

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономії та лісівництва
Спеціальність – 206 «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства
доцент _____ Михайло МАТУСЯК
«__» _____ 20__ р.
протокол №__ від _____ 20__ р.

Особливості використання видів роду барбарис (*Berberis L.*) в озелененні та розмноження в умовах ДП «Тульчинське лісомисливське господарство»

Студент – випускник

Марина ДОБРЯНСЬКА

Керівник дипломної роботи:
кандидат с.-г. наук, доцент

Олена ЦИГАНСЬКА

Рецензент

Вінниця – 2023

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Формове різноманіття барбарису Гунберга	7
1.2. Підбір видів роду <i>Berberis L.</i> для озеленення	9
1.3. Вирощування та догляд барбарису.....	13
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
2.1. Ґрунтово- кліматичні умови місця проведення досліджень	17
2.2. Методика проведення досліджень	21
РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ВИДІВ ТА КУЛЬТИВАРІВ РОДУ <i>BERBERIS L.</i> ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ	23
3.1. Використання рослин видів та культиварів роду <i>Berberis L.</i> при створенні моносаду.....	25
3.2. Особливості органогенезу та онтогенезу видів роду <i>Berberis L.</i> у культурі.....	27
3.3. Особливості розмноження представників роду <i>Berberis L.</i> в умовах ДП «Тульчинське лісомисливське господарство».....	32
РОЗДІЛ 4. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БАРБАРИСУ В ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ	35
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ І СОРТІВ <i>BERBERIS L.</i> ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ	38
ВИСНОВКИ.....	43
РЕКОМЕНДАЦІЇ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	46
ДОДАТКИ	51

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Особливості використання видів роду барбарис (*Berberis L.*) в озелененні та розмноження в умовах ДП «Тульчинське лісомисливське господарство»: 53 сторінки друкованого тексту, 3 таблиці, 8 рисунків, 2 додатки, 49 літературних джерел.

Мета дослідження - виявлення особливостей сезонного ритму росту та розвитку рослин, біологічних та екологічних особливостей видів та декоративних форм роду *Berberis L.*, оцінка ступеня успішності адаптації та перспективності використання представників досліджуваного роду в умовах ДП «Тульчинське лісомисливське господарство», а також розробка ефективних методів та шляхів їх ширшого впровадження, та використання в озелененні.

Об'єкт досліджень: інтродуковані види та декоративні форми роду *Berberis L.*

Предмет досліджень: біологічні та екологічні особливості видів роду *Berberis L.* в умовах ДП «Тульчинське лісомисливське господарство».

Актуальність. З метою збагачення асортименту декоративних рослин, що культивують в Україні та використовують у міському озелененні, а також для підвищення декоративної цінності насаджень у вуличних композиціях часто використовують кущові види, серед яких і представники роду *Berberis L.* Представники цього роду є високодекоративними протягом всього року.

Саме тому, дослідження біологічних та екологічних особливостей, сезонних ритмів росту та розвитку дають можливість зробити висновки про доцільність та перспективність використання представників цього роду в насадженнях загального користування та спеціального призначення в умовах ДП «Тульчинське лісомисливське господарство».

Ключові слова: *Berberis L.*, культивар, розмноження, стимулятори росту, озеленення.

ВСТУП

Одним з перспективних напрямів ландшафтного дизайну є створення моносадів з використанням барбарисів (берберетумів). Спектр використання як видів, так і декоративних культиварів роду *Berberis* в оселенні досить широкий – групові посадки, солітери, живоплоти, складні композиції, зокрема при створенні альпійських гірок, кам'янистих садів.

Види роду *Berberis* ростуть в тропічних, субтропічних, помірних та холодних зонах, які лежать між 50° північної широти та 55° південної широти. Центри видового різноманіття роду розташовані в Південно-Східній Азії (Китай, провінція Сичуань, Юньнань, Південно-Східний Тибет), в Центральній Азії (Гімалаї) та на західному узбережжі Південної Америки [8, 9]. Аналізуючи природне поширення видів роду *Berberis* можна констатувати, що вони належать до різних екологічних груп.

В умовах України, за даними М.А Кохна [3], види роду барбарис інтродуковано до п'яти регіонів культивування, а саме в Поліссі – 15 видів, Лісостепу – 68 видів і 11 культиварів, Степу – 45 видів і 5 культиварів, Карпатах – 7 видів і 7 культиварів, на Південному березі Криму – 82 види і 9 культиварів. Види роду *Berberis* у більшості є цінними декоративними рослинами, стійкими проти несприятливих умов довкілля.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз наявних літературних даних за темою дослідження.
2. Провести таксономічний аналіз та дослідити еколого-біологічні особливості наявних представників роду *Berberis*, що культивують в умовах ДП «Тулчинське лісомисливське господарство».
3. Створити проекти озеленення з використанням представників роду *Berberis*.
4. Встановити успішність інтродукції видів роду *Berberis*, що культивують в умовах ДП «Тулчинське лісомисливське господарство».

Об'єкт дослідження – процеси росту та розвитку видів та декоративних форм роду *Berberis*.

Методи дослідження – у роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: аналіз, синтез, узагальнення та спостереження. Для вивчення насіннєвого і вегетативного способів розмноження використовували загальноприйняті методики (Davlatov, 2004; Fylypenko, 1979). Енергію проростання і схожість визначали шляхом підрахунку нормально схожих сіянців у встановлені для барбарисів терміни. Під час проектування моносаду барбарисів використовували методичні рекомендації В.П. Кучерявого [4], І.О. Богової, Л.М. Фурсової [5] та Л.Б. Лунца [6]. Вибираючи групу барбарисів для моносаду нами було виділено види які будуть відігравати роль акцентів, фонових та підпорядкованих елементів. При створенні такого моносаду в колекції ДП «Гульчинське лісомисливське господарство», рослини потрібно розміщувати за двома схемами: ботанічною та географічною.

Наукова новизна одержаних результатів – полягає у тому, що вперше було здійснено оцінку життєздатності і декоративності видів в умовах ДП «Гульчинське лісомисливське господарство». Також було запропоновано проекти озеленення з використанням видів роду *Berberis*.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Формове різноманіття барбарису Тунберга

В Україні перші екземпляри видів роду *Berberis* L. з'явилися в Нікітському ботанічному саду в 1897 р. У 1974 р. у ботанічних установах було інтродуковано 45 видів, через 12 років – 90 видів, за останніми літературними даними, - близько 100 видів. До складу роду входить близько 800 видів [15, 19, 22, 24]. В Європі в садово-парковій культурі *Berberis thunbergii* DC., який є одним із найдекоративніших видів роду, почали широко використовувати на початку ХХ ст. У 1950-х роках у зв'язку з високою декоративністю і природною мінливістю цього виду в Європі та Америці виділено форми за типами росту, біометричними показниками та забарвленням листків як основною декоративною ознакою [20]. У 1976 р. Г. Крюсман описав 23 форми *B. thunbergii*, нині існує близько 100 різновидів та форм [22, 25]. Ідентифікацію цих форм проводять з використанням сучасних методів порівняльного генетичного аналізу [23]. В Європі в декоративному садівництві *B. Thunbergii* використовують у монокультурі та композиціях з іншими видами рослин. Широке інтродукційне випробування *B. thunbergii* в Україні розпочато у другій половині ХХ ст. у ботанічних садах Києва, Львова, Харкова, Донецька тощо [5, 6, 15, 18, 19].

B. thunbergii отримав назву на честь шведського ботаніка Карла Пітера Тунберга (1743-1828), який ідентифікував цей вид в Японії в 1784 р., тому інша його назва в США – японський барбарис (Japanese barberry). Центром природного поширення *B. thunbergii* є Східноазійська (Японо-Китайська) флористична область [16-18, 20, 21, 24]. За літературними даними, він був уведений у культуру в США у 1875 р. і до 1920-х років був одним з найпоширеніших екзотів, а із середини ХХ ст. натуралізувався і навіть став інвазійним у деяких районах, особливо у східній частині Північної Америки [22, 25, 26]. За даними М.П. Волошина [3], *B. Thunbergii* на території СРСР у культурі трапляється часто, у степовій та напівпустельній зонах частково страждає від посухи повітря, плодоносить слабо, може застосовуватися для закріплення берегів природних водойм та іригаційних систем, не вражається іржею хлібних

злаків. Плодоносить щорічно, починаючи з п'ятого року життя, але не рясно, плоди їстівні, кору і листки використовують у народній медицині. Культивується по всій Україні, рекомендований до інтродукції у степову зону, зокрема Причорноморський сухий степ на каштанових ґрунтах, та зону напівпустелі [4]. Досить витривалий у міських умовах, зимо- і посухостійкий, можна використовувати для створення живоплотів [1, 6]. На Півдні України інтродукційні дослідження декоративних форм *B. thunbergii* розпочато у 1960-х роках у Миколаївській конторі зеленого будівництва та у 1980-х роках у ботанічному саду Херсонського педагогічного інституту (нині - Херсонський державний університет (ХДУ)) [3]. Першими завезено екземпляри з пурпуровим забарвленням листків, як потім з'ясувалося це були рослини *B. ottawensis* С.К. Schneid = гібрид *B. vulgaris* L. *B. thunbergii* DC. У 2000 р. на ділянках Агробіостанції – Ботанічного саду ХДУ проведено перші посіви насіння вихідного виду - *B. thunbergii* та його пурпурової форми *B. thunbergii* 'Атропурpurea', зібраного з маточних рослин Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру НААН України. У подальшому колекцію поповнювали за рахунок посіву насіння та висаджування обкорінених живців, отриманих з Ботанічного саду імені академіка О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Криворізького ботанічного саду НАН України (2001-2002), Ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка (2004) та спеціалізованих комерційних розсадників (Садового центру «Далас» (м. Бровари, 2002), приватного розсадника (м. Миколаїв)). За період з 2000 до 2018 рр. інтродукційне випробування пройшла 21 форма *B. thunbergii*, з них 14 досягли фази репродуктивного розвитку. Нині можна об'єктивно оцінити перспективність впровадження декоративних форм *B. thunbergii* в садово-паркове господарство населених пунктів південної степової зони України.

1.2. Підбір видів роду *Berberis* L. для озеленення

У 1966 р. у культурі в Україні траплялися лише чотири декоративні форми *B. thunbergii* - 'Atropurpurea', 'Minor', 'Pluriflora', 'Variegata' [1]. Вихідний вид (*B. thunbergii*) був розмножений у колекції ХДУ насінням, зібраним з маточних рослин у Нікітському ботанічному саду – Національному науковому центрі НААН України, Криворізькому ботанічному саду НАН України, Ботанічному саду імені академіка О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Найстарші екземпляри віком 17 років мають компактну форму, у кущі нараховується до 25 скелетних пагонів, або первинних пагонів згідно з М.Т. Ма зуренко і А.П. Хохряковим (1977), з діаметром біля основи до 1,5 см. Висота кущів досягає 120 см, а діаметр крони – 150 см. Листки зелені, восени різнобарвні (жовті, помаранчеві з відтінками червоного). Життєвий стан добрий, плодоношення щорічне, рясне, спостерігається самосів. *B. thunbergii* 'Minor' – форма, відома з 1898 р. як кущ висотою до 40–50 см, листки яскравозелені, до 1 см завдовжки, оберненоланцентні, дрібніші, ніж у виду [22]. У колекції ХДУ є 2 екз., отримані з насіння збору 2004 р. і штучного відбору. Кущ віком 12 років після пересадки у 9-річному віці заввишки 100 см, має 15 основних скелетних пагонів, щільний, має 4 пагони відновлення (туріони) до 170 см завдовжки, діаметр кущів – 200 см, довжина однорічних бічних пагонів – від 10 до 120 см, листки зелені, восени різнобарвні. Плодоношення рясне. Життєвий стан відмінний. *B. thunbergii* 'Green Carpet' інтродуковано у 2002 р. у вигляді 3-річних саджанців. У колекції є 3 екз. віком 17 років. Кущ розлогий, пагони довгі, повислі, нижні пагони при торканні до ґрунту можуть вкорінюватися. Висота кущів сягає 82–115 см, діаметр кущів – 140 120 і 115 84 см. Кількість основних скелетних пагонів – від 12 до 20, а пагонів відновлення (туріонів) – від 3 до 5 завдовжки 20-50 см. Спостерігається інтенсивний ріст однорічних бічних пагонів по всій поверхні кущів, довжина яких варіює від 6 до 66 см. Листки широкоеліптичні або округлі, осіннє забарвлення – від помаранчево-жовтого до червоного. Плодоношення нерівномірне, буває рясним або середнім. Життєвий стан кущів – відмінний. Від інших форм відрізняється жаростійкістю, стійкістю до хвороб та шкідників. *B. thunbergii* 'Atropurpurea' - найбільш відома та

поширена форма. Рослини, які отримано шляхом насінневого розмноження та наступного штучного відбору, у віці 12 років мають висоту від 105 до 155 см, діаметр куща - 150 190 та 120 170 см, основних скелетних пагонів та пагонів – від 8 до 15, пагонів відновлення (туріонів) – 2 завдовжки до 110 см, однорічні бічні пагони у верхній частині кущів завдовжки від 10 до 65 см. Кущі розлогі. Плодоношення рясне. Життєвий стан добрий, посухостійкість, зимостійкість та декоративність високі. Листки пурпурові протягом усього вегетаційного періоду. *B. thunbergii* ‘Golden Ring’ інтродуковано у 2004 р. У колекції є 2 екз. віком 12 років. Форма куща розлога, висота – 90–200 см, діаметр кущів – 130 158 та 250 184 см. Кількість основних скелетних пагонів – 6-11, пагонів відновлення – 4–6 завдовжки 140–170 см. Спостерігається інтенсивний ріст бічних пагонів по всій поверхні кущів, їх довжина – від 5 до 13 см. Характеризується нестабільним плодоношенням. Життєвий стан кущів добрий та відмінний. Біометричні показники залежать від умов зростання. Може нормально розвиватися в умовах часткового притінення і без поливу. *B. thunbergii* ‘Harlequin’ інтродуковано у 2002 р. у вигляді 3-річних саджанців. У колекції є 3 екз. віком 17 років. Кущі компактні, заввишки 115–138 см, діаметр куща – 150 172 та 135 160 см. Кількість основних скелетних пагонів – від 8 до 15, пагонів відновлення (туріонів) – до 8 завдовжки 88-110 см. Спостерігається інтенсивний ріст бічних пагонів по всій поверхні кущів, їх довжина – 10-75 см. Листки дрібні, овальної форми. Листки на минулорічних пагонах навесні пурпурові з темно-рожевим відтінком, пізніше зеленіють, молоді листки рожеві з білими та сірими плямами, у другій половині вегетації набувають пурпурового кольору, стають грубішими на дотик. Восени забарвлення листків варіює від жовтого до червоного. Характеризується низьким рівнем плодоношення. Життєвий стан кущів добрий. Навколо кущів утворюється самосів. Спостерігається незначне ураження мікологічними хворобами. Посухостійкий, морозостійкий. *B. thunbergii* ‘Red Rocket’ інтродуковано у 2002 р. у вигляді 3-річних саджанців та обкорінених живців. У колекції є 6 екз. віком 17 років. Кущі розлогі, заввишки від 110 до 230 см, діаметр кущів - 120 185 і 220 300 см. Кількість основних скелетних пагонів

- від 8 до 15, пагонів відновлення – від 2 до 8 завдовжки 110–148 см. Спостерігається інтенсивний ріст бічних пагонів по всій поверхні кущів, довжина яких варіює від 3 до 145 см. Молоді пагони червоні. Листки овальної форми, колір яких змінюється декілька разів за сезон: листки на минулорічних пагонах навесні пурпуровокоричневі, при появі молодого приросту стають зеленими з коричневими плямами, влітку червоно-пурпурові, восени забарвлення від кармінового до червоного. Життєвий стан кущів відмінний, декоративність висока. Відрізняється від інших форм стабільним щорічним рясним плодоношенням, утворює самосів. *B. thunbergii* 'Bagatelle' отримано шляхом схрещування (*B. thunbergii* 'Kobold' 'Atropurpurea Nana'). Інтродуковано у 2002 р. у вигляді 3-річних саджанців. У колекції є 1 екз. Віком 17 років. Куш компактний, заввишки 50 см, діаметр куща - 80 75 см. Кількість основних скелетних пагонів – 4 шт. Однорічні бічні пагони в кількості близько 40 шт., утворюються по всій поверхні кущів, завдовжки від 4 до 15 см. Листки дрібні, овальної форми, пурпурові. Восени забарвлення листків варіює від жовтого до червоного. Цвіте щорічно, але характеризується низьким плодоношенням. Життєвий стан добрий, декоративність висока. *B. thunbergii* 'Bonanza Gold' отримано у 2002 р. у вигляді 3-річних саджанців. Екземпляри віком 17 років мають щільну кулясту форму. Характеризується повільним ростом. Висота кущів сягає 68–115 см, діаметр кущів – 140 120 та 115 84 см. Кількість основних скелетних пагонів – від 12 до 20, пагонів відновлення – від 3 до 5 завдовжки 20–24 см. Спостерігається інтенсивний ріст однорічних бічних пагонів по всій поверхні кущів, довжина яких становить 1–13 см. Листки дрібні, овальної форми, їх колір змінюється декілька разів за сезон: листки на минулорічних пагонах навесні придостатньому освітленні жовті, при появі молодого приросту стають світло-зеленими, влітку листки золотистого кольору, але біліють при надмірно тривалому яскравому сонячному освітленні та тривалій посуші. Восени забарвлення листків змінюється від жовтого до червоного. Характеризується нестабільним плодоношенням, рясне спостерігається один раз на три роки. Життєвий стан кущів добрий. Відрізняється від інших форм високою

декоративністю та зимостійкістю. Посухостійкість середня (перші роки після посадки потребує регулярного поливу, потім 1–2 рази на місяць улітку). *B. thunbergii* ‘Kelleriis’ інтродуковано у 2002 р. у вигляді 3-річних саджанців. У колекції є 2 екз. Кущі розлогі, у віці 17 років мають висоту до 90 см, 5 скелетних пагонів, діаметр кущів – 60–67 см. Відзначено лише один пагін відновлення завдовжки 9 см та невелику кількість бічних пагонів завдовжки від 3 до 13 см. Листки дрібні, овальної форми, зелені з білими плямами і рисками, восени – рожевого забарвлення з плямистістю. Характеризується нестабільним плодоношенням. Життєвий стан кущів незадовільний, декоративність низька внаслідок ураження цитоспорозом та церкоспорозом. Під назвою *B. thunbergii* ‘Atropurpurea’ у колекцію в різні роки потрапили дуже декоративні гібриди *B. ottawensis* ‘Superba’, *B. ottawensis* ‘Pluriflora’ та *B. ottawensis* ‘Auricoma’. *B. ottawensis* ‘Superba’ відрізняється від інших вигнутими та в деяких місцях сплюсненими пагонами. У колекції є 2 екз. віком 14 років. Кущі розлогі, висота кущів становить 150–175 см, а їх діаметр – 218–208 і 220–300 см. Кількість основних скелетних пагонів – від 7 до 12 шт. Чотири пагони відновлення завдовжки до 120 см. Спостерігається інтенсивний ріст бічних пагонів першого і другого порядку у верхній частині кущів, які мають довжину 25–145 см, молоді пагони червоні. Листки темно-пурпурові, овальної форми, їх колір в умовах сильного затінення в середині крони зелений, улітку колір листків червоно-пурпуровий, а восени – від кармінового до червоного. Життєвий стан кущів відмінний. Відрізняється стабільним щорічним рясним плодоношенням, утворює самосів. Назву *B. thunbergii* ‘Pluriflora’ іноді використовують як синонім *B. ottawensis* ‘Pluriflora’. У колекції є один екземпляр. Висота куща у 13-річному віці становить 170 см, діаметр куща – 150–200 см. Кущ має 15 основних скелетних пагонів та 4 пагони відновлення. Листки темно-пурпурові, прості, цілокраї, завдовжки 2,5–5,0 см. Спостерігається інтенсивний ріст бічних пагонів завдовжки від 16 до 62 см. Плодоношення щорічне, рясне. Життєвий стан кущів відмінний. Відрізняється стабільним щорічним рясним плодоношенням, утворює самосів. *B. ottawensis* ‘Auricoma’ – кущ розлогої форми, у 20-річному

віці заввишки 230 см, діаметр куща – 150 200 см, має 12 основних скелетних пагонів та 2 пагони відновлення. Спостерігається інтенсивний ріст бічних пагонів завдовжки від 15 до 65 см. Молоді погони червоні, листки темно-пурпурові протягом усього вегетативного періоду за умови яскравого сонячного освітлення, у затінку зеленіють. Життєвий стан куща відмінний, декоративність висока. Плодоношення щорічне, рясне. Результати досліджень свідчать, що інтродукція *B. thunbergii* є перспективною в цьому регіоні. Можна створювати моносади – берберетуми з різних культиварів цього виду. Із 21 декоративної форми *B. thunbergii*, яка проходила інтродукційне випробування на Агробіостанції-Ботанічному саду Херсонського державного університету, до найперспективніших для використання в садово-парковому будівництві на Півдні України віднесено ‘Green Carpet’, ‘Minor’, ‘Atropurpurea’, ‘Golden Ring’, ‘Red Rocket’, міжвидові гібриди *B. ottawensis* ‘Superba’, ‘Pluriflora’, ‘Auricoma’. Із низькорослих форм для використання в озелененні населених пунктів регіону запропоновано ‘Bagatelle’. Інші декоративні форми, зокрема ті, які мають жовтий колір листків, можна використовувати в озелененні за умов додаткового зрошення та вирощування в напівтіні. У 2016 р. колекцію поповнено *B. Thunbergii* ‘Pow Wow’, *B. ‘Rosy Rocket’*, *B. thunbergii ‘At ropurpurea Nana’*, *B. thunbergii ‘Admirations’*, *B. thunbergii ‘Aurea’* (golden Japanese barberry), *B. thunbergii ‘Maria’*, *B. thunbergii ‘Special gold’*, *B. thunbergii ‘Erecta’*.

1.3. Вирощування та догляд барбарису

Ландшафтні дизайнери дуже люблять барбарис, за незвичайну декоративність в будь-який час року, використовувати у своїх проектах в окремих насадженнях, садять також групами, використовують і в якості живої огорожі. Барбарис легко піддається стрижці, що робить його одним з кращих кущів для топіарного мистецтва.

Барбарис - це невибагливий, посухостійкий, морозостійкий і довговічний кущ. З прямими, розлогими і дуже колючими гілками, шипи у деяких сортів досягають сантиметра. Поки рослина молода, і гілки ще тонкі - кущ досить розлогий. Але за декілька років барбарис так розростається, що стає щільною, непрохідною перепоною в саду. Саме за цю особливість барбарис є одним з кращих кущів для невисоких (високих) зелених огорож. Барбарис в дорослому віці досягає трьох метрів, але є і карликові сорти, буквально 30 сантиметрів у висоту. Правильно посаджений барбарис полегшить подальший догляд, і дозволить багато років милуватися красивою, здоровою рослиною. Барбарис гарний з весни і до весни. У травні кущі всипані маленькими жовтими квітами, зібраними в грона. Всі літні місяці кущ тішить око яскраво-зеленим глянсовим листям, а деякі декоративні сорти строкатою, жовтої і бордовою окрасою. Осінь – це пора в якій фарбуються кущі барбарису. Яскраво-червоні грона ягід залишаються на гілках до наступної весни.

Час висаджування барбарису залежить від того, який саджанець. Саджанці з відкритою кореневою системою висаджують ранньою весною, ще до розпускання бруньок. При дотриманні цього правила рослина легко приживеться на новому місці, а головне, не буде хворіти. Висаджують барбарис і восени, при цьому потрібно обірвати все листя. При посадці в такі терміни, кущ встигне прижитися на новому місці. Для рослин, куплених в контейнері, час посадки не має великого значення. Головне не висаджувати барбарис в спекотні дні. Або після посадки перші дні прикривати рослина від яскравого сонця. Ділянка для висаджування барбарису підійде будь-яка. Але потрібно дотримуватися одного правила: «При всій своїй невибагливості, барбарис не переносить близьких ґрунтових вод і підтоплення. Тому не слід садити барбарис в низині. Так само варто враховувати, що в тіні листя декоративних сортів втрачають своє незвичайне забарвлення і практично перестає плодоносити. »

Ґрунт для барбарису, краще вибирати нейтральний, але підійде і лужний, до 7 рН. Кислий ґрунт вапнують гашеним вапном або деревним попелом. Посадкові ями готувати потрібно заздалегідь. Щоб посадити барбарис потрібно

викопати яму 40x40x40 сантиметрів, і додати 200 грам суперфосфату, 100 грам сульфату калію і мікроелементи для ягідних культур. Якщо ґрунт дуже важкий, посадкову яму збільшують і додають перегній. Підготовленому ґрунту дають кілька днів постояти для того, щоб земля осіла. І тільки тоді приступають до висаджування кущів барбарису. Кущі потрібно висаджувати не заглиблюючи кореневу шийку. Після посадки дуже рясно поливають і мульчують пристовбурні кола барбарису. При вирощуванні барбарису для огорожі, рослини садять в шаховому порядку за схемою 50x50 сантиметрів. Поодинокі кущі барбарису висаджують не ближче двох метрів один від одного. Догляд за барбарисом будь-якого виду і сорту однаковий. І полягає у помірному поливанні, обробці пристовбурного кола, обрізуванні, внесення добрив.

Полив барбарису: ґрунт навколо куща барбарису необхідно поливати щотижня, під корінь, вода не повинна потрапити на листя. Прополювання: якщо з'являється прикоренева поросль і буряни, їх потрібно своєчасно видаляти, і розпушити при цьому ґрунт. В якості мульчі можна використовувати торф, тирсу або шкаралупу горіха. Пізньої осені пристовбурні кола засипають пухкою мульчею - сухими листям, торфом або компостом. Добрива для барбарису: якщо барбарис був посаджений правильно, то добрив, внесених в посадкову яму саджанця повинно вистачити до наступної весни. Надалі кущ підживляють один раз в три-чотири роки розчином сечовини (20-30 г на 10 л води). Під плодоносні кущі додатково вносять фосфор і калій (суперфосфату 15 г і калійного добрива 10 г під кущ).

Обрізка барбарису: формуючи і підтримуючи форму куща, у барбариса видаляють тонкі, сухі або загущуючі пагони. Обрізати барбарис потрібно весною, видаляючи пагони наполовину. Наступного разу пагони вкорочують влітку. Низькорослі різновиди барбарису зберігають форму без обрізки. Розмножується барбарис так само, як верес. Підготовка барбарису до зими: Молоді, особливо вічнозелені кущі барбарису, чотири - п'ять років, після висаджування, перед настанням зими накривають, захищаючи від вимерзання.

Шкідники та хвороби барбарису. У разі зараження барбарису хворобами і шкідниками необхідна відповідна обробка. Якщо кущ пошкоджений сильно, хворі гілки краще зрізати і спалити. Навіть після радикальної обрізки барбарис швидко відновлюється. Ознаки хвороби та шкідників барбарису, якщо на кущі зморщуються і підсихають листя - на рослині з'являється попелиця;

листя, гілки та ягоди барбарису, виглядають як ніби присипані борошном – кущ хворий на борошнисту росу;

оранжеві яскраві плями, що з'являються на зовнішній стороні листя, на внутрішній стороні виглядають, як руді подушечки - кущ хворий на іржу;

передчасно зів'яле листя і пагони – це інфекція в'янення (обприскати бордоською сумішшю);

тріщини на корі, пухлини на гілках і переростання пагонів – бактеріоз (заражені частини пагонів видаляють, захоплюючи здорову частину, обрізані гілки спалюють, решту гілок обробляють бордоською сумішшю).

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення дослідження

За прийнятим фізико-географічним районуванням територія лісомисливського господарства належить до Подільського Побужжя, за лісорослинним районуванням територія відноситься до зони Лісостепу, Дністровсько-Дніпровського лісогосподарського округу Центрально-подільського лісогосподарського району. Територія лісомисливського господарства лежить у Східно-Європейській широколистяно-лісовій геоботанічній провінції. Лісові масиви, окремі урочища та лісові смуги розташовані поміж степових просторів та займають порізані балками частини водорозділів. Переважають широколистяні змішані ліси, в основному, дубово-грабові. Всі ліси віднесені до рівнинних лісів.

Клімат району розташування лісомисливського господарства помірно континентальний з м'якою зимою і теплим літом. Середня річна температура повітря становить $7,6^{\circ}$ - $9,3^{\circ}$ С тепла. Найхолоднішим місяцем року є січень з середньомісячною температурою повітря - $2,1^{\circ}$ - $4,1^{\circ}$ С морозу, середня температура липня (найтеплішого місяця) $+21,0^{\circ}$ - $19,3^{\circ}$ С тепла.

Абсолютний мінімум температури повітря - $38,2^{\circ}$ С морозу; абсолютний максимум температури повітря $+37,8^{\circ}$ С тепла. Вегетаційний період (із середніми добовими температурами повітря $+5^{\circ}$ С вище) триває 208-227 днів, починаючи в середньому 23.03-02.04 і закінчується 28.10-05.11. Літній період (із середніми добовими температурами повітря 15° С і вище) триває 106-118 днів з 15-20 травня до 3-10 вересня. Середня кількість опадів за рік становить 589 мм. Кількість опадів по роках змінюється від 379 до 868 мм. Близько 72% від річної кількості опадів випадає у теплий період року.

Сніговий покрив, як правило, утворюється неодноразово та залягає вкрай нерівномірно. Середня кількість днів зі сніговим покривом за зимовий період

коливається від 53 до 81 днів. Зимою часто спостерігаються відлиги, кількість днів з якими за період грудень-лютий коливається від 46 до 62, в окремі роки від 72 до 81. Відлиги, які тривають більше п'яти днів поспіль при відсутності снігового покриву на незначному промерзанні ґрунту зумовлюють зниження морозостійкості лісових культур.

З вересня по травень переважають вітри південного і південно-східного напрямку, літом західного напрямку. Із несприятливих кліматичних явищ спостерігаються хуртовини, ожеледь, туман в холодний період року, грози з градом, пізні весняні та ранні осінні заморозки, суховії.

Однак, в зв'язку з рідкими повторюваннями таких факторів їх негативний вплив на ріст і розвиток лісових насаджень незначний. В цілому клімат області цілком сприятливий для ведення лісового господарства і вирощування насаджень із високопродуктивних цінних деревних порід таких, як дуб звичайний, ясен звичайний, клен гостролистий, дуб червоний, горіх чорний, граб звичайний, липа дрібнолиста, ялина європейська.

За характером рельєфу територія розташування ЛМГ - хвиляста рівнина, розміщена на Придністровській височині з абсолютними висотами до 322 м, для якої характерне чередування межирічч з глибоко врізаними (до 60 м) долинами річок, подекуди ярами та балками. Ґрунтоутворюючими материнськими породами являються леси і лесовидні суглинки товщиною від 5 до 17 м, а також алювіальні відклади на яких сформовані сучасні ґрунти. В ґрунтовому покриві найбільш поширені сірі, світло-сірі лісові ґрунти, чорноземи реградовані, чорноземи вилугувані, чорноземи опідзолені та чорноземи типові.

Сірі лісові ґрунти сформовані переважно на лесах і лесовидних суглинках різного механічного складу - від легких до важких суглинків, яким характерна карбонатність. Світло-сірі ґрунти зовні схожі на дерново-підзолисті ґрунти. Характерними особливостями цього підтипу є чітко виражений елювіальний горизонт. У сірих лісових ґрунтів соціального елювіального горизонту немає, тут він замаскований гумусом і має буровато-сіре забарвлення, темніший, ніж у світло-сірих. Всі сірі лісові ґрунти мають середній і високий ступень

забезпеченості рухомими формами поживних речовин. Сірі лісові ґрунти при систематичному удобренні, вапнуванні та високій агротехніці можуть також давати високі і стійкі врожаї сільськогосподарських культур. Сірі і світло-сірі лісові ґрунти займають схили межириччя внаслідок чого вони в значній мірі еродовані. В цілому ґрунти області дуже сприятливі для вирощування сільськогосподарських, технічних культур, для овочівництва, садівництва і вирощування лісу.

Основними заходами поліпшення родючості ґрунтів є боротьба з водною ерозією, вапнування ділянок кислих ґрунтів і регулювання водного режиму (осушення, зрошення, снігозатримання). В результаті багатовікової експлуатації ґрунтів Лісостепу значною мірою виснажині на гумус і поживні елементи, зруйнована їх структура. Тому вони потребують внесення високих доз органічних і мінеральних добрив. Ерозійних процесів на території лісомисливського господарства не виявлено. На території лісомисливського господарства мережа річок належать до басейну ріки Південний Буг (притоки Шпиківка, Сельниця, Устя). У місцях, де на поверхню виходять кристалічні породи (граніти, гнейси), долина Південного Бугу і його приток, з крутими схилами, в руслах є пороги: на ділянках, де кристалічні породи перекриті товщею осадових порід, долина річки з широкими терасами.

Загальна водозбірна площа басейну р.Південний Буг становить 63700 км², довжина річки 720 км. Живлення річки змішане за рахунок ґрунтових та дощових вод і танення снігу. Води Південного Бугу є джерелом гідроенергії (Ладижинська ДРЕС). За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. Ґрунтів з надмірною вологістю в господарстві немає. Крім річок, струмків та їх притоків на території мисливського господарства знаходиться 2,8 га ставків. Болота займають площу 30,1га. На прилеглих територіях до лісомисливського господарства гідромеліоративна мережа відсутня.

Господарська діяльність лісомисливського господарства спрямована на виконання лісгосподарських, лісокультурних, протипожежних та природоохоронних заходів з метою раціонального використання природних

ресурсів охорони навколишнього природного середовища. Технічне і транспортне забезпечення достатнє і становить 100% від потреб виробництва.

Ступінь забезпечення транспортними засобами становить 100%. Виробничим фондом господарство забезпечено на 100%, житловим на 100%. Кадрами постійних робітників господарство забезпечено на 100%. Лісова охорона залучається до виконання лісогосподарських та інших робіт. Основною формою організації праці при виконанні лісогосподарських робіт являлась мала комплексна бригада в складі 3-5 осіб в межах лісництв.

Штат управління лісомисливського господарства укомплектований і достатній для виконання усіх виробничих програм. Лісове господарство в економіці району розташування займає провідне місце. Основні напрямки його розвитку комплексне невиснажливе використання лісової екосистеми, поновлення і розвиток традиційних методів природозберігаючих технологій при використанні лісових ресурсів. Загальна потреба району у деревині з місцевих лісів задовольняється на 100 % в тому числі з лісів лісомисливського господарства 100%. Наявні в лісовому фонді сільськогосподарські угіддя використовуються для потреб лісомисливського господарства і частково місцевим населенням. Випас худоби в лісовому фонді проводиться мешканцями навколишніх сіл. Негативного впливу випас худоби на окремі категорії лісових ділянок при проведенні лісовпорядкування не виявлено.

З побічних лісових користувань має місце випасання худоби, заготівля сіна, збір дикорослих плодів і ягід, грибів, лікарської сировини, розміщення пасік. Основні види мисливської фауни - козуля, заєць-русак. Полювання носить спортивно-аматорський характер. Крім задоволення потреб народного господарства в деревині і продукції побічних лісових користувань лісові насадження мають важливе природоохоронне і рекреаційне значення. Захисні функції лісів реалізуються благотворним впливом на клімат, гідрологічний режим рік і прилягаючих територій, в оптимізації кліматичних факторів. Враховуючи багатогранне значення лісового господарства в економіці району і охороні навколишнього середовища, діяльність лісомисливського господарства

повинна бути направлена на організацію і здійснення багатоцільового використання лісів, для задоволення потреб різних галузей господарства і населення в деревині та іншій лісовій продукції, збереженні та посиленні водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-оздоровчих та інших корисних властивостей лісів, здійснення всіх функцій по веденню лісового господарства, відтворення лісів та їх охороні.

Екологічний стан насаджень задовільний. Ґрунтово-кліматичні умови згаданого підрайону, в цілому, сприятливі для вирощування більшості культур, в тому числі і квітково-декоративних [2, 12,].

2.2. Методика проведення дослідження

Дослідження проводилися у період 2022-2023 рр. Об'єктом дослідження виступали види та декоративні форми роду *Spiraea L.* Аналіз колекції рослин роду *Berberis L.* проводився за рекомендаціями Кохно М. А. [12]. Вивчали особливості онтогенезу та сезонного розвитку видів, особливу увагу приділяли аналізу умов зростання барбарисів в умовах культури, а також агротехніці розмноження та вирощування цих рослин. Методи дослідження: загальнобіологічні, експедиційні, візуальні. Спостереження проводили впродовж 2022-2023 рр. за методикою фенологічних спостережень, розробленою для ботанічних садів у період вегетації (Fylypenko, 1979). Вимірювання проводили з кінця березня до другої декади жовтня на дослідних рослинах, інтервал між вимірами становив 7-10 днів, одночасно з динамікою росту пагонів відзначали фази фенологічного розвитку рослин.

Для вивчення насінневого і вегетативного способів розмноження використовували загальноприйняті методики (Davlatov, 2004; Fylypenko, 1979). Енергію проростання і схожість визначали шляхом підрахунку нормально схожих сіянців у встановлені для барбарисів терміни. Під час математичного оброблення отриманих даних використовували методику біометричних розрахунків. Об'єктом досліджень були види роду *Berberis*. Під час проектування

моносаду барбарисів використовували методичні рекомендації В.П. Кучерявого [4], І.О. Богової, Л.М. Фурсової [5] та Л.Б. Лунца [6].

Вибираючи групу барбарисів для моносаду нами було виділено види які будуть відігравати роль акцентів, фонових та підпорядкованих елементів. При створенні такого моносаду в колекції ДП «Тульчинське лісомисливське господарство», рослини потрібно розміщувати за двома схемами: ботанічною та географічною. На вибраній території, якщо рослини будуть рости за географічним принципом, потрібно зробити наближені умови зростання, наприклад новоутворення рельєфу. Також під час проектування берберетума ми дотримувалися правил створення традиційного саду, а саме: дотримання пропорцій, стилістики, колористики, врахування сезонних змін видів та культиварів барбарисів.

Сезонний ритм розвитку рослин визначали за допомогою методу фенологічних спостережень за Головачем А. Г. та Шиманюк А. П. [6, 43]. Було відмічено такі фенологічні фази: набрякання бруньок, розпускання бруньок, розпускання листків, початок і закінчення цвітіння, дозрівання насіння, початок і закінчення листопаду. Тривалість вегетаційних періодів у досліджуваних видів визначалася по кількості днів від початку розпускання бруньок до масового листопаду, згідно з методикою фенологічних спостережень в ботанічних садах. Здатність вегетативного розмноження визначали шляхом укорінення живців за методиками Правдіна Л.Ф. та Турецької Р.Х. [26, 34].

РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ВИДІВ ТА КУЛЬТИВАРІВ РОДУ *BERBERIS L.* ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ

3.1. Використання рослин видів та культиварів роду *Berberis L.* при створенні моносаду.

Моносад – це окремий куточок саду, який створюється з однорічних та багаторічних квітів, декоративних трав, листяних та вічнозелених деревних рослин, наприклад іридарій (*Iris L.*), сирингарій (*Syringa L.*), розарій (*Rosa L.*), птеридарій (*Polypodiophyta*) [2]. При цьому, найважливіше, щоб вибраний рід мав багато видів, сортів, декоративних культиварів, які були б різними за кольором, формою суцвіть, фактурою листків.

Якщо це квітучі рослини вони мають відрізнятися термінами квітування. Одним з перспективних напрямів ландшафтного дизайну є створення моносадів з використанням барбарисів (берберетумів). Спектр використання як видів, так і декоративних культиварів роду *Berberis* в озелененні досить широкий – групові посадки, солітери, живоплоти, складні композиції, зокрема при створенні альпійських гірок, кам'янистих садів.

Види роду *Berberis* ростуть в тропічних, субтропічних, помірних та холодних зонах, які лежать між 50° північної широти та 55° південної широти. Центри видового різноманіття роду розташовані в Південно-Східній Азії (Китай, провінція Сичуань, Юньнань, Південно-Східний Тибет), в Центральній Азії (Гімалаї) та на західному узбережжі Південної Америки [8, 9]. Аналізуючи природне поширення видів роду *Berberis* можна констатувати, що вони належать до різних екологічних груп.

В умовах України, за даними М.А. Кохна [3], види роду барбарис інтродуковано до п'яти регіонів культивування, а саме в Поліссі – 15 видів, Лісостепу – 68 видів і 11 культиварів, Степу – 45 видів і 5 культиварів, Карпатах – 7 видів і 7 культиварів, на Південному березі Криму – 82 види і 9 культиварів. Види роду *Berberis* у більшості є цінними декоративними рослинами, стійкими проти несприятливих умов довкілля.

За показниками життєздатності та екологічної стійкості кращими в умовах лісгоспу є такі види: *Berberis amurensis* Rupr., *B. brachypoda* Maxim., *B. boschanii* Schneid., *B. dasystachya* Maxim., *B. dielsiana* Fedde., *B. heteropoda* Schrenk., *B. integerrima* Bunge., *B. lycoides* Stapf., *B. lycium* Royle., *B. parvifolia* Sprague., *B. regeliana* Koehne, *B. sieboldii* Miq., *B. thunbergii* DC., *B. virescens* Hook., *B. vernaе* Schneid.

Ці рослини характеризуються добрим загальним станом, утворюють насіння. Деякі види (*B. dumicola* Schneid., *B. poiretii* Schneid., *B. thunbergii* DC.) підмерзають взимку, повільно відтворюють втрачені органи та здебільшого не утворюють насіння, влітку пошкоджуються борошнистою рососою (*B. amurensis* Rupr., *B. dasystachya* Maxim.). Всі ці екологічні особливості необхідно враховувати при облаштуванні моносаду. Тому, перш за все, моносад потрібно розділити на декілька частин. Принципи поділу можуть бути різними: ботаніко-географічний, еколого-типологічний, фітоценотичний, систематичний, декоративний [4].

На нашу думку, моносад барбарисів потрібно створювати у пейзажному стилі при поєднанні ботаніко-географічного та декоративного принципів. Види роду *Berberis*, які використовуватимуться при створенні берберетуму, мають бути різноманітними за формою крони, кольором та фактурою листків і квіток (рис. 3.1).

На основі цих характеристик можна виділити акценти, фонові (нейтральні) елементи та підпорядковані елементи. Наприклад, культивари *B. thunbergii* DC. можуть бути фоновими в одній композиції і акцентними в іншій.



а



б

Рис. 3.1. Види роду *Berberis* а – *B. × ottawensis* 'Superba'; б – *B. boschanii* Schneid.

Для правильного планування розміщення рослин при створенні берберетума нами розроблено таблицю, в якій наведено способи використання видів та декоративних культиварів барбарисів (табл. 3.1.). Список видів та культиварів наведений як приклад, тому що рід *Berberis* дуже широкий, до складу якого входить майже 600 видів, зокрема листопадні та вічнозелені деревні рослини [9, 10]. За рахунок великого вибору рослин барбарисів можна створювати різнопланові берберетуми.

Враховуючи дані, наведені в таблиці, можна починати проектування берберетума. Як бачимо, в роді *Berberis* є великі фонові рослини, наприклад *B. boschanii*, *B. amurensis*, *B. virescens*. Барбарис Тунберга має найбільшу кількість декоративних культиварів, серед яких виділяються вертикалі (*B. thunbergii*: 'Red Pillar', 'Erecta'), є карликові декоративні форми (*B. thunbergii*: 'Bagatelle', 'Kobold', 'Maria', 'Atropurpurea Nana', 'Admiraition', 'Bonansa Gold'), рослини з жовтим, пурпуровим та пістрявим забарвленням листків (*B. thunbergii*: 'Aurea', 'Rose Glow', *B. × ottawensis* 'Siler Miels') [1, 8].

Розподіл видів та декоративних культиварів *Berberis L.*

Група рослин	Використання для акценту	Використання для фонових (нейтральних) елементів	Використання для підлеглих елементів	Примітка
<i>Berberis L.</i>	<u><i>B. thunbergii DC.</i></u> : 'Red Rocet', 'Red Pillar', 'Erecta', 'Atropurpurea', 'Red Chief', 'Golden Ring', 'Green Ornament', 'Powwow', 'Green Carpet', 'Rose Glow', 'Bagatele', 'Aurea', 'Kobold', 'Maria', 'Atropurpurea Nana', 'Admiraition', 'Bonansa Gold' та інші культивари. <u><i>B. vulgaris L.</i></u> : 'Purpurea', 'Violacea' <u><i>B. x ottawensis:</i></u> 'Superba', 'Silver Miels'	<i>B. thunbergii DC.</i> , <i>B. vulgaris L.</i> , <i>B. lycoides</i> Stapf, <i>B. boschanii</i> Schneid., <i>B. virescens</i> Hook., <i>B. francisci-ferdinandii</i> Schneid., <i>B. thunbergii DC.</i> , <i>B. silva-taroucana</i> Schneid. <i>B. amurensis</i> Rupr. та інші види роду	Стрижені форми видів та декоративних культиварів	Ефектні в період квітування, але він короткий. Завдяки забарвленню листків декоративних культиварів мають ряд кольорових варіацій. В осінній період мають великий спектр кольорів

У літературних джерелах не вказано чітких правил, які б визначали чи затверджували форми та розміри моносаду. Ці параметри встановлюють при виборі ділянки, на якій будуть висаджені рослини для берберету. Важливу роль в створенні такого саду відіграє дизайнерський задум самої ділянки. Моносад з рослин барбарисів можна створювати від 10 до 100 м².

Рослини потрібно висаджувати в такому порядку: на задньому плані – високі рослини, наприклад *B. amurensis*, *B. boschanii*, *B. lycoides*, а на передньому невисокі рослини – це можуть бути як види (*B. thunbergii*, *B. dumicola*), так і культивари (рис. 3.2). Декоративний ефект композиції буде максимальним якщо висаджені рослини матимуть вік від чотирьох років і більше. Найкраще композиція виглядатиме якщо використовувати три рівня висоти.



Рис. 3.2. Порядок висаджування рослин а – *B. dielsiana* Fedde.; б – *B. amurensis* Rupr.

У результаті проектування моносаду барбарисів в умовах ДП «Тулчинське лісомисливське господарство» нами було підібрано та запропоновано асортимент для створення берберетума. Відібрані рослини віком 4-5 років вирощені в інтродукційному розсаднику. У третьому ярусі краще висаджувати фонові елементи – *B. amurensis*, *B. boschanii*, тому що вони заввишки від 2,5 до 3,5 м, з широкою розлогою кроною, під час цвітіння мають красиві жовтого кольору квітки, виразне листя, у другому – *B. brachypoda*, *B. ×media*, *B. thunbergii*, *B. virescens*, з компактною кроною, висота рослин від 1,0 до 1,8 м, на передньому плані низькорослі види, наприклад *B. buxifolia*, *B. dumicola*, *B. julianae*.

Створення берберетума потрібно проводити у пейзажному стилі за умов поєднання ботаніко-географічного та декоративного принципів. Створений берберетум може слугувати базою для вивчення біо-екологічних особливостей видів роду *Berberis*, проведення досліджень за видами, які ростуть родовим комплексом.

3.2. Особливості органогенезу та онтогенезу видів роду *Berberis L.* у культурі

В онтогенезі барбарисів чітко виділяють три періоди: віргінільний (від проростка до дефінітивного етапу), генеративний (статевозрілий) та сенільний. Загальна тривалість віргінільного періоду в аборигенного *B. Vulgaris* не

перевищує двох років, тоді як більшість інтродукованих видів завершують його на третій рік життя. Протягом віргінільного періоду барбариси формують декілька наземних пагонів (від 2 до 4) і розвивають розгалужену кореневу систему якірного типу. Генеративний період у барбарисів визначається разом із формуванням квіток, яке відповідно настає у *B. vulgaris* на третьому, а у більшості інтродуцентів – на четвертому році зростання. Одночасно протягом генеративного періоду збільшується кількість і висота осьових пагонів, які у 15-річному віці відповідно становлять 30-40 шт. і 0,9-3,0 м (залежно від габітусу виду). Одночасно із збільшенням кількості та висоти кущів різко зростає інтенсивність квітнування та плодоношення цих рослин. Залежно від погодних умов року ці показники можуть змінюватися в межах 25-30 %. Ознаки старіння (початок сенільного періоду) можна спостерігати на прикладі відмирання окремих осьових пагонів, які у більшості барбарисів уже в 10–12-річному віці перестають плодоносити і через 2-4 роки усихають повністю (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2.

Феноспектр сезонного розвитку барбарисів

№	Вид/місяць	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>B. aemulans</i> Schneid.		▲	■			■	▲	
2	<i>B. aetnensis</i> Presl.		▲	■			■	▲	
3	<i>B. aggregata</i> Schneid.		▲	■			■	▲	
4	<i>B. alksuthiensis</i> Usteri.		▲	■			■	▲	
5	<i>B. amurensis</i> Rupr.		▲	■			■	▲	
6	<i>B. angulosa</i> Wall.		▲	■			■	▲	
7	<i>B. aristata</i> D.C.		▲	■			■	▲	
8	<i>B. beaniana</i> Schneid.		▲	■			■	▲	
9	<i>B. brachypoda</i> Maxim.		▲	■			■	▲	
10	<i>B. circumscerrata</i> Schneid.		▲	■			■	▲	
11	<i>B. coreana</i> Palib.		▲	■			■	▲	
12	<i>B. dasystachya</i> Maxim.		▲	■			■	▲	
13	<i>B. declinata</i> Schrad.		▲	■			■	▲	
14	<i>B. dielsiana</i> Fedde.		▲	■			■	▲	
15	<i>B. edgeworthiana</i> Schneid.		▲	■	■		■	▲	
16	<i>B. gagnepainii</i> Schneid.		▲	■	■		■	▲	
17	<i>B. gilgiana</i> Fedde.		▲	■	■		■	▲	
18	<i>B. giraldii</i> Hesse		▲	■	■		■	▲	
19	<i>B. holstii</i> Engl.		▲	■	■		■	▲	
20	<i>B. integerrima</i> (Reg.) Schneid.		▲	■	■		■	▲	
21	<i>B. laxiflora</i> Schrad.		▲	■	■		■	▲	
22	<i>B. lycium</i> Roule		▲	■	■		■	▲	
23	<i>B. notabilis</i> Schneid.		▲	■	■		■	▲	
24	<i>B. oblonga</i> (Reg.) Schneid.		▲	■	■		■	▲	
25	<i>B. orthobotrys</i> Bien.		▲	■	■		■	▲	
26	<i>B. regeliana</i> Koehne		▲	■	■		■	▲	
27	<i>B. reticulata</i> B. Kochne		▲	■	■		■	▲	
28	<i>B. thunbergii</i> D.C.		▲	■	■		■	▲	
29	<i>B. vulgaris</i> L.		▲	■	■		■	▲	

Примітка: * Сезонний розвиток барбарисів у культурі. Умовні позначення: ▲ – початок вегетації; ■ – цвітіння; ■ – досягання плодів; ▲ – кінець вегетації.

Однак на інтродукованих у названих вище колекціях видів барбарисів загальний генеративний стан відзначено у віці кущів 27-31 років. За публікаціями науковців, загальна тривалість онтогенезу барбарисів сягає 60-80 років (Davlatov, 2004; Halushko, 1997; Fylypenko, 1979). Сезонний розвиток барбарисів у культурі теж має специфічні ознаки. Загальна тривалість вегетаційного періоду більшості видів триває з квітня до середини жовтня, тобто становить 190-200 днів. Тільки *B. gagnepainii* не завершує в умовах місцевого клімату сезонний розвиток, а зупиняє його під впливом понижених температур. Квітнуть барбариси у травні (за винятком того ж *B. gagnepainii*) впродовж 20-25 днів. У цей час бджоли масово відвідують квітучі барбариси, не менше від квіток гіркокаштана, горобини або малини (рис.3.3). Нектаропродуктивність цих рослин досягає 60–80 кг/га за кожен добу їхнього квітування, а мед з компонентами такого нектару відрізняється світло-жовтим кольором та приємним смаком (Vasyleva & Shreter, 1970; Fylypenko, 1979). Отже, барбариси належать до перспективних видів медодайних рослин і можуть бути використані для розвитку кормової бази бджільництва.

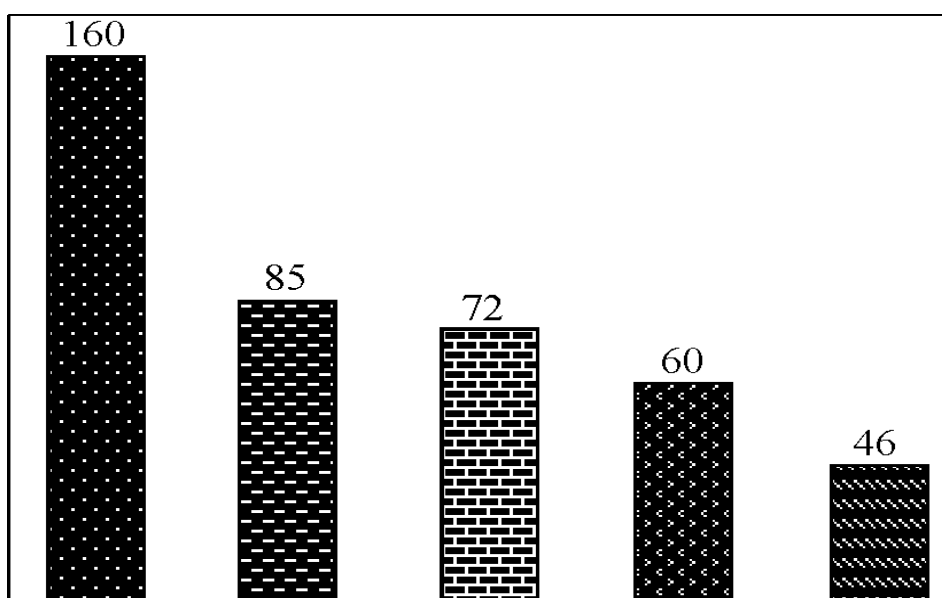


Рис. 3.3 Інтенсивність відвідування бджолами квітучих рослин (шт./хв на умовні 100 квіток). Умовні позначення: 160) *Malus domestica* (Borkh.) Borkh.; 85) *Aesculus hippocastanum* L.; 72) *Berberis vulgaris* L.; 60) *Sorbus aucuparia* L.; 46) *Rubus idaeus* L.

Плоди барбарисів досягають з кінця липня (першими – у *B. aetnensis* і *B. beaniana*) до кінця серпня (останніми – у *B. angulosa*, *B. dasystachya*, *B. gilgiana*,

B. integerrima, *B. notabilis*, а у *B. orthobotrys* – навіть у вересні). Урожайність барбариса в умовах Вінницької обл. достатньо висока. За нашими оцінками, вона становить протягом перших кількох років генеративного періоду 40-50 плодів/пог.м пагона, а пізніше швидко збільшується з кожним роком. У 10-12-річному віці цей показник для більшості культивованих видів зростає до 350-420 плодів/пог.м пагона. Залежно від погодних умов року, врожайність барбарисів може змінюватись у межах 15-25 %.

Зимостійкість більшості інтродукованих видів у період 2005–2017 рр. не опускалась нижче I-II балів. Тільки у видів південнокитайського походження (*B. dasystachhya* і *B. arthobotrys*) відзначено значне обмерзання пагонів вище від снігового покриву (IV-V бали). Весняні заморозки практично не спричиняють шкоди барбарисам, бруньки яких починають розвиватися тільки наприкінці березня – на початку квітня. Розпускання квіток у цих рослин, як зазначено вище, відбувається у травні, коли весняні заморозки в межах Чернівецької обл. практично не проявляються. Осінні заморозки натомість можуть пошкоджувати у жовтні листки у видів південного походження: *B. aggregata*, *B. beaniana*, *B. circumserrata*, *B. notabilis*, *B. orthobotrys* і найбільше *B. gagnepainii*, в якого можуть підмерзати навіть молоді пагони.

Барбариси легко розмножуються в культурі насінневим і вегетативним способами. Найпростіше висівати насіння в осінній період. Тоді воно протягом зими перебуває в стані спокою і дружно після цього проростає навесні (схожість такого насіння, за нашими спостереженнями, становить 85-93 %). Для весняного посіву насіння краще витримати у стані спокою в умовах понижених до 0+5 °С температур і тоді його схожість сягає 92-95 %. Якщо насіння не стратифікувати, схожість знижується більш як вдвічі, а значна частина насіння (до 45 %) проросте тільки наступного року. На проростки насінного походження, зазвичай, весняні заморозки впливають мало. Виняток становлять тільки названі вище види південнокитайського походження, в яких відзначали ураження верхівок весняними заморозками на 25–30 %. Вегетативне розмноження барбарисів зеленими живцями вдається складніше. За нашими оцінками, його краще робити

у липні-серпні, коли у рослин завершується період активного росту, але й тоді вкорінити вдається не більше 12-14 % живців. З іншого боку, вирощені з укорінених живців рослини нічим не відрізняються від насінного поновлення за швидкістю росту та розвитку. До того ж поширені в декоративному озелененні строкаті форми барбарисів (переважно у *B. vulgaris* і *B. thunbergii*) зберігають свої властивості у сіянцях насінного походження, а тому живцювати їх, на нашу думку, немає потреби. В окремих випадках можна використовувати для вегетативного розмноження барбарисів поділ кущів, що забезпечує практично стовідсотковий розвиток усіх відокремлених дочірніх рослин.

Культивування барбарисів може впроваджуватись не тільки для декоративного озеленення територій, а також і для створення спеціалізованих плантацій медодайного або сировинного (лікарського, харчового) призначення. За наведеної вище нектаропродуктивності такі культури здатні за сезон забезпечити до 2,1-2,5 т/га унікального за смаковими та цілющими властивостями меду, що в сучасній грошовій оцінці становитиме близько 1,5 млн грн. Не менш ефективною може стати й сировина харчового та лікарського призначення (плоди, корені, кора, зелене листя). Загальна кількість рослинної сировини з барбарисової плантації може досягати 3,5-4,2 т/га у сухій вазі, що теж свідчить про економічну ефективність створення таких плантацій.

За матеріалами аналізу біологічних властивостей інтродукованих у Вінницькій обл. барбарисів, виділено 3 групи видів, перспективних для культивування:

1 група – найперспективніші види (*B. angulosa*, *B. aristata*, *B. oblonga*, *B. aemulans*, *B. aggregata*, *B. beaniana*, *B. thunbergii*);

2 група – перспективні види (*B. aetnensis*, *B. vulgaris*, *B. spathulata*, *B. lycium*, *B. alksuthiensis*, *B. brachypoda*, *B. circumserrata*, *B. dielsiana*, *B. dasystachya*, *B. gilgiana*, *B. notabilis*, *B. amurensis*, *B. coreana*, *B. regeliana*, *B. reticulata*, *B. declinata*);

3 група – менш перспективні види (*B. integerrima*, *B. edgewortiana*, *B. giraldii*, *B. holstii*, *B. laxiflora*, *B. orthobotrys*).

Барбариси в декоративному озелененні мають багато переваг – вони зимостійкі та посухостійкі, швидкорослі, рясно квітують та плодоносять, медодайні та лікарські культури, всі високодекоративні рослини, багато видів газостійкі, невибагливі до ґрунтових умов, добре переносять міські умови та обрізування тощо. Рекомендації до впровадження барбарисів у декоративні посадки стосуються створення живоплотів і стрижених бордюрів, формування декоративних груп кущів серед квітників і газонів, обсаджування деревних композицій від галявин і берегів водойм. Потрібно також проаналізувати перспективи культивування барбарисів для створення плантацій господарського спрямування: медодайних, лікарських, харчових. У всіх цих випадках названі види барбарисів можуть бути надзвичайно ефективними у кліматичних умовах Вінниччини.

3.3. Особливості розмноження представників роду *Berberis L.* в умовах ДП «Тулчинське лісомисливське господарство»

Для розширення видового складу під час озеленення на особливу увагу заслуговують представники роду *Berberis*, які відрізняються високою декоративністю протягом усього вегетаційного періоду. Але ця проблема мало досліджена. У зв'язку з цим, метою нашої роботи було вивчення насінневого та вегетативного розмноження представників роду *Berberis* за дії стимуляторів росту та коренеутворення.

Об'єктами дослідження слугували 15 видів роду барбарис з колекції лісомисливського господарства які відносяться до різних природних ареалів: європейський (*B. vulgaris L.*), Середня Азія (*B. nummularia Bge.*, *B. oblonga (Rgl.) Schneid.*, *B. heteropoda Schrenk.*), Північно-Східний Китай (*B. amurensis Schneid.*), Китай (*B. poiretii Schneid.*, *B. thunbergii DC.*), Західний Китай (*B. tischleri Schneid.*, *B. polyantha Hemsl.*, *B. thibetica DC.*), Північно-Західний Китай (*B. brachypoda Maxim.*), Північна Америка (*B. canadensis Mill.*), Корея (*B. coreana Palib.*), Північно-Західні Гімалаї (*B. aristata DC.*, *B. lycium Royle.*)

Вивчення регенераційної здатності рослин проводили на базі культиваційних приміщень лісомисливського господарства. Дані з плодоношення та якості насіння свідчать про ступінь адаптації рослин у тих чи інших умовах інтродукції. Зокрема, схожість доповнює загальну характеристику насінневої продуктивності. Із літературних джерел та нашої практики відомо, що насіння представників роду *Berberis* потребує стратифікації протягом 3-4 місяців. Часто трапляється насіння, яке після певного часу зберігання стає висушеним, перебуває у стані глибокого спокою. Тому розробка методів стимулювання проростання насіння є сьогодні питанням актуальним. Дослідження строків енергії проростання та схожості насіння показало, що значну стимулювальну дію на насіння справляє гетероауксин.

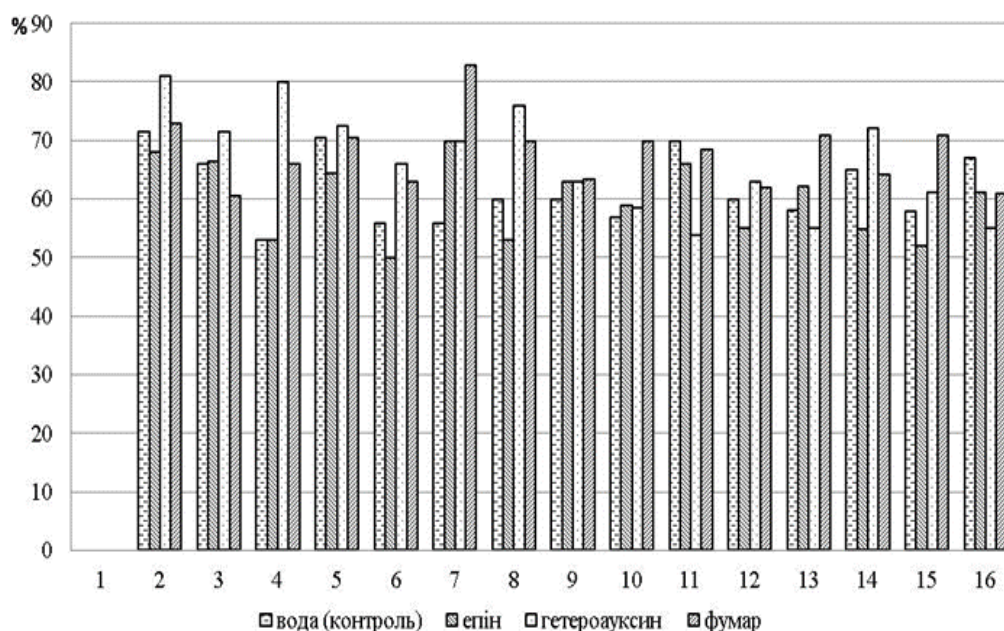


Рис. 3.4. Кількість сіянь, отриманих за дії стимуляторів: 1 – *Berberis vulgaris*; 2 – *Berberis thibetica*; 3 – *Berberis amurensis*; 4 – *Berberis polyantha*; 5 – *Berberis lycium*; 6 – *Berberis canadensis*; 7 – *Berberis oblonga*; 8 – *Berberis brachypoda*; 9 – *Berberis aristata*; 10 – *Berberis aristata*; 11 – *Berberis nummularia*; 12 – *Berberis heteropoda*; 13 – *Berberis heteropoda*; 14 – *Berberis thunbergii*; 15 – *Berberis tischleri*

Найбільшою енергією проростання та схожістю характеризується насіння, завчасно намочене в гетероауксині: *B. vulgaris* (81 %), *B. amurensis* (80 %), *B. oblonga* (76 %). Застосування для передпосівної обробки фумара мало децю нижчий результат: *B. vulgaris* (73 %), *B. macracantha* (70,50 %), *B. oblonga* (70 %).

Найбільш низьку схожість насіння показали види, що були попередньо замочені у воді: *B. amurensis* (53 %), *B. lycium* (56 %), *B. canadensis* (56 %).

Із метою збереження й відтворення видів швидкого отримання посадкового матеріалу використовували зелене живцювання. Цей спосіб вважають найбільш практичним. Відомо, що різні види рослин мають різні біологічні особливості, й за тих самих умов їх розмноження виявляють неоднакову здатність до вкорінення. Тому особливу увагу приділяли обробці живців стимуляторами росту та вкорінення. Проведена оцінка впливу біостимуляторів на вкорінення живців виявила, що найбільш позитивний ефект мав гетероауксин (рис. 3.5).

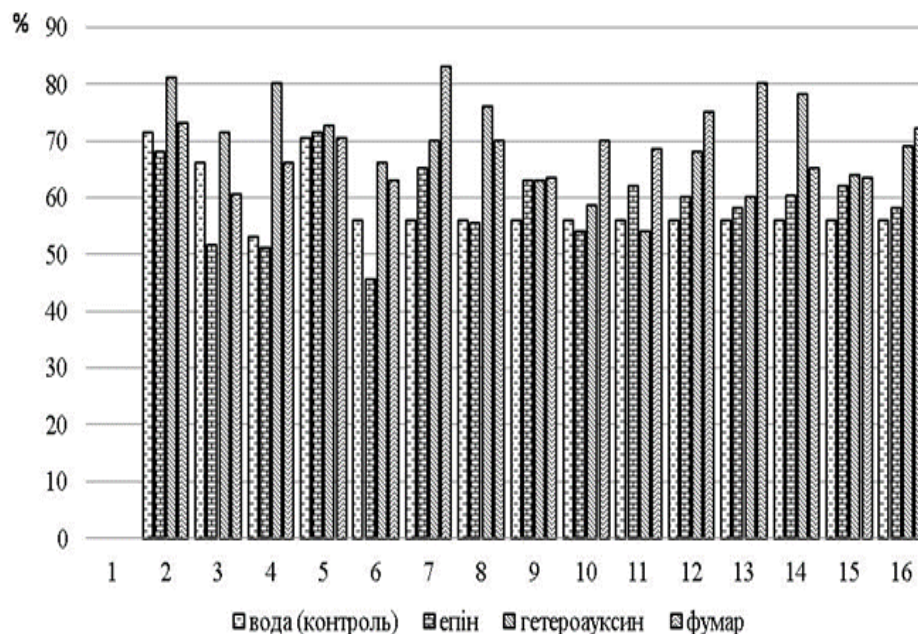


Рис. 3.5. Кількість укорінених живців за дії стимуляторів

Високий відсоток вкорінення для живців, що зазнали дії цього біостимулятора, спостерігався у *B. vulgaris*, *B. nummularia*, *B. oblonga*, *B. canadensis*. Таким чином, в умовах розсадника лісомисливського господарства фумар та гетероауксин були найбільш ефективними стимуляторами під час вегетативного та насінневого розмноження представників роду *Berberis*. Високий рівень укорінення було зареєстровано у видів Європейського, Середньоазіатського, Західнокитайського, Північноамериканського та Корейського ареалів.

РОЗДІЛ 4. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БАРБАРИСУ В ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Барбариси в декоративному озелененні мають багато переваг – вони зимостійкі та посухостійкі, швидкорослі, рясно квітують та плодоносять, медодайні та лікарські культури, всі високодекоративні рослини, багато видів газостійкі, невибагливі до ґрунтових умов, добре переносять міські умови та обрізування тощо. Рекомендації до впровадження барбарисів у декоративні посадки стосуються створення живоплотів і стрижених бордюрів, формування декоративних груп кущів серед квітників і газонів, обсаджування деревних композицій від галявин і берегів водойм. Потрібно також проаналізувати перспективи культивування барбарисів для створення плантацій господарського спрямування: медодайних, лікарських, харчових. У всіх цих випадках названі види барбарисів можуть бути надзвичайно ефективними у кліматичних умовах Вінниччини.

Із барбарисів можна влаштовувати як формовані (стрижені), так і неформовані живоплоти. Для стрижених живоплотів підбирають більш високі кущі з густою кроною. Для створення бордюрів, які не потрібно формувати, можна використовувати карликові низькорослі форми та ін. Беручи до уваги декоративні якості видів роду Барбарис, їх з успіхом можна використовувати при оформленні об'єктів пейзажного чи регулярного стилів, в таких рослинних композиціях: в якості солітерів чи в групових посадках, міксбордерів, бордюрів та живоплотів, при стовенні алей, підлісків та узлісь, при озелененні схилів. Барбарис – досить поширений у природі вічнозелений або листопадний кущ. Він зустрічається на лісових галявинах і узліссях, неподалік від ярів. Сьогодні цю рослину часто можна побачити і на міських алеях, в парках, в приватних садах та на дачних ділянках. Цінний кущ барбарису не тільки своїми безмежними декоративними властивостями, а й лікувальним та кулінарним ефектом, які властиві його ягодам, листю, корінню і навіть корі.

Зважаючи на те, що рослина має колючі шипи, декоративні кущі барбарису можна використовувати, як живу огорожу. За кілька років вони розростаються і

утворюють щільний зелений паркан, який може бути прекрасним декоративним елементом ділянки. Для цього необхідно лише час від часу проводити обрізку. Найчастіше з цією метою використовують барбарис звичайний, який виростає до 3-х метрів заввишки. Барбарис декоративний низькорослий може бути використаний для оформлення бордюрів і доріжок. Візуально він робить їх ширше і надає чітких обрисів. З цією метою краще використовувати рослини, які мають кулясту форму. Суттєвим є те, що такі елементи дизайну ділянки не рекомендується застосовувати поблизу різного роду дитячих майданчиків. Декоративний кущ барбарису має гострі шипи, які можуть поранити дитину.

Декоративні кущі барбарису часто використовують в якості основи для альпійських гірок та рокаріїв. Композиції з використанням цих кущів невибагливі у догляді, барбарис добре поєднується з іншими рослинами, підкреслюючи їх природну красу і вишуканість. Сорти барбарисів необхідно підбирати з урахуванням розмірів самої гірки. На великих ділянках і в садах відмінно виглядатиме одиночна рослина з сімейства барбарисових. Висота такого декоративного куща може досягати до 3 м. Червоний відтінок листя барбарису «оживить» зелений газон і стане справжньою окрасою всього саду. Для прикладу нами представлено 2 проекти озелення з використанням рослин роду *Berberis L.*



Рис. 4.1. Проект №1. Рокарій із використанням Барбариса Тунберга

При створення проєкту №1 (Рис. 4.1) використовувалися такі види рослин:

1. Ялівець звичайний Суецика (*Juniperus communis Suecica*);
2. Барбарис Тунберга Ред Чіф (*Berberis thunbergii Red Chief*);
3. Туя західна Смарагд (*Thuja occidentalis 'Smaragd'*);
4. Ялівець горизонтальний (*Juniperus horizontalis Golden Carpet*);
5. Сосна гірська Мопс (*Pinus mugo Mops*);
6. Ялівець середній Голд Стар (*Juniperus media 'Gold Star'*).



Рис. 4.2. Проєкт №2. Озеленення прибудинкової території

В проєкті №2 (Рис. 4.2) барбарис виступає в акценту, та як один із компонентів групового насадження. Для створення даного проєкту використовувалися такі види рослин:

1. Туя західна Смарагд (*Thuja occidentalis 'Smaragd'*);
2. Спірея березолиста (*Spiraea betulifolia*);
3. Барбарис Тунберга Венеція (*Berberis thunbergii Venice*);
4. Ялівець звичайний (*Juniperus communis*);
5. Кизильник розчепірений (*Cotoneaster divaricatus*);
6. Форзиція середньоросла (*Forsythia Intermedia*);
7. Гортензія волотиста (*Hydrangea paniculata*);
8. Самшит Вічнозелений (*Buxus sempervirens L.*).

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ І СОРТІВ *BERBERIS L.* ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

На початку XIX ст. барбарис звичайний був розповсюджений в Європі на досить великій території. Через те, що його рослини часто вражалися *Russinia graminis Pers.*, вони інфікували злакові культури лінійною (стебловою) іржею. В таких країнах, як Данія, Норвегія, Угорщина, Англія, Болгарія, було видано укази щодо обмеження використання барбарису звичайного або навіть щодо його повного знищення. Проте масове знищення рослин цього виду не зменшило захворюваності злакових культур. Види роду *Berberis L.* практично перестали використовувати [11]. Лише завдяки приватним колекціям в Європі та Америці, а також експедиціям, види цього роду було збережено і завезено до інших країн.

Інтродукція видів роду барбарис в Україну розпочалась у другій половині XVIII ст. [17]. Французький історик Жан-Бенуа Шерер зазначав, що на Придніпров'ї ростуть плодові деревні рослини – виноград, груші, яблуни, сливи, кизил, терен, барбарис.

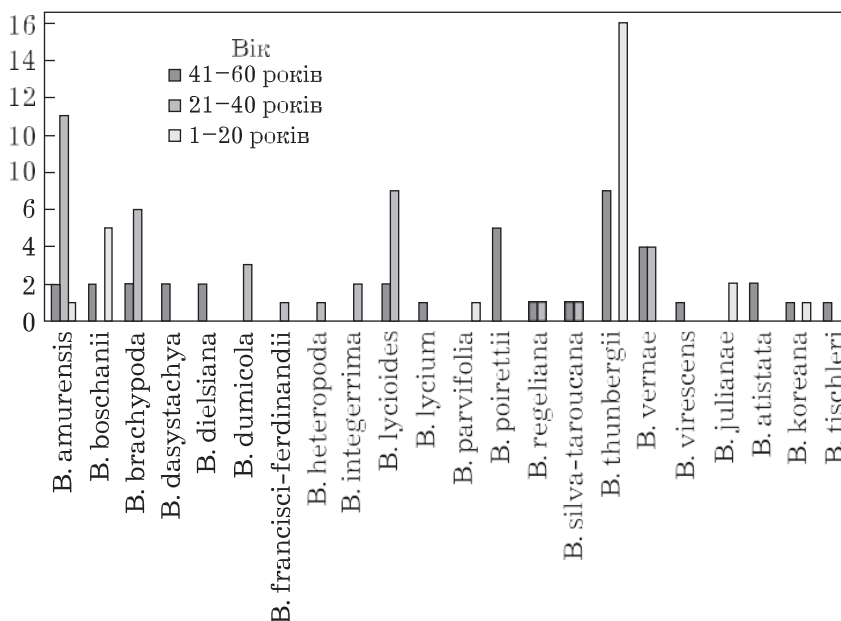


Рис. 5.1. Вікова та кількісна структура колекцій східноазійських видів роду *Berberis L.* у Правобережному Лісостепу України

Упродовж XIX ст. види роду *Berberis L.* інтродуковано до новостворених дендрологічних парків. У Краснокутському дендрологічному парку, розташованому на Лівобережжі України, нині ростуть шість видів роду [7]. На

території Уманського державного аграрного університету використовували види роду *Berberis* [4]. У 1837 р. у с. Софіївка Костянтиноградського повіту Полтавської області (нині Кегичівський р-н Харківської обл.) М. Зарудний заснував приватний ботанічний сад. Станом на 1858 р. у колекції зростав *Berberis canadensis* Mill. [7]. Інтродукція рослин роду барбарис у Нікітському ботанічному саду нараховує майже 150 років [1, 9, 10]. У другій половині ХІХ ст. тут було висаджено види роду *Berberis*. Види барбарису входили до складу лісових посадок разом з корковим дубом (*Quercus* L.), горіхом spp. (*Juglans* L.), мигдалем (*Prunus amigdalus* Stokes.), кизилом spp. (*Cornus* L.), шовковицею spp. (*Morus* L.), фісташкою spp. (*Pistacia* L.), що сприяло розвитку лісового господарства [14].

М.А. Кохно та О.М. Курдюк наводять дані про первинну інтродукцію *Berberis amurensis* Rupr. у 1927 р. до Ботанічного саду Київського лісогосподарського інституту [8]. Станом на 1986 р. у ботанічних садах України було інтродуковано 90 видів барбарису, більшість з яких мали азійське походження. Таксономічний склад представників роду *Berberis*, випробуваних в умовах різних кліматичних зон України, найповніше відображено у праці [8].

Відомості щодо поширення та біологічних властивостей окремих видів роду *Berberis* у різних умовах зростання наведено в публікаціях співробітників відділу дендрології і паркознавства Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. У різних природно-кліматичних зонах України обстежено 144 парки, дендропарки, дендрарії та сквери, в яких зростали *B. candidula* С.К. Schneid., *B. thunbergii* DC., *B. julianae* С.К. Schneid. (Південне Поділля, Північна Буковина, Закарпаття), *B. thunbergii* DC. (Західний Лісостеп та Прикарпаття), *B. amurensis* Rupr., *B. heteropoda* Schrenk., *B. integerrima* Bunge, *B. oblonga* С.К. Schneid., *B. thunbergii* DC. (лівобережні частини Полісся та Лісостепу), *Berberis vulgaris* L. 'Purpurea', *B. thunbergii* DC., *B. Julianae* С.К. Schneid. (Правобережне Полісся). Поглиблене вивчення біологічних особливостей представників роду *Berberis* проведено в умовах Західного Лісостепу [16] та Південного берега Криму [2].

Найбільші колекції рослин видів роду *Berberis* представлено в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, Донецькому ботанічному саду НАН України, Нікітському ботанічному саду - Національному науковому центрі НААН України, Ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, Державному дендрологічному парку «Тростянець», Ботанічному саду Дніпропетровського національного університету, Березнівському державному дендрологічному парку [3, 5, 13].

Таблиця 5.1

Склад колекцій східноазійських видів роду *Berberis L.* в основних дендраріях Правобережного Лісостепу України

Вид	Національний дендрологічний парк «Софіївка»		Дендрологічний парк «Олександрія»		Ботанічні сади м. Київ	
	Кількість екземплярів	Вік, років	Кількість екземплярів	Вік, років	Кількість екземплярів	Вік, років
<i>B. amurensis</i>	1	26	2	51	14	5–58
<i>B. boschani</i>	–	–	–	–	5; 2	4; 47
<i>B. brachypoda</i>	2; 4	28; 25	–	–	2	48
<i>B. dasystachya</i>	–	–	–	–	2	45
<i>B. dielsiana</i> Fe	–	–	–	–	2	47
<i>B. dumicola</i>	–	–	–	–	3	21
<i>B. francisci-ferdinandii</i>	–	–	–	–	1	24
<i>B. heteropoda</i>	–	–	–	–	1	31
<i>B. integerrima</i>	–	–	–	–	2	39
<i>B. lycioides</i>	–	–	2	44	3; 4	34; 26
<i>B. lycium</i>	–	–	–	–	3	44
<i>B. parvifolia</i>	–	–	–	–	1	17
<i>B. poiretii</i>	–	–	2	41	3	50
<i>B. regeliana</i>	–	–	1	53	1	23
<i>B. silvataroucana</i>	–	–	1	53	1	23
<i>B. thunbergii</i>	4	42	4	54	< 30	4–56
<i>B. verna</i>	–	–	–	–	4; 4	23; 55
<i>B. virescens</i>	–	–	–	–	2	44
<i>B. julianae</i>	–	–	1	8	1	4
<i>B. aristata</i>	–	–	2	48	–	–
<i>B. koreana</i>	–	–	1	48	1	6
<i>B. tischleri</i>	–	–	2	44	–	–

За даними М.А. Кохна, О.М. Курдюка [8], в умовах Полісся зростає 10 видів барбарису азійського походження (66,7 % від загальної кількості

інтродукованих видів барбарису у цьому регіоні), в умовах Лісостепу – 47 (69,1 %), в умовах Степу – 30 (66,7 %), в умовах Карпат – 7 (100 %), в умовах Південного берегу Криму – 58 (70,7 %). За даними інвентаризації [15], у колекціях ботанічних садів та дендрологічних парках Правобережного Лісостепу України (ПЛУ) зростають 22 східноазійські види роду *Berberis* (таблиця). Більшість з них – у колекційних насадженнях ботанічних садів. Розподіл за віком та кількістю рослин роду *Berberis* азійського походження в колекціях основних дендраріїв наведено в таблиці 5.1. Серед рослин видів роду барбарис переважає вікова група 41-60 років, до якої ввійшли *B. amurensis*, *B. boschanii*, *B. brachypoda*, *B. dasystachya*, *B. dielsiana*, *B. lycioides*, *B. lycium*, *B. poiretii*, *B. regeliana*, *B. silva-taroucana*, *B. thunbergii*, *B. vernaе*, *B. vire-scens*, *B. aristata*, *B. koreana*, *B. tischleri*.

Найменше виявлено рослин вікової групи 1–20 років: *B. amurensis*, *B. boschanii*, *B. parvifolia*, *B. thunbergii*, *B. julianae*, *B. koreana*. Найпоширенішими в колекційних насадженнях ПЛУ є рослини *B. amurensis* та *B. thunbergii*. Загальна кількість видів роду *Berberis* у світі становить 568, з них 14 (2,5 %) видів європейського походження, 380 (66,9 %) – азійського походження, 174 (30,6 %) – американського походження. Інтродуковані види роду *Berberis* в Україні становлять лише 17,6 % від загальної кількості видів у світі, з них 15,5 % - це види азійського походження. Барбариси, які зростають у ПЛУ, становлять лише 5,8 % від загальної кількості видів роду *Berberis* у світі. Перспективними для культивування в колекційних насадженнях є види, які нині відсутні в дендрологічних колекціях СНД, а саме листопадні та вічнозелені види. Їх можна вирощувати в умовах закритого ґрунту або з укриттям у зимовий період і поливом у посушливі роки.

Крім видів, інтерес для інтродукції становлять культивари роду барбарис. Найціннішими є культивари *B. thunbergii*: 'Atropurpurea', 'Atropurpurea Nana', 'Aurea', 'Bagatelle', 'Bonanza Gold', 'Golden Ring', 'Green Carpet', 'Green Ornament', 'Dart's Red Lady', 'Erecta', 'Harlekin', 'Helmond Pillar', 'Maria', 'Microphyllus', 'Orange Rocket', 'Pluriflora', 'Red Chief', 'Red Pillar', 'Rose Glow',

'Vermillion' та ін. Для поповнення колекцій барбарисів доцільно залучати культивари з інших природно-кліматичних зон України, які до цього часу ще не випробувані.

Перспективним є збільшення видового складу роду барбарис за рахунок застосування агротехнічних прийомів в умовах закритого ґрунту. Для збагачення існуючих колекцій доцільно проводити широку первинну та повторну інтродукцію видів з різних місць їх природного ареалу (створення генофондових колекцій) [15, 16].

Досвід використання барбарисів у озелененні свідчить, що найбільшу естетичну цінність становлять переважно декоративні культивари і лише деякі види. Тому для потреб зеленого будівництва рекомендується основну увагу зосередити на збагаченні міських насаджень на рівні видових комплексів роду *Berberis*.

ВИСНОВКИ

1. Ґрунтово-кліматичні умови лісомисливського господарства, в цілому, сприятливі для вирощування більшості культур, в тому числі і квітково-декоративних та для вирощування більшості видів роду *Berberis L.*, у тому числі для створення та використання їх в різних типах садово-паркових композицій.

2. У результаті проектування моносаду барбарисів в умовах ДП «Гульчинське лісомисливське господарство» нами було підібрано та запропоновано асортимент для створення берберетума. Відібрані рослини віком 4-5 років вирощені в інтродукційному розсаднику. У третьому ярусі краще висаджувати фонові елементи – *B. amurensis*, *B. boschanii*, тому що вони заввишки від 2,5 до 3,5 м, з широкою розлогою кроною, під час цвітіння мають красиві жовтого кольору квітки, виразне листя, у другому – *B. brachypoda*, *B. ×media*, *B. thunbergii*, *B. virescens*, з компактною кроною, висота рослин від 1,0 до 1,8 м, на передньому плані низькорослі види, наприклад *B. buxifolia*, *B. dumicola*, *B. julianae*.

3. Сезонний розвиток барбарисів у культурі має специфічні ознаки. Загальна тривалість вегетаційного періоду більшості видів триває з квітня до середини жовтня, тобто становить 190-200 днів. Тільки *B. gagnepainii* не завершує в умовах місцевого клімату сезонний розвиток, а зупиняє його під впливом понижених температур. Квітують барбариси у травні (за винятком того ж *B. gagnepainii*) впродовж 20-25 днів.

4. За матеріалами аналізу біологічних властивостей інтродукованих у Вінницькій обл. барбарисів, виділено 3 групи видів, перспективних для культивування: група – найперспективніші види (*B. angulosa*, *B. aristata*, *B. oblonga*, *B. aemulans*, *B. aggregata*, *B. beaniana*, *B. thunbergii*); група – перспективні види (*B. aetnensis*, *B. vulgaris*, *B. spathulata*, *B. lycium*, *B. alksuthiensis*, *B. brachypoda*, *B. circumserrata*, *B. dielsiana*, *B. dasystachya*, *B. gilgiana*, *B. notabilis*, *B. amurensis*, *B. coreana*, *B. regeliana*, *B. reticulata*, *B.*

declinata); група – менш перспективні види (*B. integerrima*, *B. edgewortiana*, *B. giraldii*, *B. holstii*, *B. laxiflora*, *B. orthobotrys*).

5. В умовах розсадника лісомисливського господарства фумар та гетероауксин були найбільш ефективними стимуляторами під час вегетаційного та насінневого розмноження представників роду *Berberis*. Високий рівень укорінення було зареєстровано у видів Європейського, Середньоазіатського, Західнокитайського, Північноамериканського та Корейського ареалів.

6. Декоративні кущі барбарису часто використовують в якості основи для альпійських гірок та рокаріїв. Композиції з використанням цих кущів невибагливі у догляді, барбарис добре поєднується з іншими рослинами, підкреслюючи їх природну красу і вишуканість. Для прикладу нами представлено 2 проекти озелення з використанням рослин роду *Berberis L.*

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Із метою збереження й відтворення видів та швидкого отримання посадкового матеріалу рекомендуємо використовувати зелене живцювання. Проведена оцінка впливу біостимуляторів на вкорінення живців виявила, що найбільш позитивний ефект мав гетероауксин під час вегетативного розмноження представників роду *Berberis*.

2. Беручи до уваги декоративність досліджуваних таксонів роду *Berberis L.* та їх стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища рекомендуємо використовувати барбарис для озеленення. Проекти озелення з використанням рослин роду *Berberis L.* рекомендуємо до впровадження. Зокрема, проєкт рокарію із використанням Барбариса Тунберга Ред Чіф (*Berberis thunbergii Red Chief*) та проєкт озеленення прибудинкової території із використанням Барбарису Тунберга Венеція (*Berberis thunbergii Venice*).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белемець Н. М. Види роду *Spiraea* (*Rosaceae*) природної флори України (таксономія, біоекологічні особливості, поширення, використання) [Текст]: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ. 2018. 22 с.
2. 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.
3. Бонюк З.Г. Перспектива збагачення дендрофлори Полісся та Лісостепу України шляхом інтродукції таволг (*Spiraea* L.). Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. Серія. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. К.: Київський унів. 2001. Вип. 4. 11-13 с.
4. Бонюк З.Г. Таволги (*Spiraea* L.): монографія. К.: ВПЦ "Київський університет". 2008. 248 с.
5. Василевський О.Г., Єлісавенко Ю.А., Зленко О.П., Монарх В.В. Лісовідновні процеси у природних дубових лісостанах ДП «Вінницьке ЛГ». Агробіологія. 2018. №1. 201-209 с.
6. Головач А.Г. Фенологічні спостереження в садах і парках. М.: Радянська наука. 1995. 1-55 с.
7. Древа і чагарники декоративних міських насаджень Полісся і Лісостепу УРСР. за ред. Н.А. Кохно. Київ: Наукова думка, 2000. 235 с.
8. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 328 с.
9. Доброчаєва Д.М. *Spiraea* L. Флора, т. VI. Київ: АН. 2014. 9-2 с.
10. Дружина Г.І. Древа та чагарники. Покритонасінні. Довідник. М.: "Наукова думка". Київ, 2014.
11. Забарна Т., Броннікова Л. Ф. Грунтознавство. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. ВНАУ, 2022. 130 с.

12. Кошно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник. За ред. М.А. Кошна та Н.М. Трофименко. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
13. Кошно М.А. Каталог дендрофлори України. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 72 с.
14. Клімат і рельєф Вінницької області. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ukrsrc.com.ua/vinn/klimat-i-relyef-vinnitskoyi-oblasti>
15. Клімат України. під ред. Г.Ф.Прихотька. Л.: Гідрометеоіздат, 2007 285 с.
16. 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 Київськ. ун-ту ім. Тараса Шевченка. "Біологія". К., 2000. Вигі. С. 30.
17. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Підручн. Львів: Світ, 2005. 456 с.
18. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
19. Липа О.Л. Інтродукція та акліматизація деревних рослин на Україні. Київ: Вища школа, 2008. 112 с.
20. Липа О. Л. Основний порайонний асортимент деревно-чагарникових порід для озеленення населених місць. Праці біологоґрунтового факультету. Київ, 2000. №6. С. 127-135.
21. Матусяк М. В. Біолого-екологічні особливості використання видів роду жимолость (*Lonicera L.*) в умовах біостаціонару Вінницького національного аграрного університету. Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 10. С. 41-44.
22. Матусяк М.В. Дослідження та аналіз складу трав'яного покриву фітоценозів м. Вінниця на прикладі окремих ділянок лісопарку та ботанічного саду ВНАУ. Молодий вчений. 2019. №3 (67). С. 224-228.
23. Панцирева Г.В. Озеленення населених місць. Методичні вказівки для виконання практичних робіт. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2018. 113 с.

24. Погода у Вінниці по місяцях [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://tur-pogoda.com.ua/ukraine/vinnitsa/monthly>
25. Подільський ботанічний сад [Електронний ресурс]. 2006. 6с. Режим доступу: <http://socrates.vsau.org/bg/article.html>
26. Правдін Л.Ф. Вегетативне розмноження. Л.: Сільхозгиз, 1998. 232 с.
27. Прокопчук В.М. Мазур В.А. Декоративне садівництво і квітникарство. Навчальний посібник. Вінниця, 2011. 120 с.
28. Прокопчук В.М., Монарх В.В., Панкова С.О. Квітникарство. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт. Вінниця: ВНАУ, 2021. 126 с.
29. Прокопчук В. М., Циганська О. І., Циганський В. І. Вплив стимуляторів росту на вкорінення живців самшиту вічнозеленого *Vixis sempervirens L.* в умовах закритого ґрунту. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. 28 (7). С. 56-60.
30. Прокопчук В. М., Циганська О. І., Циганський В. І. Декоративне розсадництво з основами насінництва. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Вінниця: ВНАУ, 2017. 85 с.
31. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Монарх В.В., Матусяк М.В. Довідник сучасного ландшафтного дизайнера. Вінниця: ВНАУ, 2016. 179 с.
32. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І., Матусяк М.В. Біостаціонар Вінницького національного аграрного університету як навчальна, наукова та виробнича база у підготовці фахівців садово-паркового господарства. Збірник наукових праць ВНАУ (Серія: Сільське господарство та лісівництво). №7 Т. 2. 2017. С. 87-94.
33. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Удосконалення елементів вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого (*Vixis sempervirens L.*) методом живцювання в умовах закритого ґрунту. Сільське господарство та лісівництво. 2017. №5 (Том 2). С. 17-24.

34. Прокопчук В.М., Швидкий П.А. Декоративне садівництво. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2021. 103 с.
35. Турецька Р. Х., Полікарпова Ф. Я. Вегетативне розмноження рослин із застосуванням стимуляторів росту. М., 1988. 290 с.
36. Федоров Д. Digitals. Використання в геодезії, картографії та землеустрої. Вінниця: ТОВ "Аналітика", 2015. 354 с.
37. Циганська О.І. Використання хризантеми дрібноквіткової у розширенні зелених зон урбанізованого середовища в умовах кліматичних змін. Сільське господарство та лісівництво. 2021. № 21. С. 158-166.
38. Циганська О.І. Ризогенез живців лаванди вузьколистої (*Lavandula angustifolia*) та особливості розвитку укорінених рослин. Сільське господарство та лісівництво. 2021. № 23 (4). С. 148-155.
39. Циганська О.І. Характеристика сортів роду *dahlia cav.*, що досліджуються в умовах експозиційної ділянки ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво. 2020. № 18. С. 139-146.
40. Циганська О.І. Вегетативне розмноження туї західної (*Thuja occidentalis*) та особливості розвитку укорінених рослин. Сільське господарство та лісівництво. 2023. № 2 (29). С. 88-98. DOI: 10.37128/2707-5826-2023-2-8
41. Панцирева Г.В., Нейко І.С., Матусяк М.В., Циганська О.І. Відмінність декоративних видів роду *Paeonia L.* за біометрією вегетативних органів. Аграрні інновації. 2023. № 19. С. 88-93. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.19.14>
42. Цицюра Я.Г., Броннікова Л.Ф., Пелех Л.В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 452 с.
43. Шиманюк А.П. Методика і програма основних фенологічних спостережень. М., 1998. 160 с.
44. Khan G., Zhang F.-Q., Gao Q.-B., Fu P.-C., Xing R., Wang J.-L., Liu H.-R., Chen S.-L. Phylogenetic reconstruction between the old and new world *Spiroides*

inferred from plastid trnL-F and nrDNA ITS sequences. Pak. J. Bot., 2016. Vol.48, №6. P. 2399-2407.

45. Lis, R.A. *Spiraea*. In Flora of North America; Flora of North America Editorial Committee, Ed.; Oxford University Press: New York, NY, USA, 2014; Volume 9, pp. 398-411.

46. Potter D., Still S. M., Grebenc T., Ballian D., Božič G., Franjia J., Kraigher H. Phylogenetic relationships in tribe *Spiraeae* (*Rosaceae*) inferred from nucleotide sequence data. Pl. Syst. Evol., 2007. Vol.266, № 1-2. P. 105-118.

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

48. Yu S.-X., Gadagkar S. R., Potter D., Xu D.-X., Zhang M., Li Z.-Y. Phylogeny of *Spiraea* (*Rosaceae*) based on plastid and nuclear molecular data: Implications for morphological character evolution and systematics. Perspect. Plant. Ecol., 2018. Vol.34. P. 109-119.

49. YÜ, T. T. & KUAN, K. C. Taxa nova *Rosacearum Sinicarum* (I), I. *Spiraea* L., *Systema Spiraeae Sinicae*. Acta Phytotax. Sinica 8 (3): 214-21

ДОДАТКИ

Заготівля живців барбарису



Оброблення стимуляторами росту

