

Шифр: «Інтродуценти Херсонських парків»

**Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт
з садово-паркового господарства**

**«Аналіз перспективних інтродуцентів для створення насаджень
загального призначення міста Херсон»**



ЗМІСТ

Вступ	3
Розділ 1 Огляд літератури.....	5
1.1 Поняття про інтродукцію та акліматизацію рослин	5
Розділ 2 Матеріали та методи дослідження	10
Розділ 3 Результати досліджень	13
3.1 Аналіз інтродуцентів різних об'єктів озеленення міста Херсона	13
3.2 Підбір деревних рослин, перспективних для створення об'єктів озеленення загального користування.....	19
Висновки	26
Список використаних джерел	28

ВСТУП

В умовах надмірної антропогенної трансформації природних комплексів актуальною є проблема зменшення негативного впливу антропогенних та деяких природних чинників на здоров'я людини. Особливо важливою, а у великих містах вирішальною, є санітарно-гігієнічна та екологічна роль деревних рослин, які входять до крупних зелених зон паркових, вуличних, захисних та інших насаджень.

Сьогодні більшість парків та скверів міста Херсон перебуває на різних стадіях деградації. Відповідно кожен з об'єктів вимагає заходів з реконструкції, реставрації та консервації, оскільки проблема їх відновлення має історичний, біологічний, екологічний та соціальний аспекти. Архітектурний простір парків, які відновлюються, має базуватись на біологічній основі, точніше на міцному фундаменті теоретичних знань та практичному досвіді, які мають враховувати як природно-кліматичні особливості території, так і соціальну зумовленість походження парків (цільова спрямованість, звичаї, смаки та традиції фундаторів) [1].

Всебічне дослідження культивованої дендрофлори дозволяє зробити аналіз можливостей її оптимального використання, доцільності реконструкції та ремонту існуючих штучних екосистем або створення нових [1,2].

Одним із напрямків покращення функціональних можливостей об'єктів озеленення є інтродукція нових видів, гібридів та культиварів. Широкий асортимент доступних для озеленення таксонів робить можливим вирішення низки завдань екологічного, економічного та природоохоронного характеру. Однак, останнім часом спостерігається тенденція масового завезення нових порід рослин із-за кордону без наукового підходу і контролю щодо їх впровадження у культуру. Крім того, при цьому є суттєвий ризик занесення в Україну карантинних видів, здатних швидко поширитись за межі території культивування і завдати шкоди видам природної флори [3].

Мета нашої роботи - здійснити аналіз поширених та перспективних деревних інтродуцентів для створення насаджень загального призначення міста Херсон.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань:

1. Розглянути поняття про інтродукцію та акліматизацію рослин.
2. Встановити видове різноманіття деревних інтродуцентів об'єктів загального призначення міста Херсон.
3. Оцінити успішність та перспективність інтродукції досліджуваних видів.
4. Запропонувати перспективні деревні інтродуценти для озеленення об'єктів загального користування міста Херсон.

Об'єктом нашого дослідження є дендрофлора об'єктів озеленення загального користування міста Херсон.

Предметом дослідження є особливості використання деревних рослин-інтродуцентів в різних штучних фітоценозах міста Херсон.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Поняття про інтродукцію та акліматизацію рослин

Біологічні процеси пристосування рослин до нових умов росту і розвитку отримали наукове обґрунтування наприкінці XIX ст., коли датський учений К. Хансен увів у ботаніку термін «інтродукція» (від латинського *introductio*, тобто впровадження, введення). Більшість дослідників цей термін розуміють як впровадження дикорослих видів рослин в культуру, або культурних видів із одних фізико-географічних районів в інші. Із поняттям інтродукції тісно пов'язано поняття акліматизації. Термін «акліматизація» є латино-грецьким словосполученням, утвореним із латинського *ad* (стосовно до, відповідно із) і грецького *klima* (клімат) й означає «пристосування організмів до нових кліматичних, фізико-кліматичних та інших умов нового середовища існування та до нових біоценозів, в які вони потрапляють природним шляхом або свідомо чи випадково переносяться людиною». Інтродукція і акліматизація рослин довгий час мали прикладний характер [4].

Найповніше визначення явища перенесення рослин у нові умови надано С. Я. Соколовим: «інтродукція – це сукупність методів і прийомів, якими людина допомагає успішному проходженню акліматизаційного процесу, що відбувається у рослинах». Теоретичні основи обґрунтування цих процесів були закладені на початку XIX ст. роботою відомого німецького ботаніка і географа О.Гумбольдта «*Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*». Він вперше висловив думку, що для акліматизації рослин особливе значення мають кліматичні умови, зокрема, сума температур за вегетаційний період. Для кожного виду рослин існує свій мінімум кліматичних і метеорологічних чинників, які виступають лімітуючими чинниками поширення конкретного виду рослин. О.Гумбольдт вважав, що для нормального розвитку потрібен

певний мінімум тепла, який не є середньодобовою температурою, а є сумою температур вище 0°C за період від появи сходів до настання певної фази [4].

Інтродукція рослин може бути цілеспрямованою і стихійною. Цілеспрямована інтродукція рослин здійснюється людиною з метою збагачення культурної флори певного регіону, ботаніко-географічної області новими, більш продуктивними видами, сортами, формами для використання їх в селекційній справі та для майбутніх поколінь. Стихійна, або спонтанна, інтродукція рослин здійснюється людиною спонтанно, без достатнього наукового обґрунтування, нерідко призводить до ненавмисного заносу чужоземних рослин, які часто стають злісними бур'янами [3,4].

Інтродукція декоративних рослин на території України набула широкого розмаху в XVIII–XIX ст. Саме тоді було створено багато ботанічних садів та парків, переважно у магнатських садибах [3,4].

У практиці інтродукційної роботи постійно вживаються три основні терміни (інтродукція, акліматизація і натуралізація), щодо змісту яких досі не існує єдиної думки. Зокрема, за М. А. Кохно [5], «акліматизація рослин – це тривалий процес введення в культуру рослин як дикорослих, так і культурних». У даному розумінні акліматизація охоплює два етапи – інтродукцію та власне акліматизацію. Більшість дослідників термін «інтродукція» розуміють як введення рослин в культуру, а деякі інтродукцією називають введення в культуру лише дикорослих видів. М.М. Гришко пропонував замість терміну «інтродукція» вживати термін «окультурювання нових рослин», а М.А. Аврорін вважав, що «інтродукція – це первинне вирощування рослин певного виду (чи форми або сорту) у даному природному районі» [3]. За С. Я. Соколовим, «інтродукція – це сукупність методів і прийомів, якими людина допомагає успішному проходженню акліматизаційного процесу, що відбувається в організмі рослини» [3].

Інтродукція нових для флори України видів рослин здійснюється юридичними або фізичними персонами відповідно до статті 33 «Інтродукція

та акліматизація рослин» Закону України «Про рослинний світ» (від 09.04.1999 р. № 591-XIV) та положень, затверджених центральним органом виконавчої влади у галузі охорони навколишнього природного середовища за погодженням із НАН України та Головною державною інспекцією з карантину рослин України [6].

Інтродукція рослин направлена на охорону і збереження генофонду природи, біорізноманіття рослинного світу в умовах культури (*ex situ*). Створюються живі генетичні банки рослин (*in vivo*); гербарії; еталонні колекції пилюки, плодів, насіння, деревини тощо; електронні списки, фото- і слайдотеки; банки тривалого зберігання насіння, спор, проростків, органів та частин рослин у закритому середовищі, а також калусних культур на штучних живильних середовищах (*in vitro*) [7].

Основними методами інтродукції рослин є: філогенетичний, флорогенетичний, біотехнологічний, метод кліматичних і агрокліматичних аналогів, метод перетворення біоморф, метод родових комплексів, геоботанічних домінантів тощо. Першочергове значення в інтродукції рослин відіграють експедиційні дослідження, а також виявлення методів і шляхів поширення вихідного інтродукційного матеріалу. З метою отримання обґрунтованих результатів, використовують вихідний матеріал із точними ареалами походження (країна, республіка, край, область, гірська система, висота над рівнем моря, експозиція, тип рослинності, рослинне угруповання, дата збору тощо) [3].

Процес акліматизації рослин може відбуватися в природних умовах після перенесення насіння вітром, тваринами, людиною (природна акліматизація рослин), при зміні умов існування (вирубубанні лісів, насадженні лісових смуг, зрошуванні пустель, осушення боліт тощо). Часто одні види рослин при цьому гинуть, звільняють територію, інші поселяються і пристосовуються до нових умов середовища. В умовах культивування відбувається штучна акліматизація рослин після їх інтродукції. Особливо значних масштабів процеси акліматизації набули із розвитком транспортних

засобів. Як метод експериментальних досліджень акліматизація рослин використовується при вивченні процесів мікроеволюції [8-11].

Про успішність акліматизації рослин свідчить зміна генетичної структури особин нових популяцій відповідно до умов існування, утворення життєздатного потомства цих порід та збагачення генофонду популяції. Якщо натуралізація відбувається в природних умовах, найголовнішою ознакою її успішного завершення є здатність рослини до розмноження без допомоги людини або всупереч її намірам (поширення синантропної рослинності). Якщо акліматизація проходить по лінії одомашнення (доместикації), то рослини стають залежними від втручання людини, не здатна самостійно розмножуватися в природі, потребує заходів захисту від шкідливих організмів та бур'янів, а часто і особливого догляду (обрізки, пікіровки, щеплення тощо). Завдяки поліморфізму, багатству генофонду акліматизація рослин завжди призводить до розширення ареалу [5].

На сьогодні велику увагу приділяють покращенню екологічних умов в урбанізованому середовищі, в тому числі озелененню міст та інших населених пунктів, а також промислових підприємств, сільськогосподарських комплексів, транспортних шляхів. Постійно збільшується рекреаційне значення лісопарків, зелених зон навколо міст, садів та парків всередині міста. Підбір асортименту високодекоративних деревних, чагарникових порід та ліан для озеленення багато в чому визначає майбутнє об'єктів зеленої архітектури, їх естетичну цінність та сприятливий вплив на людину.

Провідне місце у створенні нинішніх парків, скверів, зон відпочинку посідають алейні та групові посадки, значно рідше – композиції з використанням вічнозелених рослин, зокрема хвойних. Надзвичайна декоративність, оригінальність зовнішнього вигляду, довговічність, всесезонність здобули їм славу вельми привабливих рослин і надали їм перевагу над багатьма листяними породами. Висока художньо-естетична виразність хвойних порід робить їх незамінними при створенні деревних

композицій: вони використовуються в озелененні як фонові для гарноквітучих рослин, так і самотійно. У великих містах деревні насадження стають важливим екологічним фактором, що поліпшує стан та якість техногенного середовища. Але для отримання надійного результату необхідно враховувати досвід їх культивування, особливо в такій складній місцевості, як міста степової зони України [5, 12].

Оскільки клімат м. Херсон характеризується теплим тривалим літом, малосніжною зимою, від'ємним коефіцієнтом зволоження, відносно частою повторюваністю посух та суховіїв. Своєрідний та нестабільний кліматичний режим доповнений мікрокліматичними змінами, викликаними урбанізацією ландшафту, становить значний вплив на рослинний покрив міста та вимагає ретельного добору рослин-інтродуцентів для його озеленення.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОЛІДЖЕННЯ

Матеріалами роботи стали гербарні збори та описи рослинності, виконані протягом 2018–2020 років на території міста Херсон шляхом маршрутно-польового обстеження деревних інтродуцентів об'єктів озеленення різного цільового призначення: парки, сквери, території озеленення спеціального призначення та обмеженого користування.

Камеральну обробку та гербаризацію зразків рослин виконували за загальноприйнятою методикою ботанічних досліджень, ідентифікацію видів здійснювали за допомогою визначників [13], видові назви рослин узгоджені із довідниками [14, 15].

Аналіз успішності інтродукції та ступеня акліматизації деревних порід проводили за методикою М. А. Кохно [5].

Ступінь акліматизації видів встановлювали за розрахунками акліматизаційного числа, яке є сумою показників росту, генеративного розвитку, зимостійкості й посухостійкості рослин [16].

Регулярність росту встановлювали за наявністю чи відсутністю щорічного приросту пагонів з урахуванням віку рослин (щорічний приріст – 5 балів, не щорічний – 2), генеративний розвиток – за характером цвітіння, зав'язуванням та дозріванням плодів [16].

Ступінь щорічного визрівання пагонів оцінювали за 5-бальною шкалою:

- I – пагони визрівають повністю на 100 % довжини (20 б.);
- II – пагони визрівають неповністю на 75 % довжини (15 б.);
- III – пагони визрівають неповністю на 50 % довжини (10 б.);
- IV – пагони визрівають неповністю на 25 % довжини (5 б.);
- V – пагони визрівають не визрівають (1 б.).

Для оцінки зимостійкості деревних рослин використовували шкалу, зимостійкості Е.Л. Вольфа [17] з доповненнями Козловського та Огороднікова [16]:

- I – пошкоджень немає (25 б.);
- II – обмерзає менше 50 % довжини однорічних пагонів (20 б.);
- III – обмерзає 50-100 % довжини однорічних пагонів (15 б.);
- IV – обмерзають дворічні і старіші частини рослин (10 б.);
- V – обмерзає крона до рівня снігового покриву (5 б.);
- VI – обмерзає вся надземна частина (3 б.);
- VII – рослина цілком замерзає (1 б.).

Фактичну посухостійкість визначали за 6-бальною шкалою С.С. Пятницького [16], де:

- 0 – рослина гине від посухи (0 б.),
- 1 – листя опадає, всихає верхівки пагонів (1 б.);
- 2 – всихає більша половина листя і частина пагонів (5 б.);
- 3 – вражено менше ніж половину листя (10 б.);
- 4 – вдень листя втрачає тургор, але у нічний час його відновлюють (15 б.);
- 5 – рослина не страждає від посухи (20 б.).

Оцінка насінневої репродуктивності і утворення самосіву, тобто здатність інтродуцента до продукування повноцінного насіння в нових умовах, є одним з найважливіших показників його адаптації. Нами використані критерії «загальної шкали поведінки екзотів» В.П. Малєєва (1933) але, буквені позначення замінені на цифрові [18]:

- 1 бал – рослини не квітнуть, досягнувши зрілого віку (1 б.);
- 2 бали – рослини квітнуть слабо, не плодоносять або насіння несхожі (5);
- 3 бали – рослини квітнуть помірно, але насіння мало або вони з низькою схожістю, можуть розмножуватися вегетативним шляхом (10 б.);
- 4 бали – рослини квітнуть і плодоносять добре, іноді рясно, насіння з високою схожістю, але самосіву в богарних умовах не дають (15 б.);

5 балів – рослини плодоносять рясно і регулярно, дають самосів на ділянках без поливу (20 б.).

Таким чином, оцінка репродуктивності розглядається за низкою ознак, виявлення яких потребує спостережень протягом кількох років.

Найбільше значення акліматизаційного числа (120–100 балів) відповідає найвищому показнику успішності інтродукції [5].

Для окремих видів-інтродуцентів розглядався показник стійкості до хвороб та шкідників. Оцінка стійкості деревних інтродуцентів до хвороб та шкідників за п'ятибальною шкалою Б.Л. Козловського зі співавторами [16].

Довговічність інтродуцентів розглядали за Колесніковим О.І. [19]:

I група – досить довговічні дерева та кущі;

II група – довговічні породи;

III група – середньої довговічності;

IV група – недовговічні дерева та кущі.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Аналіз інтродуцентів різних об'єктів озеленення міста Херсона

Об'єкти озеленення загального призначення міста Херсон створювались в середині ХХ століття [20-22]. Тому насадження досягли пристигаючого віку і потребують негайної заміни. Підбір асортименту деревних порід слід здійснювати за кількома критеріями: довговічність, стійкість до хвороб та шкідників, стійкість до шкідливих речовин в атмосфері, зимостійкі та посухостійкі якості, а також високі декоративні якості. Для забезпечення сезонного аспекту рекомендуємо широко впроваджувати в озеленення вічнозелені рослини. Зазвичай за основу беруть місцеві деревні породи, які успішно зростають в даних умовах. Оскільки місто Херсон знаходяться у межах Степової зони, тому деревна рослинність мало характерна для цих територій. Аборигенних видів деревних рослин досить мало. Відповідно підбір основного та додаткового асортименту рослин в досліджених умовах є достатньо кропіткою задачею. Для створення парків та скверів в основному використовуються інтродуценти, які адаптовані до умов півдня України, які посилюються негативним впливом урбосередовища.

Інтродукція деревних рослин в Україні характеризується випробуванням великої кількості інтродуцентів із Північної Америки, Середземномор'я, Малої Азії, Кавказу, Далекого Сходу, довівши практичну можливість культивування в Україні значного числа нових дерев і кущів. Накопичено велику кількість видів деревних рослин у колекціях ботанічних садів, дендраріїв, парках, в результаті чого було створено цінний генофонд вихідного матеріалу для збагачення асортименту деревних рослин у культурі. Тільки ті види та різновиди рослин, які мають хороший та високий ступінь

акліматизації доцільно досліджувати з точки зору перспективності їх впровадження в озеленення населених пунктів [23].

В місті Херсон нами обстежені такі об'єкти озеленення загального користування: Придніпровський парк, парк Херсонська фортеця, Шевченківський парк, Шуменський парк, Парк Слави, низка скверів та бульварів (рис. 3.1).



Рисунок 3.1. Сквер Театральний – об'єкт загального користування міста Херсон

Території загального користування міста Херсон мають досить одноманітний склад дерев та кущів. Загалом нами визначено 45 видів деревних рослин. Основою паркових насаджень є види: *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus alba* L., *Populus italica* (Du Roi) Moench, *Fraxinus excelsior* L., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder

ex Engelm., *Betula pendula* Roth, *Platanus orientalis* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Prunus domestica*, *Pyrus communis* L., *Quercus robur* L., *Rosa canina* L., *Salix alba* L., *Sambucus nigra* L., *Sophora japonica* L., *Tilia cordata* Mill. тощо [24].

Таблиця 3.1. Показники адаптації деревних видів-інтродуцентів об'єктів озеленення міста Херсон

№ п/п	Вид	Ступінь щорічного визрівання пагонів	Регулярність росту пагонів	Зимостійкість	Посухостійкість	Оцінка репродуктивності	Ступінь акліматизації
<i>Pinophyta</i>							
1.	Ялівець козацький (<i>Juniperus sabina</i> L.)	20	5	20	15	15	75
2.	Ялівець звичайний (<i>Juniperus communis</i> L.)	20	5	20	10	15	75
3.	Ялівець віргінський (<i>Juniperus virginiana</i> L.)	20	5	20	10	15	75
4.	Ялина колюча ф. сиза (<i>Picea pungens</i> Engelm. f. <i>glauca</i> Reg.)	20	5	20	5	10	60
5.	Біота східна (<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco)	20	5	20	15	10	70
<i>Magnoliophyta</i>							
6.	Клен сріблястий (<i>Acer saccharinum</i> L.)	20	5	15	10	20	70
7.	Клен татарський (<i>Acer tataricum</i> L.)	20	5	20	15	20	80
8.	Гірकोкаштан кінський (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	20	5	20	10	20	75

9.	Барбарис звичайний (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	20	5	20	10	20	75
10.	Барбарис Тунберга (<i>Berberis thunbergii</i> DC.)	20	5	20	10	20	75
11.	Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)	20	5	20	10	20	75
12.	Самшит вічнозелений (<i>Buxus sempervirens</i> L.)	20	5	20	10	20	75
13.	Форзиція європейська (<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald.)	20	5	20	20	20	75
14.	Ясен американський (<i>Fraxinus americana</i> L.)	20	5	15	15	5	60
15.	Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	20	5	15	15	5	60
16.	Ясен ланцетний (<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.)	20	5	15	15	5	60
17.	Гледичія трьохколючкова (<i>Gleditsia triacanthos</i> L.)	20	5	20	20	15	80
18.	Бундук дводомний (<i>Gymnocladus dioica</i> (L.) C. Koch.)	20	5	20	15	15	75
19.	Горіх волоський (<i>Juglans regia</i> L.)	20	5	10	15	20	80
20.	Жимолость каприфоль (<i>Lonicera caprifolium</i> L.)	20	5	20	15	20	80
21.	Жимолость татарська (<i>Lonicera tatarica</i> L.)	20	5	20	15	20	80
22.	Магонія падуболиста (<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh.) Nutt.)	20	5	20	20	20	85
23.	Шовковиця біла (<i>Morus alba</i> L.)	20	5	20	20	20	80
24.	Черемха звичайна (<i>Radus avium</i> Mill.)	20	5	20	15	10	70

25.	Дівочий виноград пятилисточковий (<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.)	20	5	20	20	15	80
26.	Дівочий виноград тръохлисточковий (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.)	20	5	20	20	15	80
27.	Платан східний (<i>Platanus orientalis</i> L.)	20	5	20	15	10	70
28.	Тополя біла (<i>Populus alba</i> L.)	20	5	20	20	15	80
29.	Тополя пірамідальна (<i>Populus pyramidalis</i> Rozier.)	20	5	20	20	15	80
30.	Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)	20	5	20	20	20	85
31.	Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i> L.)	20	5	20	20	5	70
32.	Робінія псевдоакація (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	20	5	15	20	15	70
33.	Сумах волосистий (<i>Rhus typhina</i> L.)	20	5	20	20	15	80
34.	Верба біла (<i>Salix alba</i> L.)	20	5	20	5	15	80
35.	Бузина чорна (<i>Sambucus nigra</i> L.)	20	5	20	10	20	75
36.	Софора японська (<i>Sophora japonica</i> L.)	20	5	20	15	15	75
37.	Горобина звичайна (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	20	5	15	15	15	70
38.	Спірея вангутта (<i>Spiraea vanhouttei</i> Zab.)	20	5	20	20	15	75
39.	Спірея середня (<i>Spiraea media</i> Schmidt)	20	5	20	20	15	75
40.	Спірея японська (<i>Spiraea japonica</i> L.)	20	5	20	20	15	75

41.	Дерен-свидина (<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz)	20	5	15	20	15	75
42.	Бузок звичайний (<i>Syringa vulgaris</i> L.)	20	5	20	20	15	80
43.	Липа широколиста (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	20	5	20	20	15	80
44.	Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	20	5	20	20	15	80
45.	В'яз гладенький (<i>Ulmus laevis</i> Pall.)	20	5	20	20	15	80

Комплексна оцінка успішності інтродукції і акліматизації досліджених інтродуцентів було зроблено в інтегральному показнику модифікованого акліматизаційного числа. На підставі проведеного аналізу можна стверджувати, що у місті Херсон добре акліматизованими (60-74 бали) є: *Picea pungens* Engelm. f. *glauca* Reg, *Platycladus orientalis* (L.) Franco., *Acer saccharinum* L., *Fraxinus americana* L., *Fraxinus excelsior* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Padus avium* Mill., *Platanus orientalis* L., *Quercus rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sorbus aucuparia* L.

Решту видів можна вважати повністю акліматизованими. Це види стійкі в даних кліматичних умовах, плодоносять і дають нормально розвинуте насіння. Їх можна використовувати для створення об'єктів озеленення загального користування.

До складу деревних порід об'єктів загального користування міста Херсон входять також раритетні види. Так, трапляються *Quercus robur* L., який включений у Червоний список Херсонської області, *Aesculus hippocastanum* L. – включений до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи [25], які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі, та низка видів, що потребують особливої уваги: *Thuja occidentalis*, *Platycladus orientalis*, *Platanus orientalis*, *Juglans regia* L. [26].

Матеріали наших досліджень поширення деревних інтродуцентів та їх аналіз свідчать про потужну, все зростаючу роль інтродуцентів у збагаченні регіональної флори. Однак, пристигаючий вік насаджень, одноманітність сезонного аспекту та свідчення зміни клімату спонукають до введення у об'єкти озеленення нові види дерев та кущів, які з одного боку зможуть витримувати весь спектр екологічних факторів півдня України, а з іншого – зможуть ефективно виконувати санітарно-гігієнічну, естетичну та фітомеліоративні функції.

3.2 Підбір деревних інтродуцентів, перспективних для створення об'єктів озеленення загального користування.

Дослідження деревно-чагарникових порід показало, що в місті Херсоні є як дуже поширені пластичні види, які в природних умовах займають значні території, так і цінні малопоширені види із незначними ареалами, а також рідкісні та ендемічні породи (гінкго, кипарисовики, магнолії, тюльпанне дерево тощо).

Враховуючи кліматичні умови міста Херсона, високу сонячну активність протягом літнього періоду, невелику кількість опадів, коливання температур протягом року та сезонів пропонуємо для розширення асортименту деревних рослин парків та скверів в подальшому максимально поширити рослини, які поєднують декоративні якості зі стійкістю до умов міського середовища: *Spiraea japonica*, *Berberis thunbergii* DC., *Sophora japonica*, *Lonicera tatarica* L., *Lonicera caprifolium* L., *Acer saccharinum*, *Juniperus sabina* L., *Juniperus communis* L.

Ще одним зі шляхів рішення проблеми розширення асортименту декоративних деревних рослин – заміна хворих та пошкоджених рослин високодекоративними, швидкорослими породами, стійкими до різких коливань температури повітря та витривалими до періодів посухи. Крім усіх

зазначених критеріїв, рослини повинні бути не примхливими у догляді, піддаватись стрижці та формовці, мати не різкий приємний аромат.

Відповідно до цих вимог нами підібраний асортимент деревних порід-інтродуцентів для поповнення асортименту об'єктів загального користування міста Херсон, представлений в таблиці 2. Представлені види на сьогодні успішно використовуються в ботанічному саду – агробіостанції Херсонського державного університету, дендропарку Херсонського державного аграрно-економічного університету, Дендропарку Інституту зрошувального землеробства НААН України та приватному озелененні міста, що свідчить про їх адаптацію до представлених кліматичних умов та можливість їх широкого впровадження в озеленення Херсону.

Рослини обирались за такими критеріями як довговічність, зимостійкість, посухостійкість та стійкість до хвороб та шкідників.

Таблиця 3.2. Асортимент деревних порід – інтродуцентів для об'єктів загального користування міста Херсон

№ п/п	Вид	Життєва форма	Довговічність	Зимостійкість	Посухостійкість	Стійкість до хвороб та шкідників
1.	Ялиця грецька (<i>Abies cefalonica</i> Loudon)	дерево	II	16	15	5
2.	Ялиця одноколірна (<i>Abies concolor</i> (Gordon & Glend.) Hildeberb.)	дерево	II	16	15	4
3.	Гінкго дволопатево (<i>Ginkgo biloba</i> L.)	дерево	I	20	20	5
4.	Ефедра хвоцевидна (<i>Ephedra equisetina</i> Bunge)	кущ	II	20	20	5
5.	Метасеквойя гліптостробоїдна (<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng)	дерево	I	20	10	5

6.	Псевдотсуга Мензіса (<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco)	дерево	I	10	15	5
7.	Кипарисовик Лавсона (<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray) Parl.)	дерево	II	20	15	4
8.	Кипарисовик горіхоплідний (<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold & Zucc.) Endl.)	дерево	II	20	15	4
9.	Кипарис аризонський (<i>Cupressus arizonika</i> Green)	дерево	II	20	15	5
10.	Клен французький (<i>Acer monspessulanum</i> L.)	дерево	II	20	20	5
11.	Клен цукровий (<i>Acer saccharophorum</i> K.Koch)	дерево	II	20	20	5
12.	Кизильник розчепірений (<i>Cotoneaster divaricatus</i> Rehd. et Wils.)	кущ	III	20	15	5
13.	Кизильник горизонтальний (<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.)	кущ	III	20	15	5
14.	Кизильник Фраше (<i>Cotoneaster franchetii</i> Rois.)	кущ	III	10	15	5
15.	Кизильник блискучий (<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.)	кущ	III	16	15	5
16.	Дерен білий <i>Cornus alba</i> L.	кущ	III	20	15	5
17.	Бруслина бородавчата (<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.)	кущ	III	20	10	5
18.	Тополя Сімоні (<i>Populus simonii</i> Carriere)	дерево	II	20	15	4
19.	Слива Пісарді (<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. var. <i>pissardii</i> (Carriere) L. H. Bailey)	дерево	III	20	15	3
20.	Кельрейтерія метельчата (<i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch)	дерево	I	20	20	5
21.	Ліріодендрон тюльпановий (<i>Liriodendron tulipiferum</i> L.)	дерево	III	20	15	4
22.	Магнолія Суланджа (<i>Magnolia soulangeana</i> Soul.-Bod.)	дерево	III	14	15	5

23.	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i> DC.)	дерево	III	16	15	5
24.	Яблуня Недзвецького (<i>Malus niedzwedzkyana</i> Dieck.)	дерево	III	20	20	5
25.	Бузок угорський (<i>Syringa josikaea</i> J.Jacq.ex Rhcb.)	кущ	III	20	20	4
26.	Бузок перський (<i>Syringa persica</i> L.)	кущ	III	20	20	4
27.	Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i> L.)	дерево	I	20	20	5
28.	Дуб північний (<i>Quercus borealis</i> Michx.)	дерево	I	20	20	5
29.	Ксантоцерас горобинолистий (<i>Xanthoceras sorbifolium</i> Bunge)	дерево	I	16	20	5
30.	Вейгела рясноцвіта <i>Weigela floribunda</i> (Siebold et Zucc) С.А.Мей.	кущ	III	16	15	5



Рисунок 3.2. Перспективні для об'єктів озеленення міста Херсон види рослин: А – *Koelreuteria bipinnata* в дендропарку Херсонського державного аграрно-економічного університету; Б – *Ephedra equisetina* на території ботанічного саду – агробіостанції Херсонського державного університету.

Нами запропоновано 30 видів деревних рослин для введення в паркові насадження. Для створення гармонійних композицій важливо поєднувати рослини різних життєвих форм. Тому пропонуємо асортимент як дерев (20 видів), так і кущів (10 видів). Переважна кількість видів – листопадні породи (22 види), вічнозелених рослин – 8 видів.

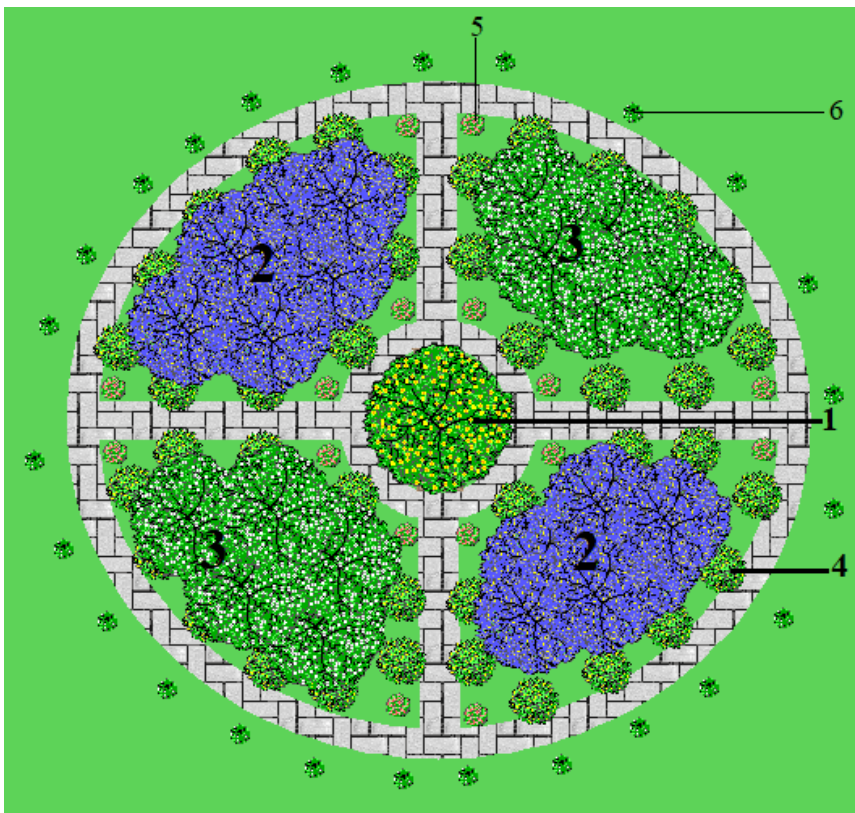
Оскільки клімат півдня України досить жорсткий, характеризується значними коливаннями температури, ранньоосінніми та пізньовесінніми заморозками, підбір деревних рослин потрібно обирати досить ретельно. Одним з показників успішного росту і онтогенезу рослин в урбанізованих умовах є їх зимостійкість, тобто властивість рослин витримувати низьку температуру повітря протягом тривалого періоду. Переважна більшість проаналізованих нами видів є зимостійкими і переносять коливання зимових температур без ушкоджень. Лише два з запропонованих видів – *Pseudotsuga menziesii*, *Cotoneaster franchetii* можуть підмерзати у найбільш морозні зими. Однак останні десять зим з температурами нижче -30- -35°C не було, відповідно ми можемо рекомендувати ці породи до асортименту парків та скверів.

На півдні України одним із лімітуючих факторів поширення видів є їх властивість переживати періоди без опадів. За обраною шкалою Пятницького С.С., найвищий бал посухостійкості присвоєний *Ginkgo biloba*, *Ephedra equisetina*, *Acer monspessulanum*, *A. saccharophorum*, *Koelreuteria bipinnata*, *Malus niedzwedzkyana*, *Syringa josikaea*, *S. persica*, *Quercus rubra*, *Q. borealis*, *Xanthoceras sorbifolium*. Інші види менш посухостійкі. Однак, вдалий підбір міста під посадку рослин, а також забезпечення агротехнічних заходів та поливу, дозволить цим високодекоративним видам зайняти гідне місце у об'єктах загального призначення міста Херсон.

Ще одним важливим показником, який впливає на впровадження нових деревних рослин в об'єкти озеленення є стійкість до хвороб та шкідників. Пошкодження, які викликають патогенні організми, часто є значною перешкодою для успішної адаптації певного виду. Як видно з таблиці 2,

більшість запропонованих інтродуцентів, що запропоновані для озеленення міста Херсон мають високий бал стійкості до патогенних організмів.

Нами запропоновані приклади з введення в зелені насадження загального призначення міста Херсон високодекоративних інтродуцентів (рис. 3.3, 3.4).



- 1 - Ліріодендрон
- 2 - Магнолія кобус
- 3 - Яблуня Недзвєцького
- 4 - Магнолія Суланджа
- 5 - Жимолость каприфоль
- 6 - Форзиція європейська

Рисунок 3.3 Генеральний план об'єкту загального користування



Рисунок 3.4 Загальний вигляд об'єкту загального користування під час квітнення *Magnolia kobus*, *Liriodendron tulipiferum*

Розширення асортименту деревних рослин підвищить естетичну привабливість та стійкість зелених насаджень. Підбір декоративних рослин обов'язково має ґрунтуватись на глибокому пізнанні онтогенезу та еколого-біологічних особливостей рослин, а також з точки зору їх впливу на навколишнє середовище. Використання рекомендованих рослин збагатить склад зелених насаджень та оптимізує їх фітоценотичну структуру. Посадковий матеріал низки перспективних для впровадження декоративних форм та малопоширених видів рослин вирощується у ботанічному саду Херсонського державного університету, дендропарку Херсонського державного аграрно-економічного університету, лісових розсадниках державних підприємств лісового господарства, Степовому ім. В.М. Виноградова філіалі УкрНДІЛГА та приватних декоративних розсадниках півдня України.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Території загального користування міста Херсон мають досить одноманітний склад дерев та кущів. Загалом нами визначено 45 видів деревних рослин. Основою паркових насаджень є загальнопоширені види: *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus alba* L., *Populus italica* (Du Roi) Moench, *Fraxinus excelsior* L., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm., *Betula pendula* Roth, *Platanus orientalis* L., *Platyclusus orientalis* (L.) Franco, *Quercus robur* L., *Rosa canina* L., *Salix alba* L., *Sambucus nigra* L., *Sophora japonica* L., *Tilia cordata* Mill. тощо.

Нами було проведено оцінку успішності інтродукції і акліматизації досліджених інтродуцентів в інтегральному показнику модифікованого акліматизаційного числа. На підставі проведеного аналізу можна стверджувати, що у місті Херсон види об'єктів загального користування є повністю акліматизованими та добре акліматизованими. Ці види стійкі в даних кліматичних умовах, плодоносять і дають нормально розвинуте насіння.

До складу деревних порід об'єктів загального користування міста Херсон входять також раритетні види. Так, трапляються *Quercus robur* L., який включений у Червоний список Херсонської області, *Aesculus hippocastanum* L. – включений до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі, та низка видів, що потребують особливої уваги: *Thuja occidentalis*, *Platyclusus orientalis*, *Platanus orientalis*, *Juglans regia* L.

Нами підібраний асортимент деревних порід-інтродуцентів для поповнення асортименту об'єктів загального користування міста Херсон. Представлені види на сьогодні успішно використовуються в об'єктах спеціального призначення міста: ботанічному саду – агробіостанції Херсонського державного університету, дендропарку Херсонського державного аграрно-економічного університету, Дендропарку Інституту

зрошувального землеробства НААН України та приватному озелененні міста, що свідчить про їх адаптацію до представлених кліматичних умов та можливість їх широкого впровадження в озеленення Херсону.

Нами запропоновано 30 видів деревних рослин для введення в паркові насадження. Для створення гармонійних композицій важливо поєднувати рослини різних життєвих форм. Тому пропонуємо асортимент як дерев (*Ginkgo biloba* L., *Abies cefalonica* Loudon, *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Hildeberb., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Acer monspessulanum* L., *Acer saccharophorum* K.Koch, *Populus simonii* Carriere, *Prunus cerasifera* Ehrh. var. *pissardii* (Carriere) L. H. Bailey, *Koelreuteria bipinnata* Franch, *Liriodendron tulipiferum* L. тощо), так і кущів (*Cotoneaster divaricatus* Rehd. et Wils., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Cotoneaster franchetii* Rois., *Syringa josikaea* J.Jacq.ex Rhcb., *Syringa persica* L., *Weigela floribunda* (Siebold et Zucc) C.A.Mey. тощо). Переважна кількість видів – листопадні породи (22 види), вічнозелених рослин – 8 видів.

Розширення асортименту деревних рослин підвищить естетичну привабливість та стійкість зелених насаджень. Підбір декоративних рослин обов'язково має ґрунтуватись на глибокому пізнанні онтогенезу та еколого-біологічних особливостей рослин, а також з точки зору їх впливу на навколишнє середовище.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кузнєцов С.І., Клименко Ю.О. Біоекологічні та фітомеліоративні засади паркознавства // Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Науковий вісник, 2003, вип. 13.5, с. 317-320.
2. Сікура Й.Й., Капустян В.В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізацій, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). К: Фітосоціоцентр. 2003. 280 с.
3. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции растений: История и методы сбора исходного материала. Рига: Изд-во Латв. ун-та, 1982. 103 с.
4. Інтродукція як джерело збагачення рослинних ресурсів. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.novaecologia.org/voecos-1473-1.html>
5. Кохно Н.А. Об успешности интродукции древесных растений. Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины. К.: Наук. думка, 1983. С. 2–8.(13).
6. Закону України «Про рослинний світ» Електронний ресурс: Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/591-14>.
7. Галушко Р.В. К методике определения адаптивной стратегии интродуцированных растений. Интродукция растений. Вып. 1. 1999. С. 36–39.
8. Лаптев А.А. Интродукция и акклиматизация растений с основами озеленения. А.А. Лаптев – Киев: Фитосоциоцентр, 2001. 128 с.
9. Базилевская Н.А. Об основах теории адаптации растений при интродукции. / Н. А. Базилевская. Москва : МГУ, 1964. 132 с.
10. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. Київ : Наукова думка, 1996. 284 с.
11. Петровская-Баранова Т.П. Физиология адаптации и интродукция растений. Москва: Наука, 1983. 290 с.
12. Дубовицкая О. Ю., Золотарева Е. В. Декоративнолиственные и хвойные деревья и кустарники для озеленения населенных мест // Научные

- ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2014. № 23 (194). С. 38–43.
13. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. 2 изд. Киев: Фитосоцицентр, 1999. 548 с.
 14. Кохно М.А. Каталог дендрофлоры України. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 72 с.
 15. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist; ed. S.L. Mosyakin. Kiev: M.G. Kholodny Inst. of Botany, 1999. 345 с.
 16. Козловский Б.Л., Огородников А.Я., Огородникова Т.К., Куропятников М.В., Федоринова О.И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). Ростов н/Д. 2000. 144 с.
 17. Вольф Э.Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков. СПб.: Изд-во Девриена, 1915. 462 с.
 18. Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации. Л.: Изд-во с.-х. и колхоз.-кооп. лит., 1933. 168 с.
 19. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Гос. Изд.-во лит-ры по строительству, архитектуре, 1974. 672 с.
 20. Boiko T., Dementieva O. (2018) [The tree vegetation of the Kherson State Agrarian University Arboretum](#). Ukrainian journal of ecology, Vol. 8, No.2, 120-127. DOI: http://dx.doi.org/10.15421/2018_318
 21. Boiko T., Boiko P., Dementieva O. (2019). An analysis of the current state of dendrological objects protected by the city of Kherson // 19-th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2019. ISSUE: 6.2. pp. 343-348. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/6.2>
 22. Boiko T., Dementieva O., Omelianova V., Strelchyuk L. Ornamental woody plants assortment expansion in landscaping the cities of Southern Ukraine. 20-

- th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2020. 595-602.
23. Лыпа А. Л. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине. К. : Вища школа, 1978. 110 с.
 24. Бойко Т. О. Таксономічна структура і стан вуличних насаджень міста Херсон. Науковий вісник НЛТУ України, 2019, т. 29, № 8, С. 51-55.
 25. The IUCN Red List of Threatened Species (2012) – Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org>
 26. Boiko T., Boiko P., Breus D. Optimization of shelterbelts in the steppe zone of Ukraine in the context of sustainable development // 18-th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2018, 2018 Vol. 18, Issue: 3.2. DOI: 10.5593/sgem2018/3.2