

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

підпис

ПІБ

«_____» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

**на тему: «ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО
МАТЕРІАЛУ *SALIX MATSUDANA* L. ТА ОСОБЛИВОСТІ
ВИКОРИСТАННЯ ЇЇ В ОЗЕЛЕНЕННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ»**

Виконала:

Інна ТИХА

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Група:

ЗЛІС 2001

Науковий керівник

Володимир ТОКМАНЬ

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Рецензент

Ганна КЛИМЕНКО

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *агротехнологій та природокористування*
Кафедра *садово-паркового та лісового господарства*
Ступень вищої освіти – *бакалавр*
Спеціальність – *205 «Лісове господарство»*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-паркового
та лісового господарства

_____ ПІБ
 «_____» _____ **2025** р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Тихій Інні Олександрівні
прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема кваліфікаційної роботи «Технологічні аспекти виробництва садивного матеріалу *Salix matsudana* L. та особливості використання її в озелененні рекреаційних об'єктів»
2. Керівник кваліфікаційної роботи к. с.-г. н., доцент Токмань В. С.
3. Строк подання здобувачем закінченої роботи 15.05. 2025р
4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи літературні джерела та інтернет ресурси, результати власних досліджень
5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати) - провести аналіз таксономічного складу представників роду *Salix* L.; - вивчити вплив діаметра живцевого матеріалу на біометричні показники рослин *S. matsudana*; - розглянути вплив умов вирощування на ріст та розвиток рослин *S. matsudana*; - надати пропозиції щодо використання *S. matsudana* для створення рекреаційних об'єктів.
6. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / Володимир ТОКМАНЬ

підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Завдання прийняла до виконання _____ / Інна ТИХА

підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Дата отримання завдання «20» 05 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назви етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вибір теми і об'єкта досліджень	5-й семестр	
2.	Розробка завдання до кваліфікаційної роботи; складання календарного плану; формування змісту розрахунково-пояснювальної записки (формування переліку питань, які необхідно опрацювати в роботі). Підбір методик для проведення досліджень	5-й семестр	
3.	Виконання кваліфікаційної роботи		
3.1.	Підбір та аналіз літературних джерел з теми кваліфікаційної роботи	5-й семестр	
3.2.	Збір вихідних даних (проведення польових досліджень) для написання експериментальної частини кваліфікаційної роботи	6-й семестр	
3.3.	Підготовка загального варіанту кваліфікаційної роботи (розділ 1-3, висновки)	7-й семестр	
3.4.	Апробація результатів дослідження	За 40 днів до дати захисту	
4.	Перевірка роботи науковим керівником і допуск до попереднього захисту	За 35 днів до дати захисту	
5.	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність	За 30 днів до захисту	
6.	Рецензування	За 15 днів до захисту	
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	За 10 днів до захисту	
8.	Прилюдний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	Відповідно наказу ректора	

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / Володимир ТОКМАНЬ
підпис Ім'я, ПРИЗВИЩЕ

Здобувач _____ / Інна ТИХА
підпис Ім'я, ПРИЗВИЩЕ

АНОТАЦІЯ.

Тиха І. О. Тема кваліфікаційної роботи: «Технологічні аспекти виробництва садивного матеріалу *Salix matsudana* L. та особливості використання її в озелененні рекреаційних об'єктів». Освітній ступінь - «Бакалавр». Спеціальність - 205 “Лісове господарство”. Сумський національний аграрний університет. Суми. 2025.

Важливим елементом щодо озеленення населених пунктів, на яких маються або заплановане створення водоймищ є використання *Salix* культиварів, а зокрема *Salix matsudana* L. Вони повинні відповідати двом основним вимогам: інтенсивністю росту та декоративністю. Тому питання використання *Salix* у ландшафтному дизайні є актуальним.

Метою дослідження було науко-практичне обґрунтування можливості виробництва посадкового матеріалу *S. matsudana* для використання в озелененні населених пунктів.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання: - провести аналіз таксономічного складу представників роду *Salix* L.; - вивчити вплив діаметра живцевого матеріалу на біометричні показники рослин *S. matsudana*; - розглянути вплив умов вирощування на ріст та розвиток рослин *S. matsudana*; - надати пропозиції щодо використання *S. matsudana* для створення рекреаційних об'єктів.

Об'єкт дослідження – *S. matsudana*. Предмет дослідження – ботанічні та біологічні властивості *S. matsudana*.

Кінцевим результатом дослідницької роботи є: обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву. Кліматичні та ґрунтові умови Сумської області є сприятливі для виробництва посадкового матеріалу *Salix matsudana*. Вербу матсудана необхідно розмножувати здерев'янілими мікропагонами, які заготовляють з середньої частини гілки до фази набрякання бруньок. Оптимальна довжина садивного матеріалу становить 13-15 см. Дослідницьким шляхом доведено, що на якісні показники садивного матеріалу експериментального виду впливають товщина живця і умови

вирощування. За умов недостатнього освітлення висота рослин знаходилася в межах 42,0-84,0 см, що 17,0-93,0 см менше в порівнянні з пошуковими варіантами. При заготівлі живців товщиною 13 мм маса надземної частини становила 29.1-66,25 г, що в 3,05 та 4,62 рази більше від садивного матеріалу товщиною 5 мм. *Salix matsudana* - швидкоросла деревна порода, яка використовується для озеленення території в якості поодиноких та групових насаджень.

Для вирощування посадкового матеріалу *Salix matsudana* пропонуємо заготовляти живцевий матеріал товщиною 13-15 мм. Враховуючи ботанічні та екологічні характеристики даного таксону є необхідність його використовувати при створенні рекреаційних об'єктів.

Ключові слова: *Salix matsudana*, посадковий матеріал, живець, товщина живця, укорінення, коренева система, фотосинтетична поверхня, висота рослин.

ABSTRACT.

Tikha I. A. Topic of qualified work: “Technological aspects of the production of gardening material *Salix matsudana* L. and the features of its growth in green recreational facilities.” Higher level - “Bachelor”. Specialty - 205 “Forest State”. Sumy National Agrarian University. Sumi. 2025.

An important element in the landscaping of populated areas where water reservoirs are located or planned is the cultivation of *Salix* cultivars, and the growth of *Salix matsudana* L. Stinks are responsible for two main benefits: the intensity of growth and decorativeness. Therefore, *Salix*'s nutritional approach to landscape design is relevant.

The purpose of the research was to scientifically and practically evaluate the feasibility of producing *S. matsudana* planting material for planting in green areas. To achieve this goal, the following tasks were completed: - to analyze the taxonomic composition of representatives of the genus *Salix* L.; - calculate the infusion of the diameter of live bait material onto the biometric indicators of *S. matsudana*; - look at the influx of thoughts on the growth and development of *S. matsudana*; - give proposals for the use of *S. matsudana* for the creation of recreational facilities.

Object of investigation – *S. matsudana*. The subject of investigation is the botanical and biological properties of *S. matsudana*.

The final result of the last work is: primed bases and pre-production. The climatic and soil conditions of the Sumy region are favorable for the production of planting material *Salix matsudana*. Matsudan willow must be propagated with wooden micro-slices, which are harvested from the middle part of the stems until the shoots are formed. The optimal depth of gardening material is 13-15 cm. It has been reported that the clear indications of gardening material of an experimental type include the balance of life and mind development. For reasons of insufficient lightening, the height of the roses was in the range of 42.0-84.0 cm, which was 17.0-93.0 cm less in the leveled with sound options. When harvesting live bait with a thickness of 13 mm, the weight of the above-ground part became 29.1-66.25 g,

which is 3.05 and 4.62 times more than the gardening material with a thickness of 5 mm. *Salix matsudana* is a short-growing village breed. It is used for greening the area in single and group plantings.

To grow the planting material *Salix matsudana*, it is recommended to prepare live material with a thickness of 13-15 mm. The medical botanical and ecological characteristics of this taxon include the need for its vicorization in the creation of recreational facilities.

Key words: *Salix matsudana*, planting material, live bait, live bait quality, rooting, root system, photosynthetic surface, height of shoots.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Таксономічний склад автохтонних видів родини <i>Salicaceae</i> Mirbel. в Україні	11
1.2. Способи розмноження основних представників роду <i>Salix</i>	18
1.3. Використання <i>Salix</i> у народному господарстві	22
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень	26
2.2. Умови проведення досліджень	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Вплив умов вирощування та діаметру живцевого матеріалу на якісні показники саджанців <i>Salix matsudana</i>	30
3.2. Використання представників роду <i>Salix</i> в благоустрої території	33
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	39
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Екологічна стратегія міст та інших населених пунктів направлена на розвиток та збереження рослинного фонду міста, для цього використовується система контролю за станом зелених насаджень. Вона обумовлює комплекс заходів, які забезпечують відповідний контроль, розробку заходів щодо відновлення та захисту територій, прогноз стану багаторічних насаджень з урахуванням екологічних умов та інших чинників, що обумовлюють їх стан і рівень благоустрою [13, 17, 20, 23-24, 26, 28]. При цьому, основними компонентами контролюючої системи стану багаторічних насаджень є: - оцінка кількісних і якісних показників стану рослин на території; - виявлення та встановлення основних причин погіршення стану насаджень; - розробка комплексної програми заходів, направлених на усунення наслідків впливу на багаторічні насадження негативних чинників та усунення самих факторів; - моделювання розвитку ситуації.

Актуальність. На сьогоднішній день виникає потреба у створенні багаторічних насаджень біля озер та водоймищ, які знаходяться як на прилеглих територіях так і у межах населеного пункту. У зв'язку із вищесказаним виникає потреба у пошуку швидкоростучих таксонів та їх декоративних форм, які володіють високими декоративними характеристиками. Із цього списку найбільш перспективними є види та гібриди *Salix*, які можна широко впроваджувати у благоустрій урбанізованих територій [26, 28, 31]. Отже, важливим елементом щодо озеленення населених пунктів, на яких маються або заплановане створення водоймищ є використання *Salix* культиварів, а зокрема *Salix matsudana* L. Ці таксони повинні відповідати двом основним вимогам: швидкістю росту та декоративністю. Тому питання використання *Salix* у ландшафтному дизайні є актуальним.

Мета та завдання дослідження. Науко-практичне обґрунтування можливості виробництва посадкового матеріалу *S. matsudana* для в озеленення рекреаційних об'єктів.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

- провести аналіз таксономічного складу представників роду *Salix* L.;
- вивчити вплив діаметра живцевого матеріалу на біометричні показники рослин *S. matsudana*;
- розглянути вплив умов вирощування на ріст та розвиток рослин *S. matsudana*;
- надати пропозиції щодо використання *S. matsudana* для створення рекреаційних об'єктів.

Об'єкт дослідження – *S. matsudana*.

Предмет дослідження – ботанічні та біологічні властивості *S. matsudana*.

Методи дослідження. У процесі виконання кваліфікаційної роботи використано такі методи: біометричні (визначення висоти, маси надземної та кореневої системи та діаметру кореневої шийки садивного матеріалу), статистичні - для оброблення зібраних результатів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах навчальної лабораторії «Ландшафтного дизайну» виконано дослідження щодо впливу діаметру мікропагонів та умов вирощування на якість садивного матеріалу *S. matsudana*

Практичне значення одержаних результатів. Результати кваліфікаційної роботи доцільно використовувати у навчальному процесі при підготовці майбутніх фахівців на факультеті агротехнологій та природокористування.

Особистий внесок дипломника. Здійснено аналіз наукової літератури по темі пошукової роботи, проведені відповідні експериментальні дослідження, статистично оброблено результати та виконано їх системний аналіз.

Апробація результатів досліджень. Результати кваліфікаційної роботи обговорювалися на розширеному засіданні кафедри садово-паркового та лісового господарства факультету агротехнологій та

природокористування.

Публікації. Результати науково-дослідної роботи щодо виконання кваліфікаційної роботи оприлюднено в доповіді на науковій конференції студентів Сумського НАУ. Тиха І. О. *Salix L.* в ландшафтному дизайні. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів* (14-18 квітня 2025 р.). Суми, 2025. С. 86.

Структура та обсяг експериментальної роботи. Кваліфікаційну роботу викладено на 45 сторінках. Робота включає 1 таблиці та 20 рисунків, складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 65 найменування

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Таксономічний склад автохтонних видів родини *Salicaceae* Mirbel. в Україні

Рід *Salix* найчисельніший серед родини *Salicaceae*. Його представники є у різних кліматичних зонах - від пустель до тундри. В Україні росте приблизно 30 таксонів згадуваного роду, ряд культиварів використовуються в озелененні. *Salix* в альпійському, субальпійському поясі гір, лісотундрі та тундрі, відіграють відповідну роль, інколи і головну роль в створенні рослинних насаджень [5, 10-12, 41]. У лісовій зоні, вони тимчасові, що заселяють згарища та вирубки, згодом змінюються довговічними породами. У пустелях та степовій зоні вони ростуть по низинах і заплавах річок.



Рис. 1.1. *Salix caprea* L (верба козяча) [59]

S. caprea (рис. 1.1) - високий кущ або дерево до 20 м у висоту. Кора гладка, сіро-зелена. Деревина під корою має червонуватий відтінок. Достиглі пагони голі, товсті. Бруньки коричневого забарвлення, великі. Листкова пластинка яйцеподібна або еліптична, 12-17 см довжиною, краї зубчасті, чітко виражені жилки, знизу опушені, маються прилистки, які опадають рано [6, 38-39].

Сережки товсті, крупні; жіночі сережки зелені, продовгуваті, а чоловічі - жовті. Цвітіння відбувається до розпускання листків, у березні-квітні.

Плоди досягають на протязі травня-червня і зібрані в супліддя, Вид належить до швидкорослих, морозостійких та тіневитривалих порід.

Достатньо розповсюджений вид в Україні [42, 46, 48, 53-54].

На сьогоднішній день у ландшафтному дизайні використовують різні декоративні форми *S. caprea*: Кілмарнок (рис. 1.2), Бредіна (рис. 1.3), Пендула (рис. 1.4) та інші.



Рис. 1.2. *S. caprea* Кілмарнок [62]

Кілмарнок (рис. 1.2) - листопадне, декоративне дерево щеплене на штамп з парасолеподібною або плакучою кроною, які звисають вниз. Висота рослини залежить від рівня щеплення, переважно 1,2-2 м, ширина 1,0-2 м. Дерево після щеплення виростає у висоту не більше 20 см. Гілки *Salix* Кілмарнок піднімаються вгору на 40 см. і звисають вниз. За регулярної стрижки, крона набуває декоративного вигляду: пишної, красивої, зонтикоподібної форм. Листкова поверхня морщиниста, продовгувато-еліптична, матово-зелена, з нижньої сторони сірувата, з прилистками, осіннє забарвлення жовте [62]. Цвітіння відбувається в березні-квітні, до набрякання бруньок, голі гілки покриті пухнастими, м'якими, жовто-золотистими сережками, з приємним ароматом. Ефектні декоративні сережки радують господаря із ранньої весни до появи листя. Кора на пагонах сіро-зелена, а з віком сіра. Коренева система верхньому шарі ґрунту (до 0,45 м). Кілмарнок - маловибаглива рослина, але для свого розвитку вимагає багато води і світла.

Здатна рости на різних ґрунтах, але надає перевагу легкосуглинковим ґрунтам, від слабо лужних до злегка кислих, на легких ґрунтах може скидати листя, доцільно уникати високого вмісту вапна.

Salix на штамбі - прекрасна рослина для саду. Штамбові рослини використовуються досить давно. Названими рослинами позначають вхід до гану або будинку. Використовується для змішаних композицій та присадибних ділянок. Привабливо виглядають вони в алейних насадженнях та топіарних садах,. *Salix* Кілмарнок придатна для озеленення садів та парків у солітерних і групових насадженнях, біля водоймищ, як поодинокі рослина, або навіть висадити в контейнер.

Зона морозостійкості: 4. Вона вітростійка, чутлива до пізніх заморозків.



Рис. 1.3. *S. caprea* Бредіна [62]

Бредіна - дерево, яке має високодекоративну крону (рис. 1.3). Формує довгі тонкі гілки, що звисають. Товщина крони досягає 170 см. Рослина вимоглива до вологи, добре себе почуває уздовж доріг та на узліссях. Названа декоративна форма живе до 35 років. Листкова пластинка овальна, гладенька, загострена верхівка. Квіти – жовті. Довжина котиків 30-40 мм, навесні володіють декоративною красою [62].

Декоративна форма не вибаглива до ґрунтового середовища, переносить осінні заморозки та низькі температури зимового періоду. Достатньо світлолюбна, але здатна рости і в умовах відносного дефіциту світла.

Використовується в поодиноких та змішаних композиціях.

Pendula – високодекоративне дерево (рис. 1.4). Вона розповсюджена у Центральній Азії та східній Європі. Декоративна форма використовується в

озелененні, вона має плакучу, округлу крону і рівний центральний провідник.



Рис. 1.4. *S. caprea Pendula* [62]

Окрім всього, для неї властивий швидкий приріст, який досягає 50-100 мм, а ріст крони становить 200 мм, а тому виконують постійне видалення зайвих гілок для формування форми. Листя, зелено-оливкового забарвлення влітку, а восени набуває золотистого кольору. Названий представник є зимо- та морозостійким, але бажано утеплювати його. Поливають *Salix* періодично, але вода не повинна застоюватися. При цьому, у літній період необхідно здійснювати обприскування крони [62]. Важливу роль має внесення мінеральних добрив в період вегетації. Висаджують саджанці в родючий субстрат, оптимальної кислотності, який добре аерований. Пендуллу поєднують з різними видами хвойних та декоративно-листяних порід, де вона є головним компонентом, і має привабливий декоративний вигляд.



Рис. 1.5. Верба сіра (*S. cinerea* L.) [62]

Salix cinerea – рослина висотою до 7 м (рис. 1.5). Під корою деревина не червоніє. Стебла вкриті сірими ворсинками. Листкова пластинка

яйцеподібна, довжиною до 13 см, зморшкувата, краї пилчасті, прилистки зубчасті. Квіти роздільностатеві. Квітування відбувається до або одночасно з набряканням та розпусканням бруньок. Плоди досягають у третій декаді травня – першій декаді червня [62]. Таксон зимо- та морозостійкий, тіневитривалий, невибагливий до ґрунтового середовища. Культивар розповсюджений Казахстані, Південній Європі, Середній Азії та Сибіру,

Рослину висаджують біля водоймищ – вона відмінно росте і розвивається в умовах достатнього забезпечення вологою. Садівники та фахівці ландшафтного дизайну використовують названий вид для формування живоплотів. Таксон відмінно вписується в композицію парку або скверу. Кущ ідеально виглядатиме в поєднанні з листяними породами, які мають золотисте забарвлення. Окремі спеціалісти висаджують *Salix* в садах східного стилю.

Культивар є невибагливим до ґрунтового середовища, але найкращими для неї є легкосуглинкові ґрунти. *Salix cinerea* відмінно розвиватиметься за умов близького залягання ґрунтових вод.

Для висаджування посадкового матеріалу доцільно підготувати садивну яму розмірами 60*60 см. Яму на третину засипають субстратом, який включає компост, польовий ґрунт і торф (1:1:1). При садінні вносять мінеральні добрива.

При висаджуванні *Salix* для формування живоплоту або алеї, то копають траншею шириною 45 - 60 см і глибиною 50 см.

Доцільно купувати садивний матеріал із нетравмованою кореневою системою. Саджанець із закритою кореневою системою, висаджують в будь-яку пору року – з березня до листопада. Саджанці із оголеною кореневою системою висаджують до набрякання бруньок.

Після садіння *Salix* вимагає поливу – від 15 до 25 л води один раз на 10 днів. За умов спекотної погоди, поливають рослину один раз на сім днів.

Обрізування кущів виконують один або два рази за вегетаційний період. Першу обрізку доцільно проводити навесні, а наступну – в липні.

Рослина добре реагує на підживлення комплексними добривами. Використовують добрива два-три рази, розпочинаючи з весни і закінчують в кінці липня.

Молоді рослини вимагають укриття на зимовий період. Окрім всього, висаджувати *Salix* найліпше на ділянках, які захищені від протягів та вітрів – у противному випадку садивний матеріал буде підмерзати в зимовий період.



Рис. 1.6. Верба сіра Tricolor[62]

Tricolor - штамбове деревце з густою округлою кроною і піднятими, дуже тонкими, гнучкими, численними пагонами (рис. 1.6). Висота дерева 2,5-3 м, діаметр крони 2,5-3 м. Листя сизо-зелене шовковисте з мазками і плямами кремового, а навесні рожево-кремового кольору. Квіти довгасті сережки, забарвлені в жовті, кремові і червоні тони. Цвіте в третій декаді квітня, одночасно з набряканням бруньок [62]. Невимоглива до ґрунтового середовища, росте на відносно сирих і сухих ґрунтах, від слабо лужних до слабо кислих. Декоративна форма світлолюбна, витримує умови відносного дефіциту світла. У жаркий період вимагає достатньої кількості вологи, вітростійка, погано переносить пересаджування. Потрібна формуюча обрізка. Використання: як солітер і в групових посадках, для створення композицій, оформлення водойм.

S. alba - дводомна рослина, яка належить до родини *Salicaceae* (рис. 1.7). Дерево до 27 м у висоту і до 2,5 м в товщину. Крона округла, широка. Кора тріщинувата, сірого кольору. Молоді пагони *Salix* мають пухнасто-сріблясті кінці, а гілки бурого кольору, голі. Бруньки червоно-жовті, гострі, притиснені до стебла.



Рис. 1.7. *Salix alba* (верба біла) [60]

Листки довжиною до 13 см, ланцетні, краї дрібнопилчасті, верхівка загострена, сріблясто-ворсисті, прилистки опадають. Молоде листя опушене, має біло-сріблястий відтінок, доросле листя біло-сріблястого кольору зверху. Знизу листкова пластинка опушена по центральній жилці, а зверху - гола. Квіти *Salix alba* одностатеві, зібрані у сережки. Чоловічі квіти циліндричні, жовтого забарвлення, довжиною 6 - 8 см та шириною до 10 мм, жіночі квіти тонкі, зеленуваті. Приквіткові луски блідуватого кольору. Плід коробочка, квітують дерева протягом квітня - травня після утворення листя. Культура довговічна (90-120 років), світлолюбива, морозо- та зимостійка [60]. . Поширена в Середній Європі, Середній Азії, Сибіру, на Кавказі

S. alba - лісоутворююча порода в заплавах річок. Часто формує чисті високопродуктивні насадження. Росте по берегах водоймищ, на вологих луках.

Таксон є одним з ранніх і цінних медоносів. З *Salix* бджоли беруть нектар, бджолиний клей та пилок. З нектару бджоли роблять до 3-4 кг меду в день (150 кг з 1 га). Мед з верби золотисто-жовтого кольору, при кристалізації стає дрібнозернистим, набуває кремового відтінку, має гарні смакові якості.

Salix alba світлолюбна культура. Рослина вимагає регулярного, рясного поливу. Не вибаглива до ґрунтового середовища, але ліпше росте на добре аерованих, вологих та родючих ґрунтах [7-8.]

Вона використовують при благоустрої парків, для створення алеї на берегах водоймищ і рекреаційних зонах. При цьому, її часто висаджують біля

будинку, де під її пишною кроною можна сховатися від яскравих сонячних променів. Має декоративний вигляд в поодиноких насадженнях.

1.2. Способи розмноження основних представників роду *Salix*

Одним із способів розмноження таксонів роду *Salix* є насіннєвий, але вони також володіють високою здатністю до кореневласного розмноження.. При цьому, штучне генеративне розмноження рослин представників згаданого роду використовують у селекційній роботі [2, 52].

Виробниче значення насіннєвий спосіб розмноження рослинних організмів роду *Salix* має для інтродукованих культиварів. Декоративні форми рослин передають свої властивості потомкам тільки шляхом кореневласного розмноження. У розсадницьких підприємствах рослинні організми роду *Salix* розмножують вегетативним шляхом. При цьому, завдяки великій кількості кореневих зачатків таксони роду *Salix* можуть розмножуватися різними способами безстатевого розмноження - здерев'янілими і зеленими живцями, відсадками, кілками, партикуляцією та ін.

Рослини згаданого роду завдяки своїй біології здатні розмножуватися як вертикальними та горизонтальними відсадками. Вертикальні відсадки формуються у місцях замулення. У розсадницькій справі вирощування саджанців відсадками практично не здійснюється.



Рис. 1.8. Висаджені живці *Salix* [65]

Основним посадковим матеріалом представників роду *Salix* є живці (рис. 1.8), прутья, гілки, кілки. Найбільш простим, зручним і економічно

доцільним способом розмноження рослинних організмів названого роду є здерев'янілі мікропагони [2, 36].

Експериментальні дослідження щодо впливу розміру мікропагонів на відтворювальну здатність їх та подальший ріст рослин основних культиварів роду *Salix* здійснювали Я. Д. Фучило та М. В. Сбитна [57]. Результатами своїх досліджень вони довели, що оптимальною довжиною живцевого матеріалу для деяких видів є 20-30 см. Ці вчені також виявили корелятивну залежність між розміром мікропагона, висотою однорічного садивного матеріалу та кількістю сформованих бічних пагонів на стеблу.

На переконання Н. Ю. Висоцької [2] оптимальний розмір живця складає 25-30 см і діаметр 0,7-1,0 мм.

Деякі науковці пропонують використовувати для кореневласного розмноження мікропагони довжиною приблизно 30 см і товщиною 0,6-1,3 см [57].

При цьому, переважна більшість вчених, які досліджували особливості кореневласного розмноженням шляхом живцювання деяких культиварів роду *Salix* не рекомендують заготовляти живцевий матеріал з верхньої частини гілки. Експерименти, щодо впливу типу пагона на коренетворчу здатність були проведені Я. Д. Фучило та М. В. Сбитною [57], для окремих таксонів цього роду виявили, що кількість вкорінених мікропагонів була вища, взятих з медіальної та базальної частини стебла. Вище названі дослідники, у своїй експериментальній роботі також аналізували вплив екзогенних гормональних сполук на процеси калюсо- та корегенезу у мікропагонів, подальший ріст рослин. Вони виявили, що кращим стимулятором коренеутворення є індолілолійна кислота для деяких представників роду *Salix*, за умови нарізання живцевого матеріалу з медіальної частини гілки. Живці з апікальної частини стебла володіють тривалим періодом росту і не здатні здерев'яніти до настання зимових холодів. Окрім всього, вони суттєво тонші за мікропагони з медіальної та базальної частини стебла і мають менший вміст поживних речовин, що

негативно відображається на коренетворчій здатності та подальшому рості рослин.

Мається дві точки зору щодо періоду проведення живцювання представників роду *Salix*. Деякі дослідники вважають, що для зменшення напруженості робіт у весняний період, мікропагони доцільно висаджувати в першій декаді листопада [50, 55]. При цьому, переважна більшість експериментаторів одностайно доводять, що живцевий матеріал можна висаджувати як навесні, так і восени, але перевагу надають весняним термінам садіння, оскільки у холодний період року висаджений садивний матеріал гірше вкорінюється та уражується низькими температурами [57].

Висоцька Н. В. [2] у своїй експериментальній роботі довела, що осінні і весняні терміни висаджування живцевого матеріалу практично рівнозначні.

Фучило Я. Д. та Сбитна М. В. [57] зафіксували, що на відтворювальну здатність і ріст садивного матеріалу впливають не тільки період заготівлі і садіння мікропагонів, але і показники родючості ґрунту. При цьому, на ґрунтах, які містять достатню кількість елементів живлення і вологих ділянках ці показники кращі [40, 45].

Щодо проблеми використання регуляторів росту рослин, то в експериментах Я. Д. Фучила та М. В. Сбитної [55] виявлено, що обробка живцевого матеріалу *Salix viminalis* індолілолійною кислотою негативно впливає на протікання процесів калусо- та корегенезу, а також подальший їх ріст, оскільки окорінення у контрольному варіанті було вірогідно вищим і висота рослин більша, ніж при обробці регуляторами росту.

Фучило Я. Д. та Сбитна М. В. [55, 57] виявили, що *Salix caprea* належить до легкокорінюваних культиварів. Для кореневласного розмноження цього таксону доцільно заготовляти живці з базальної частини стебла навесні довжиною приблизно 15 см і діаметром 8-20 мм. Живцювання названого виду доцільно здійснювати без використання сполук гормональної природи. Але деякі вчені заперечують, що таким шляхом можна вкорінювати окремі декоративні форми названого таксону [15, 22]. Враховуючи вище

сказану інформацію в процесі розмноження рослин шляхом живцювання доцільно враховувати не тільки ботанічні особливості таксону, але і сортови. Окрім всього, експериментатори не пропонують у процесі розмноження нарізати мікропагони з верхньої частини стебла. Вони пропонують заготовлений живцевий матеріал перед висаджуванням обробляти розчином гетероауксину, а перед цим замочувати у воді протягом 20 годин, висаджування здійснюють у поживний субстрат за умов відповідного водозабезпечення.

У цілому екзогенні сполуки гормональної природи суттєво не впливають на процеси калюсо- та корегенезу, оскільки різниця між укоріненням у пошуковому варіанті і контрольному становила до 1-3 %. Мінімальна величина укорінення відмічалася у наступних таксонів: *S. caprea* та *S. cinerea*. Імовірно, що згадані вище культивари необхідно розмножувати генеративним способом.

В умовах стаціонарного полігону БНАУ аналізувався вплив типу живцевого матеріалу на приживлюваність мікропагонів у різних таксонів і декоративних форм представників роду *Salix*. При цьому, в процесі виконання пошукової роботи було виявлено, що оптимальний розмір мікропагона для більшості культиварів складає 15 см, але для окремих представників (*S. matsudana* 'Tortuosa', *S. capusii*, *S. argeraceae*, *S. elaeagnos*, *S. viminalis* 'Тернопільська'), показник коренетворчої здатності живців становив більше 85 %, за довжини живцевого матеріалу приблизно 20 см [33]

Щеплення садивного матеріалу в розсадниках проводять лише для штамбових форм і клонів роду *Salix*. При цьому, Правдін Л. Ф. [33] здійснював щеплення *S. caprea* методом копулірування на підщепу *S. dasyclados*. Щеплення здійснювалися у другій декаді лютого, а рослини зберігалися до весняного висаджування в снігу.

Новим і перспективним способом розмноження декоративних таксонів рослин та їх форм є метод мікроклонального розмноження рослин, що дає можливість отримувати достатню кількість здорового генетично однорідного

посадкового матеріалу незалежно від зовнішніх чинників. Культура *in vitro* рослинних організмів роду *Salix* на ряду із живцюванням привертає зацікавленість. Культура ізольованих тканин має певні переваги: єдиний спосіб виробництва життєздатного посадкового матеріалу перспективних сортів та їх декоративних форм; цей метод забезпечує високий коефіцієнт розмноження [33].

1.3. Використання *Salix* у народному господарстві

Salix здавніх часів надавали магичних властивостей - захист від всіляких бід та злих духів; її використовували для лікування головних болей, ревматизму, пропасниці, кишково-шлункових хвороб тощо [21, 61]

Зміст поклоніння *Salix* полягає в тому, що дерево має передати силу, здоров'я та красу людському організму або тварині. Такий звичай існував у різних народностей. Здійснювався він у переважній більшості весною, коли розпочинається вегетаційний період у дерев, розквітають вони, самі набирають енергії і за повір'ям здатні передати її іншим.

Свячена *Salix* користується великою шаною серед українського народу. «Гріх топтати ногами освячену *Salix*», а тому навіть дрібні пагони, які залишилися після освячення, спалювали на вогні [9]

Освяченим гілкам *Salix* надавали магичної сили. Навесні худобу били свяченими *Salix* гілками - «щоб нечиста сила не чіплялася до тварин». Окрім всього, викидали гілля свяченої *Salix* на вулицю під час граду - «щоб зупинити град» [29].

Salix має особливе значення в медицині. При захворюваннях людей або тварини, то народні лікарі варили освячену *Salix* разом з травами і напували такою рідиною хвору тварину або людину - у повному бажанні, що допоможе. Настояєм освяченої *Salix* миють голову і цим лікуються від головного болю. Окрім всього, лікуються освяченою *Salix* від ревматизму та пропасниці, зменшують прояви гарячки.

Подрібненим листям *Salix* присипають на рани, а настоянки із листя, застосовують при захворюваннях кишечника. Окрім всього, вона

використовується і в медицині. Кора *Salix* в легких настоях використовується при ревматичних болях м'язів та суглобів. При цьому, найкраще пити її настій впродовж 15 днів. Відвари з кори вживають при пропасниці та гарячкових станах пов'язаних з високою нервовою напругою. Кора білої *Salix* входить до складу деяких ліків (пасифлорину).

У лікувальних цілях використовують *Salix caprea* – один з таксонів *Salix*.

У народному повір'ї говориться, що *Salix caprea* прокляв Бог за те, що з неї вироблялися цвяхи для хреста, на якому був розп'ятий Ісус Христос. Окрім того, за легендою, у сухій деревині *Salix* сидить злий дух; звідси й вислів: «Влюбився, як чорт у суху вербу!». *Salix caprea* широко розповсюджена на теренах України, особливо в лісистій місцевості. Їй характерні «котики», а також коротке і широке листя.



Рис. 1.9. Кора *Salix* [61]

Заготовляють кору (рис. 1.9) для виробництва екстракту вкінці вегетаційного періоду, а з верби тритичинкової - з початку серпня, коли в корі міститься найбільша кількість танідів. Для отримання кори 2-4-річні дерева та гілки *Salix* зрізують і присипають ґрунтосумішшю. Навесні поміщають їх у воду, після чого заготовляють кору, яка легко відділяється від стебла. Зібрану кору сушать у притінку. При цьому, вміст танідів у корі повинен бути більше 6 %, оптимальна вологість її 16 %, а також вона не повинна включати деревину. У період заготівлі сировини з 1.10 по 1.05 допускається закупівля кори з вологістю до 21 %. Вона повинна бути без ознак цвілі і гнилі, не мати червоточин. Зовнішній бік кори має бути

поздовжньо-жолобчастим, шорстким або гладеньким, сірого, бурого або сірувато-зеленого кольору, а внутрішня сторона – гладенькою, чистою без домішок деревини, яскраво-рожевого, яскраво-солом'яного, яскраво-коричневого забарвлення. Облік сировини виконується в тоннах, а перерахунок виконується на вологість кори 16 %.

Для медичних цілей кору *Salix* заготовляють рано навесні до фази набрякання та розпускання бруньок, коли вона легко відстає від деревини. На минулорічних гілках через кожні 30 см роблять надрізи кори, при цьому кора легко знімається. Після зняття сировину терміново сушать на тканині, розклавши її тонким шаром. Сушать кору під навісом. Висушена лікарська сировина не гнеться, ламатися з тріском. При цьому, у матеріалі виключаються домішки.



Рис. 1.10. Меблі [63]

Для виробництва меблів (рис. 1.10) використовують *Salix* прути, які очищені від кори, з товщиною нижнього зрізу до 1,1 см, а також очищені палиці товщиною від 1,2 до 4,5 см.



Рис. 1.11. Використання *Salix* лози [63]

Для виготовлення плетених виробів: для речей домашнього вжитку (рис. 1.11), кошиків, жіночих сумочок беруть очищені *Salix* пруть товщиною біля основи до 2 см. Заготівлю лози здійснюють в осінньо-зимовий період. При цьому, для виробничих цілей беруть однорічний приріст, який має бути рівним, гнучким, без пошкоджень та сучків.

Для видалення кори, лозу (однорічний приріст) зв'язують у пучки і поміщають у водоймище, щоб спровокувати сокорух, при цьому кора легко відділяється. У спеціалізованих майстернях перед зняттям кори однорічний приріст обробляють гарячою водяною парою або варять у казанах.

Підготовлений прут з часом набуває коричнево-рожеватого кольору від барвних та дубильних сполук, які містяться в корі. Відбілюють лозу хлором чи сірчаною кислотою. Вологість *Salix* сировини для лозоплетіння не повинна становити 14-16 %, а вологість *Salix* у готових меблях не повинна перевищувати 17 %.

РОЗДІЛ 2 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень

Об'єкт дослідження – *S. matsudana* (рис. 2.1).

Предмет дослідження – ботанічні та біологічні властивості *Salix matsudana*.

Рід верба належить до родини *Salicaceae*. До названого роду входять листопадні кущі та дерева. Назва його походить від слова близько (*sal*), і вода (*lis*), що говорить про вимогливість рослин та місця розповсюдження. Представники роду належить до найстаріших рослин. Представники роду поширені від тундри аж до тропіків. Верба включає велику кількість культиварів. При цьому, зустрічатися дерева висотою до 25 м та чагарники різної величини. Названий рід налічує близько 430 таксонів, розповсюджених по земній кулі. При цьому, в Україні росте приблизно 25 видів [4, 21].

На території України розповсюджені наступні таксони даного роду: *Salix pentandra*, *Salix rossica*, *Salix fragilis*, *Salix alba*, *Salix acutifolia*, *Salix caprea*, *Salix triandra*, *Salix matsudana* (рис. 2.1).



Рис. 2.1. *Salix matsudana* [65]

Верба матсудана (рис. 2.1) є листопадний кущ чи дерево, яке виростає до 8-9 м у висоту, а центральний провідник досягає в товщину до 80 см. У природі середовищі росте в Північному Китаї, Кореї, Манчжурії [47]. Окрім всього, культивар розповсюджений в Європі, Північній Америці та Австралії. Вид названий на честь природознавця Sadahisa Matsudo. Використовується в культурі з 1910 року. Крона дерев широко-пірамідальна, до 7-ти м в діаметрі, з тонкими, вигнутими, змієподібними гілками коричневого забарвлення. У молодому віці стебла рослин цього таксону – ростуть активно до 100 см за період вегетації, а у старшому віці – до 40 см.

Кора у дерев чорно-сіруватого забарвлення. У процесі росту рослин потовщення центрального провідника та гілок верби відбувається нерівномірно. Листкова пластинка ланцетоподібної форми, до 12-ти см у довжину, верхівка – загострена, а основа - заокруглена. Листя протягом теплового періоду року може змінювати свій колір. При цьому, ранньою весною – воно смарагдово-зелене, літом – сріблясто-оливкове, восени – оранжеве. Серезки довжиною до 2,5 см, сформовані на ніжках, які опушені, процес цвітіння відбувається одночасно із набряканням та розпусканням бруньок

Рослина маловибаглива, витримує температуру до - 25°C (морозостійкість USDA: 4b). Інколи, однорічні пагони не встигають здерев'яніти і в зимовий період підмерзають, але легко відновлюються. Для *Salix matsudana* придатні будь-які ґрунтові відмінності, але достатньо забезпечені вологою, і близьким заляганням ґрунтових вод. Вона добре переносить забруднення повітря, а тому її доцільно висаджувати на узбіччі доріг. Рослинний організм світлолюбивий, але здатний витримувати незначний дефіцит освітлення. Відмінно почуває себе в умовах міста. Потребує захисту від сильного вітру. Окрім всього, майже не вимагає догляду. Верба матсудана добре переносить формуючу обрізку. При цьому, бажане видалення відмерлих гілок, формування штамба та крони.

Вона, завдяки своїй декоративності, використовується в поодиноких та

групових насадженнях, у меліоративних цілях: для захисту схилів від ерозійних процесів. У благоустрої території використовують у композиціях.

Методи дослідження: спостереження, вимірювання, опис, аналіз.

2.2. Методика проведення досліджень

Дослідження щодо вирощування садивного матеріалу верби матсудана для благоустрою здійснювалися в умовах культивационної споруди та відкритого ґрунту садового центру «Едельвейс» у 2024 році.

Матеріалом для вирощування рослин із нетравмованою кореневою системою були стеблові мікропагони (рис. 2.2). Заготівлю живців проводили із дерев віком приблизно 15 років.



Рис. 2.2. Садивний матеріал [власне фото]

Садивний матеріал заготовляли із медіальної частини однорічної гілки до фази набрякання бруньок. Розмір живця становив 13-15 см. Окрім всього, їх ставили у воду на 3 години. Укорінення посадкового матеріалу виконували в тепличній споруді, де розміщували посудини об'ємом 1,0 л. Набивку горщиків здійснювали субстратом, що включав торф та річковий пісок.

На кожний варіант було висаджено 100 шт. живців.

Схема експерименту включала варіанти, де чинниками були товщина садивного матеріалу і ступінь забезпеченості світлом. Глибина висаджування садивного матеріалу становила 10-11 см.

Були проведені дослідження за наступною схемою:

Фактор А – умови природного освітлення: 1) контроль (5 мм); 2) 7 мм; 3) 10 мм; 4) 13 мм. Фактор Б – умови притінення: 1) контроль (5 мм); 2) 7 мм; 3) 10

мм; 4) 13 мм.

У кінці травня здійснювали переміщення горщиків із живцевим матеріалом до відкритого ґрунту, де вони знаходилися до закінчення вегетаційного періоду.

У другій декаді вересня (до перших приморозків) провели вимірювання морфометричних показників вирощених рослин: розмір надземної частини, масу кореневої та надземної системи.

Дослідження здійснювали згідно методики щодо розмноження рослин [4, 49, 56].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив діаметру живцевого матеріалу на ростові процеси рослин *S. matsudana*

Кореневласний спосіб розмноження для багатьох рослин є єдиним засобом по збереженню цінних властивостей та ознак, а також інтенсифікує процес вирощування якісного садивного матеріалу.

Виділяють штучне розмноження, яке відбувається під впливом людської діяльності, і природне, яке здійснюється без людського фактору. За вегетативного розмноження поколінню передаються всі біологічні та господарсько цінні особливості та ознаки, що забезпечує можливість розмножувати рослини та їх декоративні форми. Процес формування кореневої системи розглядають як комплекс різноманітних гістологічних, фізіологічних та біохімічних процесів [37, 44, 51]. При цьому, корені у мікропагонів формуються в різних тканинах. У здерев'янілих мікропагонів корені з'являються в зоні камбію.

Головне значення для корегенезу у стеблових мікропагонів та подальшого їх росту, мають кліматичні чинники (освітлення, температура, вологість повітря та субстрату) та едафічні фактори, а тому необхідно створювати сприятливі умови для росту та розвитку живців.

Таблиця 3.1

Вплив деяких чинників на показники рослин

Варіант	Рівень освітлення	Показники				
		Висота рослини, см	Вага, г			
			коренів	% до контролю	надземної частини	% до контролю
Контроль (5)	Притінення	42,0	5,4	-	6,3	-
	Природне освітлення	58,0	8,09	+ 149,8	21,76	+ 345,4
7	Притінення	68,0	9,7	-	13,4	-
	Природне освітлення	72,0	12,44	+ 128,2	32,95	+ 245,9
10	Притінення	79,0	12,7	-	21,6	-
	Природне освітлення	104,0	18,25	+ 143,7	48,49	+ 224,5
13	Притінення	84,0	16,9	-	29,1	-
	Природне освітлення	177,0	29,13	+ 172,4	66,25	+ 227,7

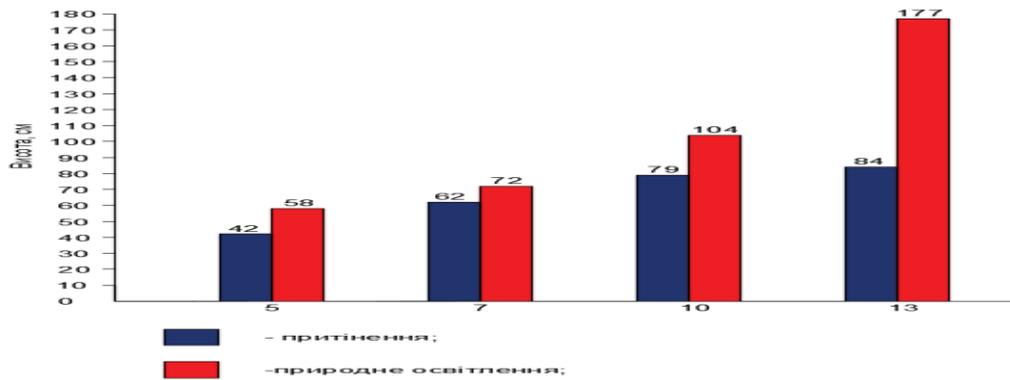


Рис. 3.1. Висота рослин *S. matsudana* за різних умов вирощування

За результатами пошукової роботи виявлена відповідна залежність, що зі збільшення товщини мікропагонів поліпшується висота садивного матеріалу (табл. 3.1 та рис. 3.1).

При використанні живців діаметром 5 мм висота рослин знаходилася в межах 42,0-58,0 см, тоді як в експериментальному варіанті (13 мм) – 84-177см, що в 2-3,1 рази менше. При цьому, між експериментальними варіантами та контролем зафіксована вірогідна різниця. Враховуючи вище сказане, за результатами отриманої інформації виявлено, що посадковий матеріал товщиною 10-13 мм є оптимальним.

Окрім всього, бажано звернути увагу на той факт, що інтенсивність освітлення садивного матеріалу впливає на розміри рослин.

Таким чином можна сказати, що суттєву роль у поліпшенні якості садивного матеріалу відіграє ступінь освітлення і товщина живцевого матеріалу.

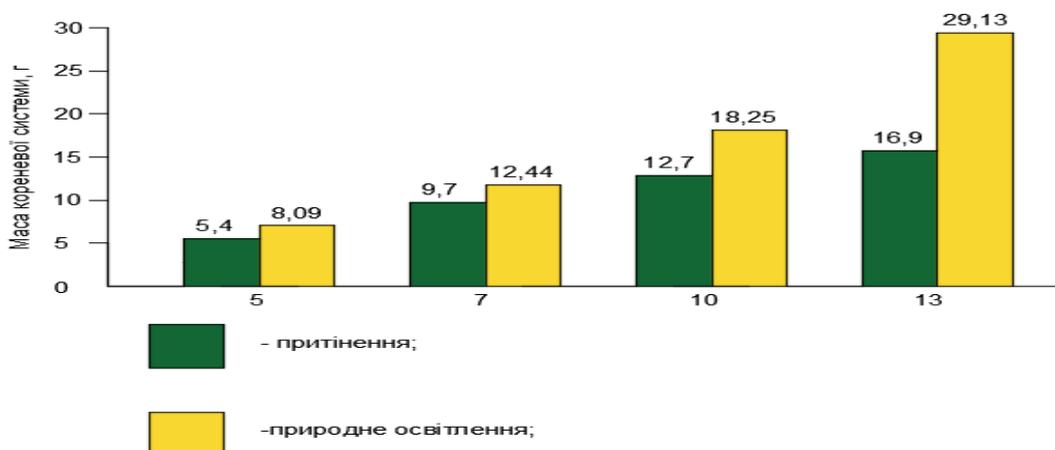


Рис. 3.2. Вага кореневої системи рослин *S. matsudana*

Окрім усього, у дослідженні розглядали залежність між товщиною посадкового матеріалу і масою кореневої системи (рис. 3.3-4). При заготівлі живців товщиною 13 мм вага кореневої системи становила 16,9-29,13 г, що на 21,04 та 11,5 г перевищувало контрольний варіанті, де були використані мікропагони товщиною 5 мм. При цьому, відтворювальна здатність по варіантах була вірогідною.

За даними таблиці можна константувати, що на вагу кореневої системи посадкового матеріалу впливає ступінь забезпеченості світлом і товщини садивного матеріалу. Так, у мікропагонів товщиною 13 мм утворюється розгалужена коренева система порівняно з варіантом, де були висаджені живці товщиною 5 мм, що відповідно впливає на ростові процеси рослин *S. matsudana* та поглинання поживних речовин.

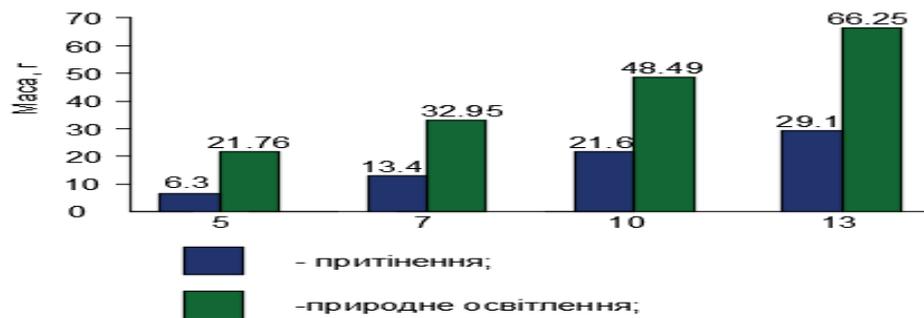


Рис. 3.3. Маса надземної частини садивного матеріалу

У процесі аналізу, впливу товщини живців та ступеня забезпеченості світлом на масу надземної частини кореневласних саджанців *S. matsudana* (рис. 3.5) була зафіксована вірогідна різниця між варіантами. Вага надземної частини рослин коливалася від 6,3 до 66,25 г. Названий показник у пошукових варіантах був на 22,8-44,49 г більший в порівнянні з контролем.

При цьому було встановлено, що рослини контрольного варіанту мали гірший названий показник, ніж експериментальних. У процесі дослідницької роботи було встановлено, що за оптимальних умов освітлення та збільшення товщини живцевого матеріалу відбувалося поліпшення показника ваги надземної частини, що мало відповідну роль у біохімічних процесах, таких як обмін органічних сполук та фотосинтетична діяльність, а також

забезпечувало сприятливі умови для подальшого розвитку рослинного організму.

Таким чином можна сказати, що товщина садивного матеріалу та умови вирощування мають суттєвий вплив не лише на висоту рослин *S. matsudana*, але і на її вагу. Було встановлено, що максимальні розміри рослин були виявлені у пошуковому варіанті, де товщина садивного матеріалу становила 13 мм.

Із вище сказаного доцільно зробити висновок, що за умов кореневласного вирощування садивного матеріалу із нетравмованою кореневою системою необхідно висаджувати мікропагони товщиною 13 мм.

3.2. *Salix* в ландшафтному дизайні

Рід *Salix* є численним та складним в систематиці. Його таксони легко перепилюються між собою, утворюються гібридні форми, які складно визначити. Окрім всього, відомо приблизно 350 представників згадуваного роду, з яких декілька достатньо широко використовуються в озелененні [14-16, 23, 25, 27, 32].

Salix невибагливе дерево або кущ, яка використовується в декоративному садівництві для озеленення парків і скверів [35].

Ще задовго до появи християнської релігії люди вшановували *Salix*. Її пагони використовували як засіб проти злих духів, а віник з гілок служив в домі оберегом. Особливе значення надавалося цій породі, оскільки вважалося, що вона має велику життєвою енергію, відбувається розпускання її раніше за інші дерева, а також отримує від сонця весняну енергію.



Рис. 3.4. *Salix* в дизайні [64]

Особливо гарні умови для *Salix*. там, де є волога, біля великих або дрібних водоймищ (рис. 3.4). Цінується вона за достатньо інтенсивний ріст та оригінальну форму крони, що дозволяє використовувати її в створенні відповідної садово-паркового композиції [43].



Рис. 3.5. Поодинокі насадження *S. matsudana* [65]

Salix matsudana володіє розлогою кроною має звисаючі пагони. Вона прекрасно виглядає як в солітерних насадженнях (рис. 3.5), так і в композиціях (рис. 3.6-7). Ця рослина буде прикрасою ділянки в англійському стилі, що передбачає асиметрію, максимальне наближення до природного середовища, а також вільне планування [65]



Рис. 3.6. Групові насадження верби [64]



Рис. 3.7. Групові насадження верби [64]

Перед висаджуванням *Salix* необхідно вибрати місце на садовій ділянці. Декоративні таксони вимагають захищені від вітру, злегка затінені або сонячні місця.

За дефіциту світла *Salix* ростуть задовільно, у декоративно-листяних форм забарвлення листя втрачає свій насичений колір. Вона добре себе почуває на поживних, аерованих та вологих ґрунтах з близьким заляганням ґрунтових вод.

У торговій мережі переважно реалізують садивний матеріал з нетравмованою кореневою системою, які висаджують протягом вегетаційного періоду – з третьої декади березня по першу декаду листопада. При цьому, земляна грудка не повинна бути сухою, оскільки це впливає на приживлюваність саджанців..

Посадковий матеріал із відкритою кореневою системою вимагає садіння до набрякання та розпускання бруньок або в другій декаді жовтня. Високодекоративні форми із відносно поганою зимостійкістю рекомендують висаджувати у весняний період, щоб за літній період вони окріпли.

Коренева система посадкового матеріалу повинна вільно розміщуватися в садивній ямі. Для поліпшення родючості ґрунту додають у яму перегній. Після висаджування ґрунт ущільнюють та рясно поливають.

Ґрунт навколо саджанців мульчують перегноем шаром близько 10 см. Мульча створює оптимальні умови для росту, а також запобігає інтенсивному випаровуванню вологи.

У період посухи та спеки *Salix* потребує інтенсивного поливу, доцільно

обприскувати крону плакучих форм, особливо любить «душ» Хакуро Нішикі. Після висаджування посадковий матеріал чутливий до дефіциту вологи, а тому в перший рік вимагає постійного зрошення. Пересихання ґрунту не допускається..

Переважає більшість культиварів та декоративних форм *Salix* достатньо зимостійкі, але в умовах зимових низьких температур пагони молодих рослин можуть підмерзати [31]. Для уникнення згадуваної проблеми молоді рослини в перші 3 роки бажано утеплювати.

Декоративні *Salix* виглядають привабливо, якщо їх удобрювати кожний рік. Кількість поживних речовин залежить від розміру дерева, його інтенсивності росту та родючості ґрунту.

Перше підживлення комплексним добривом здійснюють у кінці березня після обрізування, а наступний раз - в першій декаді липня. Перегній або тривалодіючі добрива вносять один раз за вегетаційний період – третє декада березня, оскільки використання в більш пізні терміни погіршує зимо- та морозостійкість дерев.

Важливим елементом догляду за *Salix* є обрізування, яке зміцнює вигляд дерева, поліпшує його стан та створює можливість сформувати крону. Без названої технологічної операції рослина утворює не привабливу крону, яка втрачає свою декоративність.

Розпочинають формування крони в перший вегетаційний сезон після висаджування посадкового матеріалу. *Salix* добре переносить обрізування, яке стимулює ріст нових бічних гілок і обмежує надмірний ріст. Технологічну операцію здійснюють в будь-який період року, але сильне укорочення пагонів ліпше за все проводити навесні до появи листя.

Після висаджування саджанців гілки обрізують, залишаючи приблизно 0,20 м довжини або декілька бруньок біля основи. Зріз здійснюють дещо вище точки росту, приблизно на 4 мм.

У наступні рази всі пагони кущової *Salix* обрізують в місцях, з якої

вони розпочали свій ріст у минулому сезоні. На щорічне обрізування рослина буде відповідати рясним квітуванням та інтенсивним ростом.

Вертикальні пагони дерев видаляють навесні, залишаючи центральний провідник. На протязі вегетаційного періоду дерево після обрізування дає потужний ріст нових пагонів, формуючи щільну, високодекоративну крону. Зрізи великих гілок замазують садовим варом або масляною фарбою з додаванням топсину.

Штамбові *Salix* обрізують декілька разів протягом теплої пори року, але останній зріз здійснюють у кінці третьої декади липня.

Технологічний захід забезпечує ущільнення крони, стимулює ріст нових пагонів. У плакучих форм гілки вкорочують на довжину в залежності від потреб господаря.

Для підтримки фітосанітарного стану *Salix* здійснюють також санітарне обрізування. Загущену крону проріджують, щоб дерево отримувало достатню світла, видаляють хворі, слабкі та пошкоджені гілки. Після обрізування дерево доцільно рясно поливати та підживлювати.

Варто проводити систематичне видалення прикореневої порослі, яка росте з кореневої системи дерев, які щеплені на штамбі.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Кліматичні та ґрунтові умови Сумської області є сприятливі для виробництва посадкового матеріалу *Salix matsudana*.
2. Вербу матсудана необхідно розмножувати здерев'янілими мікропагонами, які заготовляють з середньої частини гілки до фази набрякання бруньок. Оптимальна довжина садивного матеріалу становить 13-15 см.
3. Дослідницьким шляхом доведено, що на якісні показники садивного матеріалу експериментального виду впливають товщина живця і умови вирощування.
4. За умов недостатнього освітлення висота рослин знаходилася в межах 42,0-84,0 см, що 17,0-93,0 см менше в порівнянні з пошуковими варіантами.
5. При заготівлі живців товщиною 13 мм маса надземної частини становила 29.1-66,25 г, що в 3,05 та 4,62 рази більше від садивного матеріалу товщиною 5 мм.
6. *Salix matsudana* - швидкоросла деревна порода, яка використовується для озеленення території в якості поодиноких та групових насаджень.

Для вирощування посадкового матеріалу *Salix matsudana* пропонуємо заготовляти живцевий матеріал товщиною 10-13 мм. Враховуючи ботанічні та екологічні характеристики даного таксону є необхідність його використовувати при створенні рекреаційних об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Батигіна Т. Б., Васильєва В. Є. Розмноження рослин. Київ, 2002. 232 с.
2. Висоцька Н. Ю. Технології та агротехніка створення біоенергетичних плантацій тополь та верб в Україні. *Вісник ХНТУСГ*. 2014. Вип. 155. С. 122-126.
3. Голяка Д. М., Білоус А. М., Голяка М. А. Фітомаси чагарникових верб у природних фітоценозах Чернігівського Полісся: монографія. Київ: НУБіП України, 2018. 227 с.
4. Гордієнко М. І., Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. Київ, 2000. 101 с.
5. Гордієнко М. І., Фучило Я. Д., Бойчук А. Ф. Чагарникові верби рівнинної частини України. Київ: Видавництво Інституту аграрної економіки, 2002. 174 с.
6. Горєлов О. М. Родина *Salicalicaea* Mirbel. *Дендрофлора України: Дикорослі й культивовані дерева і кущі*. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. Ч 1. С. 336-379.
7. Горєлов О. М. Порівняльна оцінка посухостійкості верб з колекції Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України. *Інтродукція рослин*. 2016. № 2. С. 25-33.
8. Громова О. П., Горєлов О. М. Декоративні верби колекції Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України, їх шкідники та заходи із захисту. *Інтродукція рослин*. 2014, № 3. С. 80-84.
9. Знойко О. П. Міфи Київської землі та події стародавні. Київ, 1989. 304 с.
10. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
11. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник Львів: Споллом, 2014. 675 с.
12. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Київ: Вища школа, 2019. 675 с.
13. Іщук Л. І. Історія вивчення видів роду *Salix* L. в Україні та перспективи їх подальших досліджень *Автохтонні та інтродуковані рослини України: зб. наук. праць*. 2013. Вип. 9. С. 18-22.
14. Іщук Л. П. Колекція представників родини *Salicaceae* Mirbel. на біостаціонарі Білоцерківського НАУ. *Роль ботанічних садів і дендропарків у*

збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: матеріали Міжнародної наукової конференції (Київ, 28-31 травня 2013 р.). Київ: НЦЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. С. 217-218.

15. Іщук Л. П. Особливості створення змішаних груп з використанням представників роду *Salix* L. Містобудування та територіальне планування: наук.-тех. зб. Київ: КНУБА, 2013. Вип. 48. С. 196-200.

16. Іщук Л. П. Роль представників родини *Salicaceae* Mirbel. в урбоекосистемі міста Біла Церква. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: зб. науково-технічних праць. Львів: НЛТУУ, 2013. Вип. 23.6. С. 251-256.

17. Іщук Л. П. Асортимент, особливості культури та перспективи використання аркто-монтанних видів роду *Salix* L. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: зб. науково-технічних праць. Львів: НЛТУУ. 2014. Вип. 24.4. С. 28-35.

18. Іщук Л. П. Особливості використання представників родини *Salicaceae* Mirbel. у проектуванні ландшафтних композиціях. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: зб. науково-технічних праць. Львів: НЛТУУ. 2013. Вип. 23.9. С. 197-202.

19. Іщук Л. П. Особливості створення експозиційних ділянок видів роду *Salix* L. у садах і парках. Ландшафтная архітектура в ботанических садах и дендропарках: материалы VI Международной конференции (г. Ялта 27-30 мая 2014 г.). Ялта, 2014. С. 39.

20. Іщук Л. П. Перспективи розширення асортименту видів роду *Salix* L. для зеленого будівництва в Україні. Охорона біорізноманіття та історико-культурної спадщини у ботанічних садах та дендропарках: Матеріали міжнародної наукової конференції. Умань: Видавець «Сочінський», 2015. С. 59-62.

21. Іщук Л. П. Фармацевтичні властивості автохтонних видів роду *Salix* L. *Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality: Scientific proceedings of the international network AgroBioNet of the institution and*

researcher of international research, education and development programme "Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality" (20-22 august). Nitra, 2015, Parn I. P. 280-283.

22. Іщук Л. П. Рід *Salix* L. в Україні *Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»*. 2015. Вип. 17. С. 97-100.

23. Іщук Л. П. Використання верб (*Salix* L.) у фітодизайні. *Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів та дендропарків, присвячена 70-річчю дендрологічного парку «Олександрія» як наукової установи НАН України (23-25 травня, 2016 р.)*. Біла Церква, 2016. С. 170-173.

24. Іщук Л. П. Таксономічний склад та особливості поширення видів роду *Salix* L. в Українському Поліссі. *Природа західного Полісся та прилеглих територій*: зб. наук. пр. 2017. С. 33-37.

25. Іщук Л. П. Використання верби (*Salix* L.) і тополі (*Populus* L.) у квітковому аранжуванні. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2017. Вип. 13. С. 23-30.

26. Іщук Л. П., Іщук Г. П. Особливості формування топіаріїв з кулястих плакучих і приземистих видів і культиварів роду *Salix* L. *Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту*: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (25-26 травня 2017 р. м. Біла Церква). Біла Церква, 2017. С. 64-66.

27. Іщук Л. П. Роль видів роду *Salix* L. у формуванні прирічкових ландшафтів рівнинних річок. *Збірник наук. праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю до 5-ої річниці Національного природного парку «Мале Полісся» (м. Славута, 23-25 травня 2018 р.)*. Славута, 2018. С. 198-202.

28. Іщук Л. П. Таксономічний склад та деякі аспекти використання автохтонних видів роду *Salix* L. в Українських Карпатах. *Основні проблеми й тенденції подальшого розвитку лісового господарства в Українських*

- Карпатах*: зб. матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (45 жовтня 2018 р., м. Івано-Франківськ). Івано-Франківськ: НАІР, 2018. С. 210-215.
29. Іщук Л. П., Іщук Г. П. Вербa в етнокультурних традиціях і звичаях українців. *Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні*: матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої року культурної спадщини у Європі (4-7 липня 2018 року). Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2018. С. 100-108.
30. Іщук Л. П., Іщук Г. П. Дослідження вмісту пігментів листків деяких видів і культиварів роду *Salix* L. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Національної академії наук України (9-11 жовтня 2018 р.). Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. С. 200-201.
31. Іщук Л. П., Іщук Г. П. Зимостійкість видів і культиварів родини *Salicaceae* Mirbel. в умовах Правобережного Лісостепу України *Збереження різноманіття рослинного світу у ботсадах та дендропарках: традиції, сучасність перспективи*: матеріали Міжнародної наукової конференції до 230-річчя дендропарку «Олександрія» НАН України, 19-20 вересня 2018 р. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2018. С. 175-182.
32. Іщук Л. П., Іщук Г. П. Рослини родини *Salicaceae* Mirbel. у фітодизайні. *Проблеми збереження та збагачення рослинного різноманіття в ботанічних садах та дендропарках*: матеріали Всеукраїнської наукової конференції. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2018. С. 194-198.
33. Іщук Л. П., Масловата С. А., Іщук Г. П. Природне насіннєве розмноження автохтонних видів роду *Salix* L. у заплавах річок Рось та Ворскла. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*. 2018. Вип. VI (17). Р. 22-25. <https://doi.org/10.31174/SEND-NT2018-157VI17-05>
34. Іщук Л. П., Іщук Г. П. Посухостійкість видів роду *Salix* L. *Стратегії збереження рослин у ботанічних садах та дендропарках* Матеріали

- Міжнародної наукової конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження чл.-кор. НАН України, д. б. н., професора Черевченко Тетяни Михайлівни. Київ: Ліра-К, 2019. С. 216-219.
35. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
36. Кирилко Я. О., Фучило Я. Д. Вплив виду садивного матеріалу на ефективність створення насаджень тополі в умовах Правобережного Лісостепу. *Bioenergy*. № 1-2 (21-22). 2023. С. 30–33.
37. Косенко Ю. І. Сучасний стан та агротехнологічні засади удосконалення декоративного розсадництва України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація». Київ, 2015. 22 с.
38. Кохановський В. М., Мельник Т. І., Коваленко І. М., Мельник А. В. Декоративна дендрологія: навч. посіб. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. 263 с.
39. Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Київ: Вид-во "Фітосоціоцентр", 2002. 448 с
40. Кругляк Ю. М., Грохольський В. В. Потенційна морозостійкість видів, форм та гібридів роду *Salix* L. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Сер. Біологія*. 2009. № 4 (41). С. 5559.
41. Кругляк Ю. М. Водний режим і посухостійкість листків видів, форм та гібридів роду *Salix* L. *Інтродукція рослин*. 2010. № 1. С. 85-89.
42. Кругляк Ю. М. Фенологічні особливості кущових верб у зв'язку з їх інтродукцією. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. Умань, 2010. Вип. 74, Ч І. С. 319 - 323.
43. Кругляк Ю. М. Біоекологічні особливості видів, форм та гібридів кущових верб (*Salix* L.) в умовах Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук спец.: 03.00.05 ботаніка. Київ, 2011. 19 с.
44. Кругляк Ю. М., Чорнобров О. Ю., Білоус С. Ю. Біотехнологія розмножен-

ня та вирощування рослин родини вербові для енергетичних плантацій: наукова робота. Київ, 2015. 202 с.

45. Кунцьо І. О., Гументик Я. М. Вирощування енергетичної верби як сировини для виробництва твердих видів біопалива в умовах Лісостепу України. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип.19. С. 59-62.

46. Кузнецов С. І., Левон Ф. М., Клименко Ю. А. Сучасний стан та шляхи оптимізації зелених насаджень в Києві. *Інтродукція і зелене будівництво*. Біла Церква, 2000. С. 90-104

47. Лукашук Г. Б. Дендрологія. Львів: Львівська політехніка, 2020. 348 с.

48. Мазуренко Н. А., Маурер В. М. Поширення представників роду *Salix* L. в Україні та перспективи їх використання в озелененні. *Науковий вісник НУБіП*. Сер. Лісівництво і декоративне садівництво. 2013. Вип. 187, Ч 1. С. 9399.

49. Маурер В. М., Кушнір А. І. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП, 2008. 55 с.

50. Маурер В. М., Пінчук А. П. Стан та якість робіт із відтворення лісів в Україні та шляхи їх покращення. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія "Лісівництво та декоративне садівництво". 2013. Випуск 187 (11). С. 328-334.

51. Маурер В. М., Пінчук А. П., Бобошко-Бардин І. М., Косенко Ю. І. Декоративне розсадництво: підручник. Київ: Профкнига, 2019. 296 с.

52. Роговський С. В., Масальський В. П., Лавров В. В. Сучасні технології в розсадництві навчально-методичний посібник до вивчення дисципліни для студентів агробіотехнологічного факультету. Біла Церква, 2018. 192 с.

53. Сітницька І. О. Екологічна оцінка використання представників роду Вербових (*Salicaceae*) в озелененні м. Житомир. Житомир, 2023. 40 с.

54. Сударікова Юлія. Екзотичні дерева, кущі та ліани в ландшафтах України. Київ, 2019. 336 с.

55. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України (біологія, екологія, використання) : монографія. Київ: Вид-во "Логос", 2009. 200 с.
56. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковхін С. В. Методика польового досліджу: навчальний посібник. Харків: Грінь Д.С., 2015. 448 с.
57. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України (біологія, екологія, використання): монографія. Київ: Логос, 2019. 200 с.
58. Чернобров О. Ю., Чернобров О. Ю. Біотехнологічні особливості мікроклонального розмноження рослин роду *Salix L.* *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.7. С. 171-179.
59. Вербa козяча [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/22561.pdf>
60. *Salix alba* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://landshaft.info/uk/verba/1064-verba-matsudana-tortuosa>
61. Лікувальні властивості *Salix* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://bio.gov.ua/sites/default/files/documentation/energetychna_verba.pdf
62. *Salix caprea* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://vertebrolog.com.ua/verba-vidi-sortu/#google_vignette
63. Використання представників *Salix* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/22561.pdf>
64. *Salix* в озелененні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.google.com/search?q=AJNJ+TYTHUTNBXYB%7B+GKFYNFWSQ+UTF-8>.
65. *Salix matsudana* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.google.com/search?q=RFHNB YRB+DTH%3CB+VFNCELFYF&rlz=1C1GGRV>