кишинів: Штиинца, 2014. 268 с.

46. Chandra J., Rhushdil M. Root ing of Spiraea sorbifolia L. Stem cultings. ndian Forester. 2017. 102, 2. P. 154-156.

ДОДАТКИ

Додаток А

Види роду *Spiraea* L. на території ОТК кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва



Рис. А.1. Таволга японська (*Spiraea japonica)*



Рис. А.2 Таволга Вангута *(Spiraea vanhouttei)*



Рис. А.3 Таволга Тунберга (*Spiraea thunbergii*)

Продовження додатку А



Рис. А.4 Таволга Бумальда *(Spiraea bumalda)*



Рис. А.5 Таволга середня (*Spiraea media)*



Рис. А.6 Таволга березолиста (*Spiraea betulifolia)*

Продовження додатку А



Рис. А.7 Таволга біла (Spiraea alba)

Додаток Б

Використання видів роду *Spiraea* L. у декоративному садівництві





Рис. Б.1 Солітер із використанням *Spiraea cinerea* (спірея сіра) 'Grefsheim'



Рис. Б.2 Міксбордер із використанням видів роду спірея *(Spiraea L)*

Продовження додатку Б



Рис. Б.3 Бордюр із спіреї японської (*Spireae japonica*)



Рис. Б.4 Спірея (*Spireae L.*) в озелененні схилів



Рис. Б.5 Живоплоти із спірей (*Spireae L.*)