

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Факультет плодощовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра біології

Допущено до захисту

«___» _____ 2024 року

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____ Лариса РОЗБОРСЬКА

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр**

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДУ МАГНОЛІЯ
(*MAGNOLIA L.*) В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ**

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 21 м-б

спеціальності 091 Біологія та біохімія

ПОМІРКОВАНА Ольга Володимирівна

Керівник: ПАРУБОК Маргарита, к. б. н., доцент

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ РОДУ <i>MAGNOLIA L.</i>	6
1.1. Поширення та загальна характеристика роду <i>Magnolia L.</i>	6
1.2. Систематичний аналіз роду <i>Magnolia L.</i>	8
1.3. Історія, результати та перспективи інтродукції магнолій	14
1.4. Загальна характеристика інтродукованих видів магнолій	17
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови	26
2.2. Методика досліджень	28
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ІНТРОДУКЦІЇ РОДУ <i>MAGNOLIA L.</i>	30
3.1. Сучасний стан дерев магнолій в умовах інтродукції	30
3.2. Сезонні зміни та фенологічні ритми магнолій	37
3.3. Посівні якості насіння магнолій в умовах інтродукції	44
3.4. Перспективи вирощування садивного матеріалу магнолій в умовах інтродукції	48
3.5. Лімітуючі чинники вегетації та розмноження магнолій в умовах інтродукції	50
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ РОДУ <i>MAGNOLIA L.</i> В МЕДИЦИНІ І ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ	53
ВИСНОВКИ	55
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ДОДАТКИ	61

ВСТУП

Одним з основних і найбільш значущих прийомів благоустрою територій, особливо – розташованих у межах великого міста, є озеленення. Озеленення населеного місця як фактор навколишнього середовища – це створення системи територій із зеленими насадженнями, а також окремих посадок дерев і чагарників, пов'язане з величиною і значенням міста, з його планувальною структурою, архітектурно-просторовою композицією забудови та місцевими природно-кліматичними умовами.

Найважливішою передумовою успішного введення інтродукованих рослин є поглиблене вивчення видової і внутрішньовидової різноманітності потенційних інтродуцентів в умовах вибраних районів інтродукції, а також вивчення цих інтродуцентів як ценопопуляцій та фітоценотипів (еdifікаторів, домінантів, субдомінантів, доповнюючих видів тощо) на їхній батьківщині.

Магнолії належать до найдревніших на Землі квіткових рослин. Людство зацікавилася ними ще кілька століть тому. Увагу привернули великі гарні квітки, великі і часто незвичні листки та яскраво забарвлені плоди. Магнолії спочатку стали прикрасою імператорських садів, пізніше були впроваджені у ботанічні сади, а звідти потрапили у парки, сквери та сади по всьому світі.

Серед численних деревних і кущових порід, інтродукованих в ботанічних садах великих міст України, одне з перших місць по праву належить рослинам роду (*Magnolia* L.). Більшість інтродукованих Магнолієвих належить до листопадних рослин. Саме ці види вирізняються надзвичайно численними великими ефектними квітками. Окрім того, багато видів Магнолієвих можуть бути використані в медицині або у косметичній і парфумерній промисловості.

Отже, Магнолієві є чудовими садовими рослинами, які заслуговують ширшого вивчення і використання, ніж зараз – не лише в колекціях ботанічних садів, але й для озеленення вулиць, парків, приватному садівництві.

Природно-кліматичні умови центрального регіону України є сприятливими для вирощування листопадних магнолій. Проте в об'єктах зеленого будівництва вони трапляються рідко – лише в окремих парках,

скверах поодинокими деревами чи кущами. Однією з причин незначного поширення магнолій у парках, садах і скверах є недостатня кількість садивного матеріалу. У регіоні не приділялось уваги дослідженню і обґрунтуванню методів і способів масового розмноження магнолій, вирощуванню садивного матеріалу у промислових обсягах, вивченню його стійкості до негативного впливу факторів довколишнього середовища. З огляду на великі потреби у садивному матеріалі магнолій і потенційні можливості його вирощування, попиту та пропозицією фірм що займаються озелененням та реалізацією декоративного садивного матеріалу ці дослідження є надзвичайно актуальними.

Нами проаналізовано та узагальнено сучасний стан, біолого-екологічні та декоративні особливості шести видів магнолій що найбільш поширені та пройшли успішно процес акліматизації на території України.

Детальне та всебічне дослідження фактичного стану, стійкості та декоративності дерев видів роду *Magnolia L.* в умовах Уманщини, збереженості їх в садово-паркових насадженнях, стійкість до різних негативних факторів, способи заготівлі і переробки їх насінного матеріалу, способи передпосівної підготовки і сівби насіння, технології вирощування та догляду за садивним матеріалом магнолій дасть відповіді на важливе питання доцільності та перспективи використання їх у садово-парковому господарстві.

Тому, метою нашої роботи, є дослідження доцільності використання найбільш перспективних інтродукованих листопадних видів роду *Magnolia L.* в зелених насадженнях нашого міста.

Актуальність теми – дослідження останніх років довели широку варіабельність використання магнолій у зеленому будівництві, їх високі декоративні якості та доцільність застосування в озелененні. Проте в об'єктах зеленого будівництва вони трапляються рідко – лише в окремих парках поодинокими деревами чи кущами. Однією з причин незначного поширення магнолій у парках, садах і скверах є недостатнє дослідження їх еколого-біологічних властивостей в умовах інтродукції та недостатня кількість садивного матеріалу. З огляду на великі потреби у садивному матеріалі

магнолій і потенційній можливості їх вирощування, ці дослідження є актуальним завданням біологів, ботаніків, дендрологів, лісівників та працівників садово-паркових господарств.

Мета роботи – дослідження еколого-біологічних особливостей видів роду *Magnolia* L. що зростають в зелених насадженнях м. Умані, їх фенологічні особливості, репродуктивна здатність та перспективи вирощування садивного матеріалу для використання його в умовах озеленення.

Об’єкт досліджень – інтродуковані листопадні види роду *Magnolia* L., що зростають у зелених насадженнях м. Умань, посівний та садивний матеріал.

Методи досліджень – у роботі використовували загальноприйняті методи досліджень, які використовуються у біології, лісівництві, лісовій таксації, садово-парковому господарстві, серед яких – рекогносцирувальні, біометричні, лісівничо-таксаційні, лісокультурні, експериментального розмноження та математично-статистичні методи. Фенологічні спостереження виконували згідно практичних рекомендацій та методик І.Н.Бейдемана.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- визначення стану екземплярів магнолій, їх біолого-екологічних особливостей та фенологічних ритмів в умовах інтродукції, визначення посівних якостей насіння та особливостей їх репродуктивної здатності;
- розроблення практичних рекомендацій щодо розмноження та використання видів роду *Magnolia* L в зелених насадженнях м. Умань.

Практичне значення одержаних результатів. Визначено стан екземплярів магнолій, їх біолого-екологічні особливості та фенологічні ритми в умовах інтродукції, визначено посівні якості насіння та особливості їх репродуктивної здатності; розроблено практичні рекомендації щодо розмноження та використання видів роду *Magnolia* L в зелених насадженнях.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень обговорювались на засіданні наукового гуртка кафедри біології, а також на секційному засіданні науково-студентській конференції і були опубліковані в збірнику Всеукраїнської наукової Інтернет-конференції «Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату». Умань. 2024. С. 60–63.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ РОДУ *MAGNOLIA* L.

1.1. Поширення та загальна характеристика роду *Magnolia* L.

Магнолієві, з точки зору еволюції є старою родиною. Їхні залишки знаходять ще в середньокрейдових відкладах. В наш час Магнолієві природно ростуть переважно в Східній та Південно-Східній Азії, на південному сході Північної Америки, в Центральній Америці та Вест-Індії. Найбільша концентрація Магнолієвих – в Східних Гімалаях та в Південно-Західному Китаї. Лише деякі види трапляються на південній півкулі, де вони ростуть на Малайському архіпелазі та в Бразилії [2,15].

В попередні геологічні епохи Магнолієві охоплювали набагато більшу територію, ніж тепер. В верхньокрейдовому і третичному періодах Магнолієві були широко поширенні по всій північній півкулі. Вископні рештки Магнолієвих цих періодів були знайдені в Центральній Європі, Західній Канаді, на західному узбережжі Гренландії.

Магнолієві – дерева, рідше кущі. Листки Магнолієвих почергові, прості. Листова пластинка частіше цілокрая, іноді на верхівці загострена або з виямкою, іноді лопатева. Деякі види мають дуже великі листки – у Магнолії крупнолистої (*Magnolia macrophylla*) листки досягають в довжину одного метра.

Для Магнолієвих характерною рисою є наявність прилистків, які частіше досить великі, оточують стебло і захищають бруньки. Вони рано опадають, залишаючи кільцеподібний рубець навколо вузла. Прилистки можуть бути більш-менш прирослими до черешка або бути повністю вільними. Якщо вони зрослі з черешком, то після опадання залишають рубець на ньому.

Квітки в Магнолієвих частіше великі, яскраві, двостатеві, поодинокі; розташовані на кінцях гілок, рідше в пазухах листків, великі (у магнолії великолистої квітки сягають в діаметрі – 30–45 см). Більшість видів цвітуть разом з появою листків або після їх розпускання. у окремих азійських видів Магнолії квітки розпускаються ранньою весною до появи листків.

Квітколоже у багатьох Магнолієвих значно витягнуте. Тичинки і плодолистки розташовані спірально, інші члени оцвітини розташовані більш циклічно. Тичинки – численні, вільні, розташовані спірально, досить стрічкоподібні, часто не розчленовані. Пилкові зерна примітивного типу, човникоподібної форми, гладенькі, ямчасті, шороховаті або бородавчасті.

Запилення у Магнолієвих досить своєрідне. Для більшості видів характерна протогонія – приймочки сприймають пилок ще до розкривання пиляків, що майже виключає самозапилення. Але трапляються і протандричні види (*Magnolia delavayi*) – пилок дозріває раніше ніж приймочки маточки.

Важливу роль у запиленні відіграють жуки. Квітки багатьох магнолій (наприклад *Magnolia grandiflora*) пристосовані для запилення лише жуками – їхні приймочки готові до сприймання пилку ще в бутоні або перед самим розкриванням квітки. В цей час лише жуки здатні проникнути всередину квітки [23].

Плід – збірна листянка, що зовні нагадує шишку хвойних. М'ясисті плодолистки в квітках стають дерев'янистими у плоді. Свіжі насінини магнолій мають червоний, рожевий і т. д. колір, який визначається м'ясистою зовнішньою частиною насінневої шкірки – саркотестою, яка добре відділяється від лігніфікованої саркотести. Саркотеста характерна для усіх Магнолієвих. У магнолієвих з відкривними плодиками насінини висять на шовковистих ниткоподібних сім'яніжках. Зародок оточений ендоспермом, який містить багато маслянистих речовин (до 50%). Ароматна яскрава саркотеста приваблює птахів, які часто поїдають насіння, сприяючи таким чином їх розповсюдженню. Представників магнолієвих використовують для створення декоративних насаджень. В країнах з помірним кліматом цінними є ранньоквітучі листопадні східно-азійські види: м. верболиста, м. кобус.

Кору, листки, квіткові бруньки магнолій, зокрема м. лікарської, використовують як лікарську сировину. Квітки *M. grandiflora* L. використовують у парфумерії. Рід Магнолія нараховує близько 70 видів. Рід названо на честь французького ботаніка П'єра Маньоля [25].

1.2. Систематичний аналіз роду *Magnolia* L.

Родина магнолієвих *Magnoliaceae* L. представлена виключно деревами і кущами, трави відсутні. Квітки двостатеві, оцвітина подвійна, зібрана три членними колами, але у багатьох видів пелюстки і чашолистки виглядають однаковими. Тичинки і плодолистки численні (у кількості більше 10), розміщені спірально на видовженому квітколожі. Плоди збірні: багатолистянки чи багатогорішки.

Серед 13 родів названої родини рід *Magnolia* L. за значущістю посідає особливе місце. Він представлений здебільшого листопадними, рідше вічнозеленими деревами та кущами [20,28].

Ксилема (деревина) магнолій містить і трахеїди, і судини. У межах роду спостерігається перехід від примітивних судин із драбинчастою перфорацією до спеціалізованих судин з простою перфорацією [9].

Стебло з широкою серцевиною. Бруньки великі, голі або густо опушені, вкриті одним або двома покривами. Кожний із покривів складається із двох більше чи менше зрослих видозмінених (лускоподібних) прилистків одного листка. Причому в одних видів лускоподібні прилистки зрослі на всю свою довжину і тому виглядають як одна луска, в інших видів вони зрослі частково, не на всю свою довжину, і виглядають як дві луски. Черешок і пластинка цього листка залишаються не розвиненими, опадають разом з лускоподібними прилисками. У деяких видів ця пластинка продовжує розвиватися і стає зеленою після розкривання бруньки.

Листки зимою зелені чи восени опадають; великі, прості, розміщені почергово. Листкові пластинки цілісні (не почленовані), цілокраї з перистим жилкуванням, загостреною верхівкою і клиноподібною основою; загальна форма пластинок здебільшого обернено-яйцеподібна, рідше овальна чи ланцетна. У багатьох видів листки дуже великі: пластинки завдовжки 40 см і більше. Черешки листків добре виражені, 2–5 см (інколи до 10 см) завдовжки [8,16].

Абсолютна більшість видів магнолій є рослинами теплого субтропічного чи тропічного клімату і лише небагато з них можуть успішно зростати в кліматичних умовах помірно-континентального клімату України [5,12]. Цим архаїчним рослинам властива надзвичайна гетеробатмічність: у них дуже примітивні первинні ознаки органічно поєднуються з похідними вторинними ознаками [10,26]. Навіть сучасні представники роду *Magnolia* мають багато ознак примітивної будови, зокрема:

- життєві форми – дерева або кущі з простими почерговими листками;
- листові пластинки гладкі, цілокраї, шкірясті з перистим (сітчастим або петлеподібним) жилкуванням і примітивною будовою проридів;
- квітки магнолій спіроциклічні з видовженим квітколожом, зі стрічкоподібними примітивними тичинками і також примітивними плодолистяками; запилення відбувається, переважно, за допомогою комах (ентомофілія), проте квітки без нектарників, комахи поїдають пилок;
- насінини з великим ендоспермом і маленьким зародком; шкірка насінини (спермодерма, теста) дуже товста, її зовнішній шар (саркотеста) є соковитим;
- плід – багатолистянка, за формою великий шишкоподібний; листянки здебільшого розкриваються по спинному (дорсальному) шву, проте багато з них розкриваються по обох швах – спинному та черевному (вентральному).

У родині *Magnoliaceae* Juss. рід *Magnolia* L. є найчисельнішим, налічує за різними даними від 35 до 80 видів, поширених у помірних і субтропічних регіонах Азії (близько 50 видів) та Америки (до 27 видів) [3].

Систему роду розробляли різні автори, зокрема К. Лінней, А. Декандоль та ін. Вони поділяли рід на два підроди [19]:

- представники підроду *Magnoliastrum* DC цвітуть після розпускання листків, у них бруньки вкриті однією бруньковою лускою, що складається з двох прилистків, зрослих на всю свою довжину; плоди-багатолистянки кулястоовальні до продовгуватих, симетричні, подібні до шишок; усі листянки стиснуті (сплюснуті) і з носиком;

- представники підроду *Gwillimia Rottler* цвітуть до розпускання листків; бруньки вкриті двома лусками; плоди-багатолистянки циліндричні несиметричні, завжди зігнуті і скручені через те, що не всі плодолистки досягають; листянки з напівкулястими стулками, ніколи або майже ніколи не сплюснуті, у плоді досить віддалені (не стиснуті) і без носика.

Дж. Денді [18] критично переглянув систему роду *Magnolia*. Він вніс низку змін у його номенклатуру та систему, котру заснував на подібності ряду морфологічних ознак генеративних і вегетативних органів. Денді також врахував декоративні ознаки магнолій, їх стійкість в умовах культури та виділив ряд видів, які є перспективними для використання у садівництві.

Рід магнолія за системою Денді поділяється на два підроди, 11 секцій та 71 вид.

Підрід *Magnolia* (8 секцій, 58 видів). Квітки ніколи не є ранніми, розвиваються пізно, у листопадних видів – після розпускання листків; у квітках цілком редуковане зовнішнє коло листочків оцвітини (редукована чашечка), пиляки у тичинок розкриваються досередини квітки (інтрарно); плоди різноманітні; вічнозелені і листопадні види.

Підрід *Yulania* (3 секції, 13 видів). Листопадні види; квітки з'являються рано, до появи листків; пиляки розтріскуються вбік (латерально або сублатерально); чашечка редукована або не редукована; плоди циліндричні або продовгуваті, завжди більше чи менше скручені.

Систему роду магнолія зображено графічно на рис. 1.1. Азійський ряд охоплює *M. hypoleuca*, *M. officinalis*, *M. rostrata*. З них магнолія білувата або білокора (*M. hypoleuca*) широко розповсюджена у Японії; вона ж серед азійських видів природно найдалше поширена на північ та схід: до північного краю острова Хоккайдо і до південнокурильського острова Кунашир [3, 16, 17, 19].

Американськими видами є *M. tripetala*, *M. fraseri*, *M. macrophylla*. Представники цієї секції – магнолії білувата (*M. hypoleuca*), лікарська (*M. officinalis*) та трипелюсткова (*M. tripetala*) успішно культивуються в Україні

[21,22]. Секція Оуата об'єднує чотири види листопадних магнолій, які природно зростають у помірних районах Східної Азії: *M. sieboldii*. у Кореї, Японії та Східному Китаї; *M. sinensis* з Західного Китаю; *M. globosa* росте на півдні – у Непалі та Гімалаях. Усі вони дуже популярні в культурі завдяки тому, що мають красиві квітки з білими пелюстками, контрастними за забарвленням тичинок (до пурпурово-червоних) та зелених маточок. Названі чотири види успішно інтродуковані в ботанічних садах міста Київ [7,16].

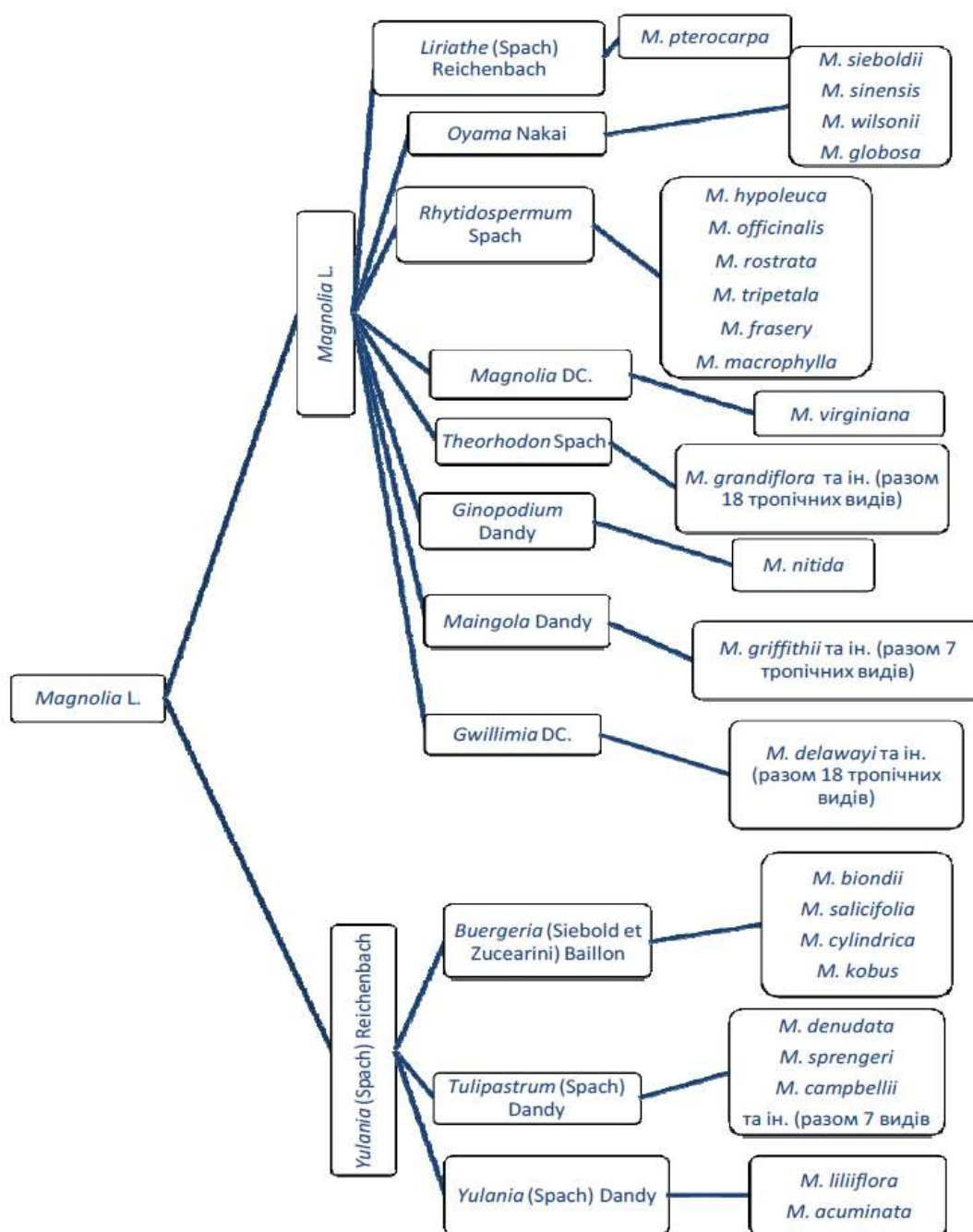


Рис. 1.1. Система роду *Magnolia* L.

Секція *Theorhodon* є найбільшою у роді. З-поміж 18 вічнозелених видів, що зростають у тропіках Америки (10 на континенті і 8 на островах Вест-Індії) великими деревами, лише один вид, а саме магнолія крупноквіткова (*M. grandiflora* L.), широко культивується у Північній Америці та Південній Європі.

Секція *Buergeria* об'єднує шість таксонів (чотири види і два різновиди), які ростуть у помірних районах Азії. Вони популярні у садівництві. Дуже рано, до появи листків, зацвітають красивими запашними квітками. Оцвітину біла, інколи рожева; членики зовнішнього кола оцвітини менші і чашечкоподібні. Із чотирьох видів цієї секції магнолія Кобус з її різновидами аборигенна для Японії і Південної Кореї; верболиста – тільки для Японії, де вважається ендеміком. Два інших види є з Китаю – *M. biondii*, та *M. cylindrica*. Названі магнолії, крім *M. biondii*, є достатньо стійкими видами у кліматичних умовах України [1].

Секція *Yulania*. До секції входять сім найдекоративніших видів магнолії, що є листопадними деревами і кущами з великими білими чи пурпуровими квітками. Зацвітають рано, до розпускання листків. Поширені в помірній зоні Східної Азії: від Гімалаїв до Східного Китаю. Секція дістала назву від китайського імені магнолії оголеної (*M. denudata* означає «лілія-дерево»). Цей вид, що природно поширений у східних провінціях Китаю і має білі пахучі квітки протягом багатьох століть культивується у Китаї. Значного поширення цей вид набув на території України [11].

Секція *Tulipastrum*. Квітки появляються одночасно з листками або після розпускання листків, пелюстки зовні рожеві чи жовто-зелені. Секція представлена азійським (китайським) видом магнолії лілієквітковою (*M. liliiflora*) та американськими видами – магнолією загостреною (*M. Acuminata*). Ці листопадні види, які зацвітають після появи листків, або одночасно з ними, здавна широко культивуються в умовах України і відзначаються стійкістю [3].

Особливе місце посідають види гібридного походження. Серед них найважливіша магнолія Суланжа (*M. ×soulangiana*). Вона дістала найбільшої

уваги і найширшого застосування [22]. У табл. 1.1. наведено опрацьований систематичний список таксонів роду *Magnolia*, які придатні для культивування на території України. Список містить 16 видів і 3 внутрішньовидові відміни. Деякі з них (*M. grandiflora*, *M. delavayi*) вічнозелені і дуже теплолюбні, можуть рости лише на Південному березі Криму. Інші (*M. virginiana*, *M. sieboldii*, *M. wilsonii*, *M. sinensis*, *M. globosa*, *M. cylindrica*, *M. liliiflora*) представлені у колекціях ботанічних садів, проте ще не мають широкого застосування [1,24].

Таблиця 1.1.

**Систематичний список таксонів (підродів, секцій, видів і форм)
роду *Magnolia*, придатних для культивування в Україні**

Підроди	Секції	Види	Форми (різновиди)
Magnolia	Rhytidospermum	<i>M. hypoleuca</i>	
		<i>M. officinalis</i>	
		<i>M. tripetala</i>	
	Magnolia Dendy	<i>M. virginiana</i>	
	Oyama Nakai	<i>M. sieboldii</i>	
		<i>M. wilsonii</i>	
		<i>M. sinensis</i>	
		<i>M. globosa</i>	
	Theorhodon	<i>M. grandiflora</i>	
	Gwillimia	<i>M. delavayi</i>	
Yulania (Spach).	Yulania	<i>M. denudata</i>	
	Buergeria	<i>M. kobus</i>	
		<i>M. kobus</i>	<i>M. kobus</i> var. <i>stellata</i> (Siebold et Zuccarini) Blackburn
		<i>M. kobus</i>	<i>M. kobus</i> var. <i>loebneri</i> (Kake) Spongberg
		<i>M. salicifolia</i>	
	Tulipastrum	<i>M. liliiflora</i>	
		<i>M. acuminata</i>	
		<i>M. acuminata</i>	<i>M. acuminata</i> L. (Spach)
		<i>M. ×soulangiana</i>	

А такі види магнолії, як *M. hypoleuca* (магнолія білувата або білокора), *M. officinalis* (лікарська), *M. tripetala* (трипелюсткова), *M. denudata* (оголена), *M. kobus* DC, *M. salicifolia* (верболиста), *M. acuminata* (загострена), а також вид гібридного походження *M. ×soulangiana* (магнолія Суланжа), що перевірено багаторічним досвідом, успішно витримують кліматичні умови України, заслуговують широкого застосування і потребують масового вирощування садивного матеріалу [29].

1.3. Історія, результати та перспективи інтродукції магнолій

Абсолютна більшість видів магнолій є мезофітами. До мезогігрофітів, яких налічується значно менше, належать деякі американські види. Зокрема, магнолія віргінська має синонімічну назву магнолії болотної (*Magnolia palustris*). Ще менше таксонів з роду Магнолія відзначаються підвищеною стійкістю до сухих ґрунтів. Такими здебільшого є гібриди, наприклад магнолія Суланжа.

Магнолії погано переносять заболочені, карбонатні та засолені ґрунти.

Стосовно до багатства ґрунтів, більша частина видів – мегатрофи, тобто вибагливі до родючості ґрунту. Отже, оптимальними едафічними умовами для більшості видів магнолій є багаті свіжі ґрунти без надлишків карбонатів, без ознак засолення та заболочення, ґрунти зі слабо кислою реакцією. Визначальними факторами географічного поширення магнолій є кліматичні умови, зокрема зимові мінімальні та літні максимальні значення температури, кількість опадів і відносна вологість повітря, пізні весняні та ранні осінні приморозки.

Аналіз ареалів видів засвідчують, що більша частина магнолій зосереджена в гірських районах Південно-Східної Азії та Північної Америки, що характеризуються різноманітними, часто контрастними, кліматичними умовами. Вони є природними резерватами роду і значною мірою виявляють широкий діапазон адаптаційних можливостей ряду видів в умовах інтродукції.

Успішність інтродукції рослин визначається ступенем подібності кліматичних умов їх природного ареалу та місця інтродукції. Магнолії в Україні найкраще ростуть у кліматичних досить теплих і вологих умовах, які є в Центральній та Західній частині України. Тут досить тривалий вегетаційний період, менше днів морозних (з максимальною добовою температурою нижче 0°C). Велике значення при цьому мають сприятливі тепліші і вологіші умови мікроклімату великих лісових масивів і населених пунктів.

Осередками для інтродукції магнолій у Європу та Україну є позатропічні східно-азійські та північноамериканські райони їх природного зростання.

Основний фактор, який лімітує інтродукцію екзотів в Україну, є температура повітря, тому орієнтовну оцінку ступеня подібності умов природних ареалів магнолій та інтродукції дає порівняння таких показників, як кількість днів у році з температурою повітря вище +5°C, сума середньомісячних додатніх температур, абсолютні мінімальні температури. За кількістю днів з температурою повітря вище +5°C, Закарпаття аналогічне атлантичному регіону Північної Америки (Балтимор, Детройт, Нью-Орлеан), Японії (Токіо), Центральному Китаю (Шанхай), Гімалаям. Українське Полісся також подібне на атлантичний регіон Північної Америки (Детройт, Балтимор), Корейський півострів (Сеул). Лісостеп та Степ за цим показником також близькі до атлантичного регіону Північної Америки, Центрального Китаю та деяких районів Японії; Південний берег Криму – до Центрального Китаю, Японії, Гімалаїв [18].

У всіх зонах України кількість днів у році з середньою температурою вище +5 °C більша, ніж в областях природного поширення ряду видів магнолій – у Північній Японії, Північно-Східному Китаї, на Корейському півострові. Сума середньомісячних додатніх температур в Україні становить від 96 до 167 °C.

Для успіху інтродукції магнолій велике значення має температурний режим осінньо-зимових місяців року. Особливо негативно впливають на теплолюбні екзоти часті та довготривалі перепади температур від морозів до відлиг.

Порівнюючи характер зимового періоду і вологості клімату ботаніко-географічних зон і районів природного поширення магнолій, можна орієнтуватись на відносну аналогію Карпат до Північної Японії та атлантичного регіону Північної Америки; Українського Полісся – до Північної Японії та Північно- Східного Китаю та Корейського півострова, північно-східної частини атлантичного регіону Північної Америки; Лісостепу – до Північно-Східного Китаю, Корейського півострова, північної частини атлантичного регіону Північної Америки; Степу – до північного району Центрального Китаю; Південного берега Криму – до Центрального Китаю, Японії.

Основні кліматичні показники центрального регіону України та природних ареалів магнолій зведено у таблиці 1.2.

Серед 16 інтродукованих в Україні природних видів магнолії 8 завезено з центральних провінцій Китаю, 4 – з Японії, 4 – з Північної Америки і немає жодного виду з Гімалаїв чи Південно-Східної Азії.

Таблиця 1.2

Основні кліматичні показники центрального регіону України та природних ареалів магнолій

Назви міст зростання	Середньорічна кількість опадів, мм	Температура повітря, °С		
		середньорічна	мінімальна	максимальна
Центр України				
Київ	649	+7,5	-32,2	+39,4
Умань	638	+8,3	-32,0	+37,7
Вінниця	660	+7,9	-30,0	+38,6
Хмельницьк	752	+7,4	-33,6	+36,2
Ареали азійських видів				
Шанхай	1040	+15,6	-5,8	+41,8
Ухань	1060	+17,2	-15,2	+42,3
Чунцин	993	+6,4	-10,5	+34,9
Хокодате	800	+8,5	-19,3	+33,8
Ареали американських видів				
Монреаль	686	+5,0	-28,4	+37,6
Детройт	644	+10,1	-21,6	+40,6
Балтимор	987	+12,6	-16,8	+42,8
Пітсбург	963	+10,2	-30,4	+39,4

Аналізуючи кліматичні особливості областей природного поширення магнолій і ботанічно-географічних зон України, можна зробити висновок, що перспектива інтродукції листопадних магнолій існує для більшої частини території країни. Центральний регіон України оцінюється як зона широкої інтродукції листопадних магнолій північно-азійських та північноамериканських видів.

1.4. Загальна характеристика інтродукованих видів магнолій

Деталізовану загальну характеристику наводимо для чотирьох досліджуваних видів – які найбільш зростають в об'єктах садово-паркових господарств Уманщини: магнолія Кобус (*Magnolia kobus*), магнолія Суланжа (*Magnolia* × *soulangiana*) магнолія оголена (*Magnolia denudata*) та магнолія верболиста (*Magnolia salicifolia*). Також наводимо ще характеристику трьох видів магнолій які зростають на території України, і згідно даних багатьох науковців, [8, 23, 47] є перспективними для введення в центральному регіоні України: магнолія загострена (*Magnolia acuminata*), магнолія трипелюсткова (*Magnolia tripetala*) та магнолія лікарська (*Magnolia hypoleuca*).

Magnolia kobus (магнолія кобус) – найбільш морозостійка і тому серед магнолій найширше і найдавніше інтродукована в Україні.

Росте деревом заввишки до 12–14 м. Крона окремо ростучих дерев широко конічна, стовбур зі світло-сірою корою, гілки – сіро-коричневі, одно- дворічні пагони – зелено-оливкові. Листкові пластинки обернено- яйцеподібні, на верхівці загострені, завдовжки 10–12 см і завширшки 5–6 см. Пластинки трохи зморшкуваті. Ця ознака дозволяє легко впізнавати рослини у розсаднику. Черешки – тонкі, до 2,5 см завдовжки.

Квітки – молочно-білі, широко розкриті, до 10 см діаметром, з приємним ароматом. Пелюстки зі зовнішнього боку при основі рожево-білі.

Чашолистки зеленувато-білі, вдвоє коротші від пелюсток. Плід – збірна листянка, 4–9 см завдовжки, циліндрична, скручена, малиново-червоного

кольору. Цвіте *M. kobus* від середини квітня, до появи листків – травень. Плоди досягають у середині вересня. Насінини вишнево-червоні, опадають з розкритих плодів з кінця вересня до середини жовтня. Плоди без насінин можуть не опадати до наступного врожаю.

Природний ареал виду охоплює всю Японію і досягає південного узбережжя Корейського півострова. Росте в зоні широколистяних листопадних лісів в умовах помірного холодного і вологого клімату. Там вона трапляється на перезволожених ґрунтах. На півночі Японії (о. Хоккайдо) магнолія кобус росте у зоні змішаних хвойно-широколистяних лісів. Там середня температура січня опускається до -8 °С.

В Україну вперше завезено в 1865 р., а широко культивується з 1892 р. [11]. Цей вид в Україні практично натуралізувався. Щороку рясно цвіте і плодоносить. Врожаї насінин забезпечують масове вирощування садивного матеріалу насінним шляхом.

Магнолії кобус і верболиста в Європі вважають найбільш морозостійкими серед азійських магнолій. Вид стійкий до холоду, до забруднених ґрунту і повітря. Проте має досить крихку деревину, а тому може пошкоджуватися сніголами та ожеледдю. Проте дерева швидко відновлюють пошкоджену крону. Рослини виду цвітуть у квітні. Плоди досягають у середині вересня і розкриваються до початку жовтня.

Magnolia ×soulangiana (магнолія Суланжа) – гібрид *M. denudata* і *M. Liliflora*. В Україні стала найбільш поширеною з усіх магнолій. Її культивують практично в усіх містах і багатьох селах в західній та центральній частинах України. У минулому і сьогодні вона присутня в усіх ботанічних садах, в усіх парках, біля усіх відомих палаців.

Особини виду ростуть великим розлогим кущем або малим деревом. За габітусом дуже нагадує батьківську *M. denudata*. Кора стовбура – гладка, світло-сіра, пагони – сіро-коричневі, з восковим нальотом і великими

сочевичками, спочатку трохи опушені, потім голі. Листкові пластинки завдовжки 8-15 см, обернено-яйцеподібні.

Квітки з'являються до розкривання листків, наприкінці квітня – на початку травня. Квітки – келихоподібні, до 15 см діаметром, з піднесеним вгору пелюстками. Цвітіння триває довго, завершується до кінця травня, через 3–4 тижні, коли листки вже цілком розвинуться. Пелюстки завдовжки 6–15 см; до середини квітки білі, назовні забарвлені від рожевих до пурпурових. Квітки є дуже мінливі, так само мінливими є листки, бруньки, терміни цвітіння.

Плід – рожево-пурпурного кольору, циліндричної форми, дещо скручений. Гібридний вид *Magnolia × soulangiana* більш морозостійкий, ніж вихідні види. Кількість сортів-культиварів магнолії Суланжа постійно зростає. Усього зареєстровано є 50 культиварів. Усі вони вирізняються, головним чином, за забарвленням, формою квіток і за термінами цвітіння. Менше культивари магнолії Суланжа вирізняються за габітусом крони, характером галуження чи розмірами листків.

Magnolia denudata (магнолія оголена) – листопадне дерево, у культурі до 12–15 м заввишки, з шатроподібною кроною. Кора стовбура – світло-сіра, гладенька; пагони спочатку опушені, потім голі, темно-каштанового кольору, з добре помітними світлими сочевичками. Листки – 13–15 см завдовжки і 10–12 завширшки, обернено-яйцеподібні, на кінцях коротко загострені. Черешки – до 2,5 см, опушені прилистки рано опадають. Генеративні бруньки великі, конічні, 2-3 см завдовжки і 1 см діаметром, вкриті довгими сірими, шовковистими волосками. Квітки – великі, чашоподібні, до 15 см діаметром, від лимонно-білого до блідо-жовтого кольору, пахучі (рис. 1.2). Дуже часто тривалі відлиги провокують передчасний розвиток квіткових бруньок, що може спричинити їх обмерзання.

Плоди багатolistянка циліндрична, завдовжки до 15 см. Насінини яскраво червоного кольору. Плоди з насінинами досягають наприкінці вересня, до початку жовтня, розкриваються на початку жовтня.



Рис. 1.2. Квіти магнолії оголеної (*Magnolia denudata*)

Природний ареал виду зосереджений у Східному Китаї. Там вона зростає у зоні широколистих листопадних лісів в умовах помірного теплого і вологого клімату. Вперше описана європейцями у 1778 р., а в 1780 р. її завезено до Європи. В Україні у культуру введена НБС у 1833 р. [14].

На заході України (м. Львів, м. Хоростків на Тернопіллі та ін.) вид відносно морозостійкий, щороку рясно цвіте. Але поодинокі розташовані екземпляри не дають плодів. Водночас єдиний екземпляр цього виду у м. Хоросткові рясно плодоносить. Найімовірніше причина відсутності плодів у Західній частині України полягає у недостатній кількості тепла протягом літніх місяців.

Magnolia salicifolia (магнолія верболиста) – листопадне дерево заввишки до 10–12 м з конічною кроною, з тонкими бічними гілками. Стовбур проглядається аж до верхівки крони; кора на ньому світло-сіра, гладка. Пагони спочатку темно-зелені, потім темнішають до бурого кольору. Квіткові бруньки великі, конічні, повстисто опушені; листкові зовсім без опушення.

Листкові пластинки ланцетні, 10–15 см завдовжки і 3–5 см завширшки, з нижнього боку сизо-зелені з м'яким рідким опушенням. Під час розпускання мають коричнево-зелене забарвлення.

Квітки невеликі, дзвоникоподібні, пахучі, 8–10 см діаметром. Початок цвітіння припадає на останні дні березня – перші дні квітня. Плоди досягають у другій половині вересня. Насінини дрібні, яскраві, жовто-оранжеві, опадають із розкритих плодів протягом першої половини жовтня.

Природний ареал – Центральна і Південна Японія (крім о. Хоккайдо). Ця магнолія в Україні досить морозостійка. Стосовно вологості ґрунту – мезогідрофіт, а тому потребує вологого ґрунту. Незалежно від погодних умов, щовесни, раніше від інших магнолій, рясно зацвітає в перших числах квітня. Але, подібно до магнолії оголеної, цей вид плодоносить у м. Хоросткові.

Як дуже морозостійкий і дуже ранньоквітучий вид магнолія верболиста заслуговує до себе значно більшої уваги.

В Україну інтродукована у 1843 р. (НБС). Від інших магнолій відрізняється зовсім не опушеними листковими бруньками і повстисто сіроопушеними квітковими бруньками, на яких у зовнішньому покриві видно короткий чершок з маленькою листковою пластинкою; ланцетною, знизу сизо-зеленою листковою пластинкою; буро-зеленим (коричнево-зеленим) забарвленням листків під час їх розпускання; чисто білими (з усіх боків) пелюстками і кремово-білими короткими чашолистками; яскраво-оранжевими насінинами з плодами циліндричної форми.

Magnolia acuminata (магнолія загострена, огіркове дерево) – листопадне дерево заввишки до 27 м і діаметром стовбура до 120 см; дерево з конічною кроною і глибокою кореневою системою. Кора стовбура – сіро-коричнева, з глибокими поздовжніми бороздами; молоді пагони спочатку опушені, потім голі, оливково-зеленого кольору.

Квіткові бруньки – 2–3 см завдовжки, повстисто опушені сріблястими волосками; листкові бруньки до 1 см завдовжки і теж опушені. Листкові пластинки овальні до продовгуватих, 10–25 см завдовжки і 8–15 см завширшки, при основі закруглені, на кінці поступово загострюються, з обох боків світло-зелені; черешки – тоненькі, 2–3 см завдовжки. Квітки – невеликі, зеленувато-жовті або жовто-зелені з грубими пелюстками, покритими восковим

нальотом (рис. 1.3.); квітки дзвоникоподібної форми, малопомітні серед листків і розпускаються після розкривання листків у другій половині травня.

Цвітіння триває до початку червня. Багатолистянки циліндричної форми, в недостиглому стані схожі на огірок (звідси синонімічна назва – огіркове дерево); достиглі плоди червоного кольору, 5–7 см завдовжки. Плоди досягають в другій половині вересня. Насінини дрібні, оранжевого кольору, опадають з розкритих плодів протягом жовтня. Природний ареал зосереджений у східній частині Північної Америки у басейні р. Міссісіпі – від озера Онтаріо на півночі вздовж гір Аппалачів до штату Алабама на півдні.

В Україні в культуру введена Никітським ботанічним садом (НБС) в 1814 р. *M. acuminata* може рости по всій Україні [18]. Серед магнолій найбільш витривала до впливу низьких температур [1].

Заслужують уваги великі дерева з потужним стовбуром, гарними листками і потужною ширококонічною кроною. Практично скрізь дає здорові насінини, проте врожаї невеликі. Попри невисокі декоративні якості квіток, цей морозостійкий вид перспективний для схрещування з іншими видами магнолій і перспективний як підщепа для більш декоративних культиварів. Жовті квітки має лише вона і її гібриди.



Рис. 1.3. Листки і квітка магнолії загостреної (*Magnolia acuminata*)

Magnolia hypoleuca (магнолія білувата, магнолія білокора) – дерево, на батьківщині до 30 м, у культурі до 15 м заввишки. Діаметр стовбура часом досягає 60 см. Кора на стовбурах світло-сіра, гладка. Крона дерев потужна, ширококонічна.

Пагони – буро-каштанового кольору, голі з добре помітними світлими сочевичками. Листки дуже великі, знизу сизо-зелені, скупчені на кінцях однорічних пагонів. Листкові пластинки обернено-яйцеподібні, завдовжки 25–55 см і завширшки 15–25 см, мають щільну консистенцію як папір; черешки 3–5 см завдовжки. Цвіте після розпускання листків. Квітки з дуже сильним приємним запахом, мають вигляд широкої чаші до 15–20 см діаметром; пелюстки кремово-білого кольору, овальні та грубі (рис. 1.4.). Чашолистків і чашечки немає. Перші квітки розкриваються в середині травня, останні – в середині червня. Протягом місяця на дереві одночасно є квіткові бруньки, нерозкриті бутони, розкриті квітки і квітки, що перецвіли.

Плоди – листянки шишкоподібної форми, важкі, до 20 см завдовжки; під час досягання червоні. Достигають плоди у середині вересня, розкриваються до кінця вересня. Частково насінини опадають з розкритих плодів протягом першої половини жовтня, решта – разом з плодами протягом другої половини жовтня.

Природний ареал досить широкий, охоплює всю Японію. Крайні північні місця зростання описано на Південнокурильських островах.

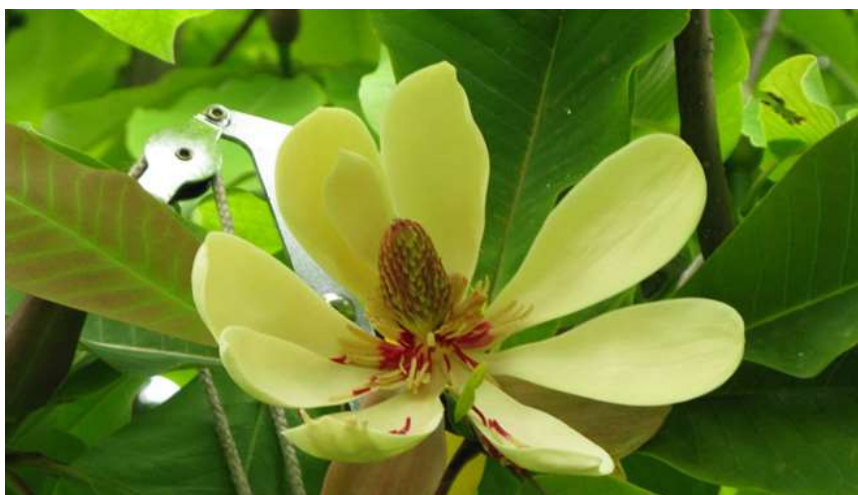


Рис. 1.4. Квітка магнолії білуватої (*Magnolia hypoleuca*)

Магнолія білувата – дуже декоративний вид. Його дерева вражають могутністю стовбура і крони, незвично великими листками і квітками. Цей вид вирізняється також високими властивостями деревини [16]. Мінливі умови природного ареалу спричинили значну внутрішньовидову мінливість магнолії білокорої, існування багатьох географічних рас. Для умов України найбільш відповідними є популяції з північної частини ареалу: о. Хоккайдо, о. Кунашир.

Близькими і подібними є *M. tripetala* та інші види секції *Rytidospermum*, особливо *M. officinalis*. Від *M. tripetala* легко відрізняється за ознаками квіток (форма квітки, запах, ознаки пелюсток), за плодами (листянки з довгим гострим носиком) і за листками (пластинки не шкірясті, але щільні як папір, знизу сизо- зелені, максимальна ширина ближче до верхівки, на віддалі до верхівки, рівній $\frac{1}{4}$ довжини). Дуже близький вид *M. officinalis* помилково вважали геофічною рослиною на відміну від лікувальної, яка має молоді нездерев'янілі пагони голі (неопушені) і гладенькі (у *M. officinalis* вони опушені), здерев'янілі однорічні пагони фіолетово-коричневі (у *M. officinalis* вони жовто-сірого кольору), шишкоподібні з гострою верхівкою плоди-багатолистянки (у *M. officinalis* вони на верхівці плоскі) [26].

Magnolia officinalis (магнолія лікарська) – швидкоросле середніх розмірів листопадне дерево, відоме майже виключно як культивована рослина із центральних провінцій Китаю. Дерево до 18–21 м заввишки. Кора стовбура – сіра (іржаво-попеляста), пагони жовто-сірі. Листки великі; листові пластинки щільні, обернено-яйцеподібні, 30–50 см завдовжки і 12–25 см завширшки; зверху зелені і гладкі (не опушені), знизу зеленувато-сизі з ворсинками по головній та бічних жилках; пластинки цілокраї, у типової форми – зі загостреною верхівкою і клиноподібною основою.

Квітки – білі, чашоподібні (чаша неправильної форми), до 15–20 см діаметром, пахучі; оцвітина проста віночкоподібна. Плід – багатолистянки продовгуватої форми, 10–15 см завдовжки. Саркотеста насінин яскраво-червона.

Цвіте в травні, плоди досягають у вересні. Вид інтродуковано в 1854, в Україні – з 1875 р. (НБС). Природно зростала в горах провінцій Хубей і Сичуань на висотах 600–1500 м над р.м. Нині відома тільки з культури, хоча можуть траплятися дикорослі екземпляри. Вирощують магнолію лікарську по всьому Китаю задля отримання кори та квіткових бруньок як лікарської сировини.

Отже, магнолії є одними з найстаріших квіткових рослин на Землі. Природно вони поширені в Азії та Америці. Завдяки високим декоративним властивостям магнолії були поширені по усьому світу, і зокрема в Україні. Історія їх інтродукції на території нашої країни триває понад півтора століття. Широка екологічна варіабельність дає змогу використовувати 16 інтродукованих видів магнолій і три внутрішньовидові форми у зеленому будівництві практично на всій території України. У межах центрального та західного регіону України природні умови є найбільш сприятливими для широкої інтродукції листопадних магнолій північноамериканських та північноазійських видів.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Місто Умань розташоване в Центральній лісостеповій зоні Придніпровської височини. Місцевість горбиста, пересічена місцями глибокими балками та ярами. Рослинність району характерна для лісостепової зони. В адміністративному відношенні ділянка Уманського родовища розміщена в Уманському районі, Черкаської області. Уманське родовище підземних вод розташоване в 2,0–6,0 км від околиці м. Умань, між селами Вербувата і Гереженівка, приурочене до середньої частини басейну р. Уманка, яка являється припливом р. Південий Буг.

Кліматичні умови району характеризуються за даними метеостанції м. Умань. Метеорологічний майданчик розташований на північній околиці м. Умань в Софіївському парку на території Уманського національного університету садівництва. За кліматичними умовами Уманський район відноситься до Першого агрокліматичного району. Гідротермічний коефіцієнт становить 1...1,3, що вказує на недостатнє зволоження даного району. Клімат помірноконтинентальний, досить теплий, з недостатньою вологозабезпеченістю. Тепловий режим вегетаційного періоду, в цілому, сприятливий для розвитку всіх сільськогосподарських культур, які вирощуються на землях сільськогосподарського підприємства.

Середня річна сума позитивних температур повітря понад 10 °С становить 2300–2600 °С. Середня річна сума опадів становить 470 мм, що вказує на позитивний баланс вологи в ґрунті і сприяє інтенсивному розкладу органічної речовини. Восени перші заморозки починаються в другій декаді листопада, а найпізніше припинення заморозків – в кінці березня.

Клімат регіону помірно континентальний. Зима м'яка, з частими відлигами. Літо тепле, в окремі роки спекотне, західні вітри приносять опади. Середня температура найхолоднішого місяця січня – 5,9 °С. Середня

температура влітку складає + 19 °С. В спекотні літні дні температура повітря може сягати 38 °С вище нуля (липень). Середня річна кількість опадів 630 мм. Найбільша кількість опадів випадає в літні місяці, найменша в зимові та на початку весни

Черкаська область, до складу якої входить Уманщина – одна з наймолодших серед областей України. Її територія становить 3,5 % загальної території країни. Ґрунтовий покрив Черкащини дуже неоднорідний. Ґрунти області сформувались під впливом підзолистого, дернового, солонцюватого і болотного типів ґрунтоутворних процесів. У ґрунтовому покриві області переважають чорноземи. Площа типових чорноземів складає – 726,7 тис. га, опідзолених – 115,0 тис.га. Найбільш поширені серед них сірі та світло-сірі опідзолені, а також темно-сірі опідзолені ґрунти. Особливістю ґрунтового покриву області є наявність в структурі орних земель більше 300 тис. га еродованих ґрунтів. Продуктивність їх зменшується в міру збільшення ступеня змитості.

Рельєф, як і клімат є одним з чинників ґрунтоутворення, багато в чому визначаючим характер ґрунтового покриву. Територія Уманського району, де майже горизонтальне розміщення геологічних горизонтів обумовило загальну рівнинність території. Якщо рельєф виступав як фактор перерозподілу сонячної радіації та опадів в залежності від експозиції та крутизни схилів, то ґрунотвірні породи визначають направленість процесів ґрунтоутворення. Таким чином, при формуванні ґрунтів головну роль відіграє вологозабезпеченість. Всі ці явища впливають на особливості біологічних і ґрунтових процесів, включаючи водну та вітрову ерозію ґрунтів.

В процесі ґрунтоутворення приймають участь ґрунтові води, які залягають на глибині до 6 м. При більш глибокому заляганні вони не впливають на процеси ґрунтоутворення. На плато ґрунтові води залягають на глибині біля 20 метрів і не приймають участі в процесі ґрунтоутворення. В днищах балок, де рівень ґрунтових вод біля 6 метрів, утворилися чорноземи намиті.

Одним з джерел зволоження ґрунтів є атмосферні опади. Але на схилах значна їх частина не проникає в ґрунт, а швидко стікає в днища балок. В основному, це не вплинуло на рівень ґрунтових вод, але із-за поганої пропускної здатності водозбору: в балках, і знижених місцях рельєфу на деяких ділянках місцевості відбулося заболочення ґрунтів.

Можна зробити наступні висновки: значна частина території знаходиться на рівнині з агровиробничим видом ґрунтів – темно-сірі сильнозмиті ґрунти, невелику територію займають чорноземи важкосуглинкові намиті та чорноземи типові малогумусні.

2.2. Методика проведення досліджень

Об'єктами наших досліджень були ростучі екземпляри представників роду *Magnolia* на території м Умань, що зосереджені в переважно у складі насаджень дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, парків міста, алеї, об'єктів зеленого будівництва та приватних садиб.

Маємо багато місць культивування видів магнолій. Під час наших оглядових обстежень виявлено близько 20 екземплярів дерев і кущів, головним чином магнолія кобус (*M. kobus*) і магнолія Суланжа (*M. × soulangiana*). Менш znana, але досить часто, трапляється магнолія оголена (*Magnolia denudata*) та магнолія верболиста (*M. salicifolia*). Найбагатші колекції таксонів роду *Magnolia* знаходяться у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України.

Вік досліджуваних дерев у становив у межах до 30–40 років. Для досягнення мети досліджень було детально обстежено близько 4 паркових зон, колекцій ботанічних садів та приватних садиб де зростають магнолії на території регіону дослідження.

Як результат обстеження ми виявили представників чотирьох видів роду *Magnolia* L. З дерев досліджуваних видів протягом 2023–2024 рр. ми заготовили близько 2 кг насіння. Для встановлення особливостей росту за висотою та діаметром магнолій нами було досліджено модельні дерева магнолії кобус (*Magnolia kobus*) яка найбільш трапляється в регіоні дослідження. Видову назву

екземплярів магнолій встановлювали за морфологічними ознаками, а саме формою листків, квітів, крони, типом та забарвленням кори стовбура та ін., порівнюючи дані з дендрологічними описами літературних джерел. Також досліджували їх морфологічні частини (квіти, листя, стовбур, пагони), а також фенологічні особливості видів та посівні якості насіння. Дослідження проведені шляхом вивчення стану та візуального огляду дерев магнолій.

Методологія досліджень передбачала пошук біологічних відмінностей дерев видів магнолій, їх фенологічних та морфологічних форм які відрізнялися добрим та незадовільним станом та оцінювання умов їх росту для подальшого визначення перспективних видів та форм для використання в садово-паркових насадженнях. Методика досліджень полягала у загальному огляді дерев магнолій із визначенням стану дерев, їх видового та формового різноманіття, життєздатності та інтенсивності пошкодження і фенологічних особливостей та стійкість до пошкодження різними чинниками навколишнього середовища, що призвело б до всихання.

Для відібраних дерев магнолій проведено детальний аналіз життєздатності крон та їх окремих морфологічних елементів (квітів, листя, пагонів, бруньок). Також, для досліджених дерев різних видів магнолій упродовж двох вегетаційних періодів проведено фенологічні спостереження.

Детальні дослідження включали: опис дерев із визначенням виду та фенологічної форми; відбір плодів та насіння для визначення оптимальних термінів їх заготівлі та найефективніших методів переробки.

Наукове обстеження виконано із визначенням виду та форми, стану дерев (категорія стану за «Санітарними правилами в лісах України»). При оцінюванні стану проводили визначення інтенсивності регенеративних та репродуктивних процесів, інтенсивності росту пагонів останнього та попереднього років, рівня життєздатності вегетативних та генеративних бруньок.

Підібрані об'єкти за участю видів магнолій та обсяги здійснених досліджень відповідають меті роботи, належною мірою репрезентують програмні положення досліджень, а отриманий обсяг експериментальних результатів досліджень забезпечує вирішення поставлених завдань.

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ МАГНОЛІЯ (*MAGNOLIA* L.) В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ

3.1. Сучасний стан дерев магнолій в умовах інтродукції

Найбільший вагомий досвід вирощування різних видів магнолій накопичений за межами їх природного ареалу – в Європейській частині колишнього Союзу, де вони інтродуковані в райони лісової, лісостепової та степової зон. При цьому в ряді робіт наголошується, що лісові та садово-паркові насадження за участю магнолій як цінних декоративних видів мають велике значення при їх вирощуванні саме у лісостепових районах на родючих темно-сірих ґрунтах.

Введення інтродукованих видів магнолій за межами їх природного ареалу вимагають спеціальних досліджень, які проводяться науково-дослідними установами. Дуже важливе значення як в науковому, так і практичному аспектах має вивчення особливостей стійкості магнолій до різних негативних факторів (стійкість до низьких температур) розмноження та відтворення в садово-паркових насадженнях за межами їх природного ареалу.

Нами проведено оцінку стану дерев чотирьох видів магнолій, що зростають у м. Умань.

На час обстеження дерев магнолій відзначаються задовільним ростом, добре розвинутою кроною, рясним цвітінням для всіх чотирьох видів, та плодоношенням у магнолій кобус і Суланжа, а також стійкістю проти пошкоджень низькими температурами. Результати досліджень інтродукованих видів магнолій наведено в табл. 3.1.

Як видно з табл. 3.1. найбільш поширеними видами є магнолія кобус і магнолія Суланжа. В умовах досліджень вони стійкі до дії низьких температур, відзначаються добрим ростом, рясним щорічним цвітінням та утворенням схожого насіння. Магнолія оголена відзначається меншою стійкістю до дії низьких зимових температур, а також може пошкоджуватись ранніми осінніми і ізніми весняними заморозками про що свідчить III категорія санітарного стану.

Таблиця 3.1

Характеристика дерев досліджуваних видів магнолій

№ п/п	Вид	Розміри дерева		Протяжність крони, м	За 5-ти бальною шкалою		Пошко- дження пагонів	Категорія за санітарним станом
		висота, м	діаметр, см		цвітіння	плодоно- шення		
НДП «Софіївка» НАН України								
1	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	8,2	14,8	5,6	4	3	не виявлено	I
2	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	9,4	15,4	6,6	4	3	не виявлено	I
3	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	8,8	12,4	4,6	3	1	не значне	II
ЖК «Riverside»								
4	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	8,3	13,6	6,3	5	3	не виявлено	I
5	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	8,7	14,0	6,4	5	4	не виявлено	I
Територія Уманської міської ради								
6	Магнолія Суланжа (<i>M. Soulangia</i>	5,4	12,9	5,8	5	3	не виявлено	I
Вул. Незалежності (Сквер імені Т.Г. Шевченка)								
7	Магнолія Суланжа (<i>M. Soulangia</i>	4,8	9,8	6,4	4	3	не значне	II
Центральний парк м. Умань								
8	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	13,8	20,4	8,6	4	3	не виявлено	I
9	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	14,0	22,0	8,8	4	4	не виявлено	I
10	Магнолія оголена (<i>M. denudata</i>	6,3	12,6	5,2	3	-	помірне	III
ЖК «Греків ліс»								
11	Магнолія кобус (<i>Magnolia kobus</i>)	12,4	18,4	8,1	4	4	не виявлено	I
12	Магнолія Суланжа (<i>M. Soulangia</i>	6,0	13,6	4,9	4	3	не виявлено	I
13	Магнолія оголена (<i>M. denudata</i>	5,8	13,5	3,0	3	-	помірне	III
14	Магнолія верболис. (<i>M. salicifola</i>	9,2	18,2	7,9	4	-	не вьявлено	I

Також слід відзначити, що магнолія оголена і магнолія верболиста цвітуть, однак нормально сформованих плодів та схожого насіння не утворюють. Відсутність плодоношення для магнолій оголеної та верболистої можна пояснити як впливом природно-кліматичних факторів в умовах інтродукції, так і перебігом адаптивних процесів до нових умов інтродукції.

З табл. 3.1. видно, що дерева які зростають у парку відзначаються більшою висотою – середня висота 9,5 м, тоді як середня висота дерев магнолій, що зростають на територіях житлових кварталів становить 8,7 м. Також, слід відзначити, що дерева які зростають у сквері та біля території міської ради мають більш розвинену крону, на відміну від дерев що зростають у парку. Це можна пояснити відкритим простором та більшою освітленістю дерев.

Слід відзначити, що дерева які зростають у парках відзначаються більшою очищеністю стовбура від сучків за рахунок притінення інших дерев та меншого попадання світла у нижні яруси, ніж дерева, що зростають у більш відкритій місцевості.

За нашими спостереженнями магнолія кобус цвіте (2 тижні) від середини квітня, до появи листків – початок травня. Плоди достигають у середині вересня. Насінини вишнево-червоні, опадають з розкритих плодів з кінця вересня до середини жовтня.

Магнолія Суланжа росте невисоким деревцем, хоча може траплятись у вигляді куща. Квітки появляються до розкривання листків, наприкінці квітня – на початку травня. Цвітіння триває 3-4 тижні і завершується коли листки вже практично повністю розкрились. Плід – рожево-пурпурного кольору, циліндричної форми, дещо скручений. Гібридний вид магнолія Суланжа є більш морозостійкий, ніж вихідні види – магнолія оголена та магнолія лілієквіткова.

У магнолії оголеної і верболистої квіти появляються на початку квітня і триває цвітіння 2–3 тижні до появи листків.

Враховуючи, що природній ареал магнолій кобус і верболистої – Японія, а магнолії оголеної – Китай, вони добре акліматизувались в наших умовах.



Рис. 3.1. Цвітіння магнолії кобус у НДП «Софіївка» НАН України



**Рис. 3.2. Цвітіння магнолії Суланжа по вул. Незалежності
(Сквер імені Т.Г. Шевченка)**

У ранньоквітучих магнолій у першій декаді травня завершується формування листків. Як показують наші спостереження у цих чотирьох видів магнолій – кобус, Суланжа, оголеної та верболистої – зимовими морозами і весняними приморозками можуть пошкоджуватися квіткові бруньки і квітки,

проте їхні листки низькими температурами під час приморозків зовсім не пошкоджуються. Можливо із-за цієї особливості два останні види цвітуть, але сформованих плодів та схожого насіння не утворюють. Також, слід відзначити, що ранніми осінніми заморозками можуть пошкоджуватись однорічні пагони, які не здерев'яніли.



Рис. 3.3. Цвітіння магнолії оголеної на території центрального парку м.Умань



Рис. 3.4. Цвітіння магнолії верболистої на території ЖК «Греків ліс»

З рис. 3.2 та рис 3.3 видно, що забарвлення квітів магнолії Суланжа є від блідо-рожевого до рожевого кольору розміром до 15 см. Квіти магнолії оголеної мають забарвлення від блідо-жовтого до жовтого кольору в залежності від періоду проходження цвітіння та розміри квітів до 15 см. Відмінні ознаки досліджуваних видів магнолій наведено в табл. 3.2.

Морфо-біологічні відмінності досліджуваних видів магнолій

Магнолія кобус Magnolia kobus	Магнолія Суланжа Magnolia ×soulangiana	Магнолія оголена Magnolia denudata	Магнолія верболиста Magnolia salicifolia
Дерево висотою до 20 м. Крона – широко конічна, кора темно-сіра.	Дерево висотою до 10–12 м, або крупний кущ. Крона округла. Кора гладка, світло-сіра.	Дерево висотою до 10–12 м. Крона широка, округла. Кора світло-сіра, гладка.	Дерево висотою до 10–15 м. Крона конічна. Кора світло-сіра, гладка.
Листки обернено-яйцеподібні, на верхівці загострені, довжиною 10–12 см і шириною 5–6 см. Черешки – тонкі, до 2,5 см.	Листки обернено-яйцеподібні до 15 см довжиною і шириною 5–7 см знизу ворсисті. Черешки до 2 см.	Листки овально-продовгуваті, довжиною 13–15 см і 10–12 см шириною, на кінцях коротко загострені. Черешки – 3–4 см.	Листки ланцетні довжиною 10–15 см і 3–5 см шириною, знизу сизо-зелені з опушенням. Під час розпускання – коричнево-зелені.
Квітки – молочно-білі, широко розкриті, до 12 см діаметром зі слабким ароматом. Цвіте з середини квітня 10–15 днів до появи листків.	Квітки до 15 см діаметром, різних відтінків від блідорожевих до рожевих. Цвіте в кінці квітня на початку травня 18–22 дні одночасно з розпусканням листя.	Квітки до 15 см діаметром, від блідо-жовтого до жовтого кольору, ароматні. Цвіте в кінці квітня на початку травня 15–20 днів до появи листків.	Квіти дзвоникоподібної форми до 8–10 см в діаметрі, молочно-білі ароматні. Цвіте на початку квітня (3 тижні) до появи листків.
Плід – 4–9 см завдовжки, скручений, циліндричний, малиново-червоного кольору, досягає у середині вересня.	Плід – рожево-пурпурового кольору, циліндричної форми. Достигають плоди в кінці вересня на початку жовтня.	Плід циліндричний, до 15 см довжиною, червоно-коричневого кольору. Плоди в природному ареалі досягають кінця вересня – початок жовтня	Плоди зеленуваті чи блідо-коричневі до 8 см довжиною та до 3 см в діаметрі. Плоди в природному ареалі досягають в кінці вересня – початок жовтня
Природний ареал Японія, Корея. Стійка до холоду та забруднення ґрунту і повітря.	Гібрид магнолії оголеної і лілієквіткової. Відносно морозостійка, посухостійка.	Природний ареал Китай. Відносно морозостійка, вологолюбна, повільноросла.	Природний ареал Японія. морозостійка, вимоглива до родючості і вологості ґрунту.

Як видно з рис. 3.1 та рис. 3.4 квіти магнолії кобус і магнолії верболистої мають біле забарвлення і є дуже схожими, відмінність полягає в тому, що у магнолії верболистої квіти дещо менших розмірів (до 8–10 см) і мають дзвоникоподібну форму тоді як у магнолії кобус квіти 10–12 см. Також слід відзначити, що у м. Львові по вул. Рудницького, 15 екземпляр магнолії верболистої у 1984 році віднесено як ботанічну пам'ятку природи яка збереглась до наших днів. З табл. 3.2 видно, що основні відмінності у морфологічних ознаках магнолій є в основному у висоті життєвої форми, величиною, формою, забарвленням квітів та термінами цвітіння, формою та розмірами листя і плодів. Так, найбільшу висоту життєвої форми має магнолія кобус. Забарвлення квітів в магнолії кобус та магнолії верболистої практично однакове, хоча квіти магнолії верболистої є дещо менші, більш духмяні та мають дзвоникоподібну форму. Магнолія Суланжа з досліджуваних видів має найменшу життєву форму і може зростати у вигляді куща. Також, магнолія магнолія Суланжа і магнолія оголена мають квіти більших розмірів порівняно з іншими видами та мають специфічне забарвлення відповідно блідо-рожевого та блідо-жовтого кольору.

Всі досліджувані види за винятком магнолії Суланжа цвітуть до появи листя, і тільки магнолія Суланжа цвіте одночасно з розпусканням листя. З усіх досліджуваних магнолій найшвидше зацвітає магнолія верболиста – початок її цвітіння, за сприятливих погодних умов, може припадати на останні числа березня – перші числа квітня.

Згідно даних багатьох науковців [1,11,20,24] магнолії кобус і верболиста в Європі вважають найбільш морозостійкими серед азійських видів магнолій. Види стійкі до холоду та до забруднених ґрунту і повітря і тому можуть вважатися найперспективнішими в умовах інтродукції.

Отже, враховуючи раннє цвітіння, коли всі дерева є ще в без листяному стані, а також формування крупних духмяних квіток які мають різне забарвлення, магнолії є надзвичайно перспективними видами для використання їх в садово-парковому господарстві.

3.2. Сезонні зміни та фенологічні ритми магнолій

Проведення фенологічних спостережень має велике значення для узагальнення результатів інтродукції та акліматизації деревних рослин у нових умовах. За настанням окремих фенологічних фаз можна виявити ранньорозпускаючі і пізньорозпускаючі форми дерев і чагарників, використовуючи для розведення найбільш придатні з них.

Дендрофенологія, що є частиною фенології, вивчає закономірності сезонного розвитку деревних рослин під впливом екологічних факторів. Вона тісно пов'язана з лісівництвом, садівництвом, агролісомеліорацією, озелененням населених пунктів тощо. Сезонний ритм розвитку рослин полягає в циклічній і періодичній повторності однотипних процесів [8, 9, 10].

У нашій роботі фенологічні спостереження необхідні для:

- виявлення фенологічних особливостей видів і форм магнолій з метою їх успішної інтродукції;
- з'ясування зв'язків ритму сезонного розвитку досліджуваних рослин з їх стійкістю до пошкоджень несприятливими кліматичними чинниками;
- встановлення оптимальних термінів господарських заходів зі збору плодів і насінин, сівби і садіння, заходів догляду, використання в озелененні, тощо.

Спостереження були наземними, макрофенологічними: проводили від фази початку набрякання бруньок до фаз опадання порожніх плодів без насінин і відмерлих листків. Об'єктами фенологічних спостережень слугували екземпляри дерев чотирьох досліджуваних видів магнолій.

За класифікацією М.Є.Булигіна дослідження належать до рівня біолого-фенологічних та порівняльно-флористичних дендрологічних досліджень. Ми здійснювали їх з метою вивчення біології окремих видів і форм рослин. При цьому за мету мали встановити біолого-фенологічні кореляції в часі між сезонним розвитком органів рослин, процесами цвітіння, репродукції, продуктивності приросту тощо. Реєстрували і порівнювали терміни настання одних і тих же фенофаз і міжфазних періодів у досліджуваних видів дендрофлори в одних і тих же умовах у межах одного флористичного району.

У лісокультурному виробництві на основі дендрофенологічних досліджень планують і здійснюють заходи з вирощування садивного матеріалу, створення лісових культур та догляду за ними. Фенологічні спостереження дають змогу визначити оптимальні терміни виконання робіт.

У літературі немає детальної морфологічної діагностики фенологічних фаз у магнолій. Фенологічні спостереження проводили у вегетаційний період 2023 року, попередньо ми здійснили підготовчі оглядові (рекогносцирувальні) спостереження. Завдяки їм було деталізовано морфологічну будову бруньок, уточнено діагностику кожної з фенофаз.

Кожна брунька у видів роду *Magnolia* має один або два покриви. Кожний покрив – це один окремих покривний листок, у якого дуже розвинуті два прилистки. Вони лускоподібні, товсті і тверді, ззовні голі чи густо опушені довгими-ми сріблястими волосками завдовжки 2–3 мм.

В усіх досліджуваних видів, що цвітуть до, або одночасно з розпускання листків (*Magnolia kobus*, *M. salicifolia*, *M. denudata*, *M. ×soulangiana*), довжина черешка покривного листка становить приблизно від 1/3 до 2/3 довжини бруньки і, відповідно, довжини прилистків. Прилистки зрослі не на всю свою довжину, а лише на довжину черешка (на довжину 1–2,5 см). Разом прилистки виглядають не як одна луска, а як дві луски, котрі зрослися не повністю, а частково. На кінці черешка знаходиться маленька нерозвинена пластинка завдовжки 5–10 мм.

Набрякання бруньки констатуємо тоді, коли: брунька видовжилася в 1,5 рази – до 3–3,5 см, на верхівці покриву бруньки появилася тріщина, але лускиприлистки ще не розділилися по черевному шву і не відірвалися від основи. Розкривання бруньки констатуємо тоді, коли луски-прилистки розійшлися по черевному та частково (на верхівці бруньки) і по спинному шву, відірвалися від основи, тобто відособилися як дві луски одного покриву та готові відпасти. Далі луски протягом недовгого відрізка часу опадають (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Розкриті вегетативні бруньки магнолії оголеної

За основу діагностування фенологічних фаз різних видів магнолій ми взяли методику спостереження за деревними рослинами М.Є.Булигіна. При цьому ми суттєво уточнили і деталізували діагностику всіх фенологічних фаз стосовно листопадних видів досліджуваного роду *Magnolia*.

У квітучих до розпускання листків *M. kobus* і *M. salicifolia*, а особливо *M. denudata* і *M. × soulangiana*, дуже часто змішані бруньки можуть бути спровоковані до виходу зі стану "спокою" в неурочний час. Причиною такого виходу можуть стати погодні умови аномально теплої пізньої осені або тривалі і глибокі відлиги у січні-лютому.

Особливістю *Magnolia kobus* є те, що у неї лускоподібні прилистки опадають, а черешки разом з пластинкою залишаються; інколи луски-прилистки продовжують висіти і не опадають, а тим часом пластинка розвивається і зеленіє (рис. 3.6).

У магнолій кобус і Суланжа першою розвивається і зеленіє листкова пластинка (рис. 3.6.), що належить тому самому листкові, якому належали опалі лускоподібні прилистки, що формували зовнішній покрив змішаної бруньки.

У *Magnolia kobus* і *M. salicifolia* квіткова брунька, що завершила свій розвиток всередині материнської змішаної вегетативно-генеративної бруньки, набухає і розкривається разом з нею.



Рис. 3.6. Фенологічні фази розкриття листових бруньок у магнолії кобус

Початок цвітіння Ц⁴ фіксуємо, коли розкриється забарвлена оцвітина. У цей час приймочки маточок набухлі і зволожені, з пиляків тичинок при дотику до них вилітає пилок. Фенофазу завершення цвітіння Ц⁵ фіксуємо за зів'ялими, потемнілими та опадаючими пелюстками, всохлими і потемнілими опадаючими тичинками. Загалом у магнолій цвітіння спостерігається досить легко.

Пл² – ріст нестиглих плодів. Плоди в цей час досягли розмірів стиглих, усі листянки закриті. Плоди продовжують набувати яскравих відтінків (переважно червоного кольору). Якщо добути з них насінини, ті будуть мати білі покриви.

Пл³ – досягання плодів. Плоди ще яскраві або трохи потемнілі, у них появилися перші ще не повністю розкриті зав'язі (листянки), з яких показуються забарвлені (червоні чи оранжеві) насінини.

Під час фенологічних спостережень протягом року ми, згідно з прийнятою методикою вели журнал спостережень. На його основі виконали таблиці фенологічних спостережень, в яких відповідно до прийнятої програми зазначили всі фенофази та календарні дати (фенодати) їх настання. Узагальнюючі результати фенологічних спостережень за досліджуваними видами магнолій наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати фенологічних спостережень за деревами магнолій

№ п/п	Фенофази розвитку	Дата настання фенофази у видів магнолій			
		кобус	суланжа	оголена	верболиста
1	2	3	4	5	6
1	Початок бутонізації (появляються квіти із закритою оцвітиною)	06.04	13.04	02.04	29.03
2	Масова бутонізація	10.04	16.04	06.04	01.04
3	Початок цвітіння (квіти починають розкриватись)	16.04	20.04	11.04	04.04
4	Масове цвітіння	21.05	26.04	20.04	18.04
5	Закінчення цвітіння	30.04	10.05	01.05	27.04
6	Набухання листових бруньок	18.04	21.04	18.04	29.04
7	Початок розпускання листя	28.04	02.05	03.05	01.05
8	Масове розпускання листя	08.05	12.05	06.05	07.05
9	Початок утворення плодів	02.05	14.05	-	-
10	Формування зрілого плоду	18.09	14.09	-	-
11	Початок росту пагонів	18.04	20.04	01.05	05.05
12	Припинення інтенсивного росту пагонів	22.07	18.07	28.06	04.07
13	Осіньне забарвлення листя	09.10	07.10	05.10	06.10
14	Початок опадання листя	17.10	17.10	10.10	15.10
15	Масове опадання листя	28.10	19.10	15.10	20.10

Як видно з табл. 3.3 найпершою починає зацвітати магнолія верболиста. Магнолія кобус завершує квітнути через 2 тижні (13–14 днів) після розкривання перших бруньок. Магнолія Суланжа квітує довше – протягом 3 тижнів (протягом 20 днів) – до перших чисел травня. У ранньоквітучих магнолій у першій декаді травня завершується формування листків. У цих чотирьох видів магнолій – кобус, Суланжа, верболистої та оголеної – зимовими морозами і весняними приморозками можуть пошкоджуватися квіткові бруньки і квітки, проте їхні листки низькими температурами під час приморозків зовсім не пошкоджуються.

Нами зафіксоване аномальне явище, коли поодинокі квіти у магнолії Суланжа, що зростає на території Уманської міської ради та ЖК «Греків ліс» у

2023 році з'являються і на початку липня (рис. 3.7) і в середині серпня. З рис. 3.7 видно що одночасно на гілці є зелені недостиглі плоди, не розкриті квіткові бруньки та квіти. Однак, слід зазначити, що у літній період нами зафіксовано багато квіткових бруньок, але з них розкриваються і утворюють крупні квіти лише 10–20%, це можна пояснити, що багато пластичних речовин в особині були витрачені на ранньовесняне масове цвітіння, формування листків та плодів і насіння.

Також, слід відзначити, що при повторних цвітіннях літом, забарвлення квітів магнолії Суланжа є дещо іншим – квіти бузкового, блідо-фіолетового кольору, це також можна пояснити перерозподілом речовин що забезпечують пігментацію квітів та інтенсивністю освітлення в липні-серпні.

Як бачимо, фенодати однієї і тієї ж самої фенологічної фази для різних видів магнолій можуть різнятися між собою. Так, початок бутонізації і початок цвітіння найшвидше розпочинає магнолія верболиста. Найпізніше починають цвісти магнолія Суланжа і кобус. Можливо, ця особливість і зумовлює добру акліматизацію цих видів, а також відсутність пошкодження низькими температурами квіткових бруньок та квіток, і як результат формування плодів та схожого насіння.



Рис. 3.7. Формування нестиглих плодів, квіткових бруньок і квітів у магнолії Суланжа (липень 2023 р) по вул. Незалежності, м. Умань

Термін цвітіння найдовший у магнолії верболистої і він становить 23 дні. Найменший термін цвітіння є у магнолії кобус (14 днів), термін цвітіння у магнолій Суланжа оголеної є практично однаковий і становить 20 днів.

Для магнолій кобус, оголеної та верболистої розпускання листя починається практично після закінчення цвітіння, тоді як магнолія Суланжа починає розпускати листя коли квіти ще не відцвіли.

Найшвидше закінчує вегетацію магнолія оголена, тоді як, магнолія кобус і верболиста мають найдовший період вегетації з досліджуваних видів. Закінчення вегетації залежить від пристосувань видів до дії низьких температур. Тому наші дослідження ще раз підтверджують, що магнолія кобус і магнолія верболиста є найбільш морозостійкими.

У ранньоквітучих магнолій у першій декаді травня завершується формування листків. У цих чотирьох видів магнолій – кобус, Суланжа, верболистої та оголеної – зимовими морозами і весняними приморозками можуть пошкоджуватися квіткові бруньки і квітки, проте їхні листки низькими температурами під час приморозків зовсім не пошкоджуються.

З табл. 3.3 видно, що досягання плодів у магнолії кобус та Суланжа завершується майже одночасно – у другій декаді вересня плоди і насінини в них ще недостиглі. У другій половині вересня плоди дружно досягають. Магнолії оголена і верболиста не формують повноцінних плодів. Для остаточного з'ясування утворення плодів у цих видів, фенологічні спостереження необхідно проводити на протязі кількох років, оскільки, як зазначає ряд науковців, в окремих випадках вони можуть утворювати сформовані плоди. Відсутність плодоношення для магнолій оголеної та верболистої можна пояснити також впливом природно-кліматичних факторів, їх молодим віком та перебігом адаптивних процесів до нових умов інтродукції

Отже, щорічна мінливість метеорологічних умов зумовлює високу щорічну мінливість сезонних явищ. Щорічна фенологічна амплітуда для біологічних явищ може досягти півтора – двох тижнів.

Магнолії належать до тієї фенологічної групи рослин, які пізно завершують вегетацію. Першою має осіннє забарвлення листків і першою розпочи- нає листопад магнолія оголена. Вона встигає це здійснити вже до середини жо- втня. У цей час інші види магнолій стоять зеленими. Їхній листопад прискорюють перші осінні приморозки, котрі зазвичай спостерігаються у другій та третій декаді жовтня. До кінця жовтня зазвичай листки магнолій швидко жовтіють та опадають. Після цього дерева стоять безлистими.

3.3. Посівні якості насіння магнолій в умовах інтродукції

Оскільки деревні породи розмножуються переважно насінням, то для їх відтворення щороку заготовляють значні обсяги насінного матеріалу. Як показує практичний досвід, насіння в різні роки має неоднакову схожість, а висів насіння низької якості призводить до значних економічних втрат. Тому заготовлене насіння повинно обов'язково перевірятись на посівні якості. Особливо це стосується насіння інтродукованих порід, посівні якості яких можуть більшою мірою залежати від кліматичних умов, ніж насіння аборигенних видів.

Успішність насінного розмноження магнолій прямо залежить від можливостей збору насінного матеріалу, його кількості та якості. Водночас здатність інтродукованих видів давати виповнене насіння свідчить про високу ступінь їх адаптації до умов району культивування. У межах регіону дослідження було взято на облік плодоносні екземпляри магнолій кобус та Суланжа, оцінено їх стан, врожайність та можливості заготівлі насінного матеріалу.

Обстеження проводили у 2 етапи. Перший етап проводили весною в період цвітіння магнолій. За результатами цього етапу було встановлено попередній прогноз врожайності поточного року. Другий етап охоплював безпосередній збір насінного матеріалу наприкінці вересня та на початку жовтня. Методика обліку залежала від рясності врожаю.

Ознакою стиглості плодів магнолій є зміна їх забарвлення зі зеленого до насиченого червоного. В умовах центрального регіону України плоди магнолій досягають у другій половині вересня, розкриваються до середини жовтня, а опадання насінин триває до початку листопада. Для отримання якісного насінного матеріалу потрібно збирати плоди до початку стадії їх розкривання. Заготівлю плодів ми проводили збиранням зі землі та обриванням з ростучих дерев. Збір плодів ми здійснювали у сухих погодних умовах протягом другої половини вересня та на початку жовтня 2023 р.

Першими підлягають збору плоди *Magnolia kobus*, котрі набули насиченого червоного кольору. Такі плоди вже остаточно сформовані, а в них насінини цілком достиглі. Після збору основної маси здійснювали їх переробку. Її виконували в якомога коротші терміни для запобігання пошкодженню насінин гнилями та пліснявою і таким чином втрати посівних якостей насінного матеріалу. Зібрані плоди магнолій для остаточного їх розкриття ми вистилали шаром до 10 см на столах у приміщенні з кімнатною температурою. Їх необхідно періодично перемішувати для запобігання запріванню і гниттю.

З кожної зібраної партії насіння відбирали наважку масою 100 г для визначення маси саркотести і маси очищених від неї насінин (табл. 3.4). Встановлено, що маса саркотести становить значну частку від маси насінини.

З табл. 3.4 видно, що маса саркотести може становити 51–69% від загальної маси неочищеного насіння. Також, слід зазначити, що маса саркотести і вихід очищеного насіння визначався із свіже заготовлених і перероблених плодів. Основною умовою збереження насінин магнолій під час перероблення є утримання насінного матеріалу у зволоженому стані, оскільки їх пересихання призводить до загибелі зародка, а відповідно до втрати насінним життєздатності. Для визначення здатності зібраного насіння деревних видів давати нормальні сходи потрібно проаналізувати та визначити його посівні якості. До таких якостей насіння магнолій належать: маса 1000 насінин, схожість, вологість та посівна придатність.

Таблиця 3.4

Маса саркотести у насінні магнолій різного походження

Вид	Місце зростання насінноносних дерев	Маса саркотести, г	Вихід очищених насінин, г
1	2	3	4
<i>Magnolia kobus</i>	Центральний парк м. Умань	51,12±7,67	48,88±6,35
	ЖК «Riverside» м. Умань	64,21±5,14	35,79±5,37
	НДП «Софіївка» НАН України	62,35±9,35	37,65±5,27
	ЖК «Греків ліс» м. Умань	54,82±6,03	45,18±5,87
<i>M. ×soulangiana</i>	Територія Уманської міської ради, вул. Незалежності (сквер ім. Т.Г. Шевченка) м. Умань	69,39±9,02	30,61±2,71
	ЖК «Греків ліс» м. Умань	62,21±8,71	37,79±4,53

Дослідження цих якостей насінного матеріалу ми виконували у відповідно до вимог державних стандартів. Маса 1000 шт. насінин є одним з основних показників їхньої якості, оскільки вона відображає його виповненість та географічне походження. На практиці цей показник використовують для розрахунку норм висіву насіння та визначення глибини загортання.

Стосовно насіння магнолій показник вологості є надзвичайно важливим, бо зниження вологості насінини під час зберігання спричиняє відмирання зародка. Водночас надмірна вологість насіння може призвести до пошкодження грибковими мікроорганізмами. Узагальнюючі показники посівних якостей насіння магнолії кобус і магнолії Суланжа наведено в табл. 3.5.

Ми дослідили морфометричні показники насінного матеріалу магнолій кобус і Суланжа. Отримані насінини видів магнолії було обміряно з точністю до 0,1 мм. Результати обчислень наведено у табл. 3.5. Більшими за розмірами у довжину є насінини магнолії Суланжа. Такі значення цього показника ми можемо пояснити біологічними і морфологічними особливостями видів та впливом екологічних умов місць зростання цих рослин.

Таблиця 3.5

Морфометричні показники та посівні якості насіння магнолій

Вид	Довжина насіння, мм			Маса 1000 шт. насінин, г	Вологість насіння, %	Посівна придатність насіння, %
	мін.	макс.	сер.			
Магнолія кобус <i>Magnolia kobus</i>	5,4	9,8	6,8 ± 0,4	202,38±7,52	35	52
Магнолія Суланжа <i>M. ×soulangiana</i>	7,1	11,7	9,1 ± 0,8	221,93±6,48	49	28

Маса 1000 шт. насінин у магнолії Суланжа є дещо більша ніж у магнолії кобус, що можна також пояснити біологічними і морфологічними особливостями видів. Вологість насіння у магнолії Суланжа є на 14% більша ніж у магнолії кобус, що можна пояснити більшою величиною насінини та більшим вмістом води в зародку. Цей показник потрібно використовувати для контролю вологості насіння під час закладання його на передпосівну підготовку. Як особливу характеристику насінного матеріалу магнолій треба відзначити ту обставину, що в процесі його зберігання показник вологості не повинен знижуватися. Висихання насіння призводить до втрати його схожості.

Для визначення здатності насінин давати нормальні проростки виконують аналіз на схожість насіння. Такий дослід дає змогу також проаналізувати якість сходів. Його здійснюють згідно з державних стандартів. Для дослідів ми використали проби насінного матеріалу урожаю 2023 р. (табл. 3.5).

Оскільки насіння магнолій під час перероблення повністю очищується від відходів та сторонніх домішок, показник його чистоти становить 100%. Посівну придатність насіння визначають як добуток ґрунтової схожості та чистоти, виражених у відсотках [4,6,13]. У нашому випадку показник посівної придатності насіння магнолій дорівнює значенню показника ґрунтової схожості. Результати дослідження ґрунтової схожості, а отже і посівної придатності, насіння магнолій відображені в табл. 3.5. Як видно з таблиці суттєво більшу (на 24%) посівну придатність має насіння магнолії кобус, що

може свідчити на користь високого ступеня адаптації цього виду до природних умов зростання на території України.

3.4. Перспективи вирощування садивного матеріалу магнолій в умовах інтродукції

Важливою ланкою в процесі інтродукції є отримання рослин з насінин місцевої репродукції. При цьому активізується адаптаційний процес у рослин. Насінне розмноження підсилює стійкість наступного покоління рослин до несприятливих факторів середовища, що для теплолюбних магнолій особливо важливо. Поза сумнівом, рослини, вирощені з насінин місцевої репродукції, дозволяють виявити найбільш перспективні зразки для культури в регіоні інтродукції [27].

Інтродукція через насінне розмноження дає кращі результати ніж перенесення рослин вже сформованими, оскільки підвищує його біологічну стійкість та адаптивність до нових умов зростання. Цей спосіб отримання садивного матеріалу має низку переваг та недоліків. До переваг садивного матеріалу насінного походження належать:

- довговічність та стійкість до умов навколишнього середовища;
- збагачення генетичного різноманіття в межах виду;
- нижча вартість порівняно з саджанцями, отриманими вегетативними способами розмноження.

До недоліків належать:

- генеративна фаза садивного матеріалу магнолій (цвітіння) настає пізно, не раніше як у віці 8–10 років;
- через комбінативну мінливість існує ймовірність розщеплення декоративних ознак у гібридів та культиварів;
- деякі види, гібриди та культивари зовсім не дають плодів, або насінини у їхніх плодах нежиттєздатні.

Після опрацювання літературних джерел ми визначили три основні етапи дослідження насінного розмноження магнолій в умовах інтродукції:

- передпосівна підготовка;
- глибина висівання;
- способи сівби.

Перший етап стосується передпосівної підготовки насінного матеріалу. У разі весняного висіву для подолання насінного спокою рекомендовано проведення холодної стратифікації протягом 2–4 місяців за температури $+1$ – $+4^{\circ}\text{C}$. [29].

Можемо зазначити, що весняна сівба стратифікованого насіння, очищеного від саркотести, дає найкращі результати. Найгірші результати з найнижчими значеннями показника ґрунтової схожості є при осінній сівбі не стратифікованим насінням з саркотестою.

Глибина сівби має великий вплив на проростання і розвиток сходів. У разі глибокого розміщення у ґрунті, насіння краще забезпечене вологою, але сходам важче пробити шар ґрунту і вони пізніше виходять на поверхню (якщо висівання дуже глибоке, вони взагалі не з'являються). При неглибокій сівбі насіння може опинитися в пересушеному шарі ґрунту і загинути.

Зі збільшенням глибини висіву схожість спадає. У разі найменшої глибини посіву проростки пересихають. Значення для оптимального проростання насіння магнолій має глибина загортання 2,5 см.

Також важливу роль відіграє і час сівби, оскільки посіви, здійснені в травні, показують найкращий результат. Це можна пояснити оптимальним поєднанням зволоження і температури субстрату. Перші сходи з'являються недружно, на 12 день після сівби. Масові сходи з'являються ще через 12–14 днів після появи перших проростків.

Вважається, що насіння магнолій дуже швидко втрачає схожість, але це спостерігається тільки в тому випадку, якщо воно підсохне. Під час весняного висівання може спостерігатися поява сходів і через кілька місяців після сівби, що ми і відзначали для магнолій кобус і Суланжа.

Вегетативне розмноження садивного матеріалу має низку переваг та недоліків. До переваг належать:

- швидке настання генеративної фази (цвітіння) – зазвичай рослини зацвітають вже на 3–5-й рік після розмноження живцюванням чи на другий рік після розмноження щепленням;
- декоративні ознаки дочірніх рослин ідентичні декоративним ознакам материнських рослин;
- метод дозволяє розмножувати гібриди і культивари, які не плодоносять;
- можливе отримання великої кількості молодих рослин у відносно короткі терміни.

До недоліків можна віднести:

- для використання методів вегетативного розмноження потрібна велика кількість маточних рослин у генеративній фазі онтогенезу та велика кількість підщеп, отриманих через насінне розмноження;
- через ідентичність генотипу знижується біологічна стійкість вихідного садивного матеріалу;
- висока трудоемність та вартість процесу вегетативного розмноження.

Листопадні магнолії відносять до групи важковкорінюваних рослин. У магнолії Суланжа вкорінюються від 10–15 % до 30 % живців, а у магнолії кобус, білуватої та верболистої – лише окремі живці. Неодмінною умовою забезпечення успіху живцювання магнолій є використання стимуляторів росту. Також, як вид вегетативного розмноження можна використовувати різні види щеплення, і як підщепу можна використовувати найбільш адаптовану магнолію кобус.

3.5. Лімітуючі чинники вегетації та розмноження магнолій в умовах інтродукції

Насамперед до особливостей клімату потрібно віднести теплові умови району інтродукції, що визначають тривалість вегетаційного періоду у рослин. Кількість тепла в умовах інтродукції є часто недостатня для досягання плодів і насінин у тропічних і субтропічних видів магнолії. Досліджувані нами види

можуть успішно вегетувати в умовах помірного клімату, проте більшість з них щороку рясно цвітуть, але дають низькі врожаї насіння.

На відміну від природних ареалів абсолютної більшості видів магнолії, на нашій території протягом зимового періоду року спостерігаються мінусові середньодобові температури повітря.

Морози, що бувають протягом зимового періоду, унеможливають культивування в умовах України вічнозелених видів магнолій.

У досліджуваних нами видів бруньки у стані спокою здатні без пошкоджень переносити низькі температури. Обмерзання здерев'янілих пагонів і закритих бруньок не спостерігається.

Але перелік несприятливих факторів для магнолій не вичерпується низькими зимовими температурами повітря. В Умані та й загалом по центральному регіону України клімат досить м'який – немає ні посух, ні катастрофічних морозів, і разом з тим немає сторічних екземплярів дерев магнолій. Поза увагою залишалися такі несприятливі чинники, як пізні весняні і ранні осінні приморозки, перші осінні снігопади, тривалі і глибокі відлиги у січні-лютому, а також ожеледі.

Між теплою і холодною порами року у нас довго тривають перехідні сезони (весна і осінь), коли середньодобові значення температури повітря вищі від 0°C, але мінімальні опускаються нижче нуля. Це означає, що приморозки протягом весни і осені скорочують період вегетації рослин. Усі види з роду *Magnolia* мають тривалу вегетацію. Найзначніших пошкоджень вони зазнають від негативного впливу пізніх весняних приморозків.

У ювенільних рослин магнолій в умовах відкритого ґрунту під час ранніх осінніх заморозків у магнолій підмерзають не до кінця сформовані верхівкові бруньки (якщо не встигли зкорковіти покривні луски бруньок) і не здерев'янілі верхівки пагонів (якщо стебло на верхівці не вкрилося перидермою). Такі пошкодження призводять до зміни у наступному році верхівки рослини – верхівку рослини буде формувати наступна бічна брунька. Своєю чергою зміна верхівки спричинює інтенсивне галуження осевого пагона та пригальмовує

ріст рослин у висоту. Пошкоджені ювенільні рослини, як правило, залишаються живими. Найбільш інтенсивно пошкоджуються сіянці і саджанці магнолії Суланжа, менше – магнолії кобус.

До несприятливих кліматичних чинників потрібно віднести також і пошкодження від ожеледі.

Стійкість рослин до захворювань та різноманітних пошкоджень, спричинених біотичними та абіотичними чинниками, є важливою передумовою використання їх в озелененні. Це стосується насамперед інтродукованих видів, які в умовах штучного ареалу постійно випробовуються на стійкість до місцевих збудників хвороб та шкідників. Паралельно з дослідженнями особливостей росту і розвитку представників роду *Magnolia* L., наші дослідження охоплювали їх обстеження на наявність хвороб та шкідників. Для встановлення видів шкідників та збудників захворювань ми обстежували молоді рослини у розсадниках, стовбури і крони, безлисті пагони дерев на наявність різного роду пошкоджень Магнолії в Україні мають відносно мало шкідників порівняно з іншими інтродукованими видами. Молоді рослини магнолій особливо часто пошкоджуються слимаками, котрі харчуються їх листками в теплу пору року. Такі пошкодження призводять до загибелі однодворічних сіянців магнолій. У межах природних ареалів найбільш проблемними шкідниками магнолій є щитівки з родини *Coccoidea*.

РОЗДІЛ 4

ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ РОДУ *MAGNOLIA L.* В МЕДИЦИНИ І ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

Перші повідомлення з Китаю описують використання препаратів (відварів), виготовлених з кори *M. officinalis* у традиційній медицині для лікування неврозів і шлунково-кишкових розладів, для лікування кашлю та простуди [16].

Теоретичні основи використання продуктів магнолій у традиційній медицині Східної Азії базуються на основі трактатів, написаних у перші століття н.е. Принципи терапевтичних методів у цих текстах засновані на знаннях та досвіді, набутих у ході багаторічної клінічної практики. У згаданих вище трактатах докладно описано використання кори магнолії лікарської у Китаї та кори магнолії білуватої в Японії у переліку традиційних рослинних препаратів для лікування шлунково-кишкових захворювань та хвороб верхніх дихальних шляхів.

Історично склалося так, що китайські препарати з кори магнолії відзначалися більшою ефективністю, ніж японські препарати. У медицині кору магнолії вважають препаратом, який відновлює життєву енергію. Існує переконання, що ця рослина може посилити енергію життя пацієнта, активізуючи циркуляцію життєвої енергії.

У 1980-х роках в Японії з кори *M. officinalis* було виділено дві сполуки, відомі як магнолол і гонокіол. Ці сполуки виявили заспокійливі властивості.

Hsin-i (також називають Shin-I або Hsenyi) також широко використовується ваний препарат у багатьох азійських країнах. Його виготовляють з квіткових бруньок різних видів магнолії. Цей препарат застосовують для лікування головного болю, лихоманки, алергії та захворювань верхніх дихальних шляхів. Північно американські види магнолії не застосовували так широко у медичних цілях як азійські види. Перші згадки про використання магнолій у медицині з'явилися в американській фармакопеї у 1787 р. Суху кору магнолій

віргінської, загостреної та трипелюсткової використовували як тонізуючий, шлунковий засоби, а також як препарат для лікування респіраторних захворювань, малярії, ревматизму та подагри.

Насінини магнолії загостреної часом вживали як замінник кавових зерен.

ВИСНОВКИ

1. Листопадні види магнолія кобус, магнолія Суланжа, магнолія верболиста та магнолія оголена в умовах м. Умань є малопоширеними та недостатньо вивченими щодо масового розмноження для використання у зеленому будівництві.

2. Із поширених у регіоні чотирьох листопадних видів – магнолія кобус та магнолія Суланжа досягли найвищого рівня акліматизації, що проявляється у їх здатності до поновлення насінним способом.

3. Ритми фенологічного розвитку різних видів магнолій залежать від сезонних змін основних кліматичних факторів. Тривалість та терміни цвітіння магнолій зумовлені спадковими особливостями видів, їх мінливість за календарними роками залежить від температурного режиму і насамперед від середньої та максимальної добових температур повітря.

4. Найбільшої декоративності магнолії відзначаються під час ранньовесняного цвітіння. При цьому найшвидше починає цвісти магнолія верболиста (перші числа квітня), а найпізніше зацвітає магнолія Суланжа (третя декада квітня) і цвіте вона, на відміну від інших досліджуваних видів, одночасно з розпусканням листя, а також термін її цвітіння є найдовший (протягом трьох тижнів).

5. Оскільки магнолії закладають квіткові бруньки у попередньому до цвітіння році, диференціація метамерів у бруньках відновлення завершується до кінця літа цього року. Кліматичними умовами може бути спровоковано передчасне цвітіння у липні-серпні попереднього року. При цьому на гілці одночасно є зелені недостиглі плоди, не розкриті квіткові бруньки та квіти.

6. У літній період з усіх квіткових бруньок розкриваються і утворюють крупні квіти лише 10–20%, це відбувається тому, що багато пластичних речовин були витрачені на ранньовесняне масове цвітіння, формування листків, плодів та насіння. При повторних цвітіннях літом, забарвлення квітів магнолії Суланжа є дещо іншим – квіти бузкового, блідо-фіолетового кольору, що

пояснюється перерозподілом речовин які забезпечують пігментацію квітів та інтенсивністю освітлення в липні-серпні. Факторами повторного цвітіння є значення середньої і максимальної добової температури та вологості повітря.

7. Маса 1000 шт. насінин у магнолії Суланжа є дещо більша (220 гр.) ніж у магнолії кобус (200 гр.), що можна також пояснити біологічними і морфологічними особливостями видів. Показник посівної придатності насіння магнолій кобус становить 52%, а у магнолії Суланжа – 35%, що може свідчити на користь високого ступеня адаптації магнолії кобус до природних умов зростання на території України.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Введення інтродукованих видів магнолій за межами їх природного ареалу вимагають спеціальних досліджень, щодо вивчення особливостей стійкості магнолій до різних негативних факторів (стійкість до низьких температур), розмноження та відтворення в садово-паркових насадженнях за межами їх природного ареалу.

2. Заготівлю насінної сировини магнолій слід розпочинати у другій половині вересня – на початку жовтня шляхом збирання із поверхні землі, зривання із ростучих дерев та обтрушування.

3. Тимчасово зберігати насіння можна у герметичних скляних, металевих чи пластикових ємностях у холодильних установках або підвалах (за температури 2–4 °C).

4. Оптимальним терміном закладання на стратифікацію є третя декада грудня, що дає змогу висівати підготовлене насіння в неопалювані теплиці наприкінці березня – на початку квітня.

5. Висаджувати рослини магнолій на постійне місце краще в березні- квітні. При цьому використовувати рослини висотою 80–100 (120–140) см.

6. Для паркових та алейних посадок рекомендовано розширити асортимент деревних порід з цінних інтродукованих видів магнолій, які є акліматизованими для даних лісорослинних умов та які мають високе декоративне, естетичне та науково-пізнавальне значення. При цьому, для потреб ландшафтної архітектури краще використовувати 6–7-річні рослини магнолій висотою 2,5–3,0 м. Такі рослини, за потреби, додатково підлягають процедурі формування крони. Доцільним є використання рослин магнолій у солітерних, алейних та біогрупових насадженнях.

7. Висока декоративність магнолій кобус, Суланжа, верболистої та оголеної, успішний їх ріст в змішаних садово-паркових насадженнях м. Умані підтверджують ефективність і доцільність культивування їх, як цінних інтродукованих, високодекоративних, деревних видів.

СПИСОК ВИКОРИТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богомаз К. І., Коршук Т. П. Вплив умов освітлення на деякі фізіолого-біохімічні особливості сіянців магнолій. Охорона, вивчення і збагачення рослинного світу. Київ: Вища школа, 1976. Вип. 3. С. 19–26.
2. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Мауер В. М. Лісові культури : підручник ; за ред. М. М. Гузя. Львів: Камула, 2005. 608 с.
3. Гордійчук А. В., Черняк В. М., Цицюра Н. І. Деякі аспекти історії інтродукції представників родини Magnoliaceae Juss. на Волино-Поділлі. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(4). С. 36–38.
4. Гузь М. М., Шовган Ю. А. Насінний потенціал представників роду *Magnolia* L. на заході України. Науковий вісник НЛТУ України. Львів. 2010. Вип. 20. С. 8–11.
5. Дебринюк Ю. М. М'якуш І. І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України: навч. посіб. Львів: Світ, 1993. 294с.
6. Дебринюк Ю. М., Калінін М. І., Оприсько М. В. Збирання, переробка та підготовка насіння до висіву основних видів дерев і чагарників, що зростають в Україні. Львів: УкрДЛТУ, 1995. 156 с
7. Зарубенко А. У. Інтродукція рододендронів в Україну. Квіти України. 2022. № 1. С. 10–15.
8. Заячук В. Я. Дендрологія : підручник. Львів: Апріорі. 2008. 656 с.
9. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні: навч. посіб. Львів: ТзОВ Фірма Камула. 2004. 408 с.
10. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. Київ: Вища школа. 2003. 199 с.
11. Колесниченко О. М. Залежність зимостійкості інтродукованих деревних рослин від періоду їх росту. Інтродукція і акліматизація рослин на Україні, 1973. Вип. 6. С. 136–141.

12. Попович Л., Попович М. Коли магнолії цвітуть. Ландшафт і архітектура. 2022. № 1. С. 70–71.
13. Коршук Т. Л. Насіннєве розмноження магнолій. Квіти України. 2000. № 4. С. 28.
14. Коршук Т. П. Догляд за магноліями восени. Квіти України. 2002. № 11–12. С. 17.
15. Коршук Т. П. Листопадні магнолії в озелененні міст України. Квіти України. 2006. № 3. С. 44–45.
16. Коршук Т. П. Магнолії. Квіти України. 1999. № 4. С. 6–15.
17. Коршук Т. П. Магнолія зірчаста. Квіти України. 2007. № 2. С. 34–35.
18. Коршук Т. П. Створення колекції листопадних магнолій. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. Київ : Вид. центр Київський університет. 1999. Вип. 1. С. 68–69.
19. Коршук Т. П. Чарівна магнолія. Дім, сад, город. 1999. № 5. С. 36–37.
20. Коршук Т. П., Палагеча Р. М. Магнолії (*Magnolia*): монографія. Київ. Вид.-поліграф. центр Київський університет, 2007. 207 с.
21. Липа О. Л. Дендрологія з основами акліматизації. Київ: Вища школа, 1977. 223 с.
22. Магнолія Суланжа. Квіти України. 2010. № 2. С. 11–13.
23. Олійник О. С. Еколого-біологічні особливості видів роду Магнолія (*Magnolia* L.) в умовах інтродукції. Вісник Вінницького національного аграрного університету. 2019. С. 57–60.
24. Палагеча Р. М., Китаєв О. І. Морозостійкість магнолій та льодоутворення у тканинах пагонів. Український ботанічний журнал. 2007. № 6. С. 892–900.
25. Попович М., Попович Л. Найкращі магнолії 2021. Ландшафт і архітектура. 2021. № 1. С. 70–71.

26. Семенюк І. В., Черняк В. М. Підсумки інтродукції родини Магнолієвих L. (Magnoliaceae Juss.) у ботанічному саду Львівського національного університету ім. Івана Франка Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2001. Вип. 11. С. 168–172.
27. Сидорук Т. М. Морфологічні дослідження насінного розмноження. Полтава, 2000. С. 305–306.
28. Yin YL., Wang, ZQ., Sun MY., Creech D. *Magnolia compressa* Zhongshanhanxiao: A New *Magnolia* L. Cultivar (Magnoliaceae). Hortscience. Vol. 58. Iss. 10. P. 1161–1162. URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001081604800005> (дата звернення 04.10.2024).
29. Бобошко-Бардин І. М. Оптимізація складу субстрату для адаптування саджанців-регенерантів магнолії кобус (*Magnolia kobus* DC.) Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 219. С. 205–212. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2015_219_31 (дата звернення 04.10.2024).

ДОДАТКИ

Додаток 1

**Флористичний список таксонів роду *Magnolia*,
придатних для культивування в Європі**

№ з/п	Назва таксона	Присутній (+) чи відсутній (-) у культурі відкритого ґрунту		Природний ареал
		Західна Європа	Україна	
1	2	3	4	5
1.	<i>M. acuminata</i> L.	+	+	Пн. Америка
2.	<i>M. amoena</i> Cheng	+	—	Центральний Китай
3.	<i>M. biondii</i> Pampanini	+	—	- // -
4.	<i>M. campbellii</i> Hook f. et Thoms	+	—	Гімалаї
5.	<i>M. coco</i> (Lour.) DC	+	—	Південно-Східний Китай
6.	<i>M. cylindrical</i> Wilson	+	+	Центральний Китай
7.	<i>M. dawsoniana</i> Rehder et Wilson	+	—	- // -
8.	<i>M. delavayi</i> Franch	+	+	- // -
9.	<i>M. denudata</i> Desr	+	+	- // -
10.	<i>M. fraseri</i> Walt.	+	—	Пн. Америка
11.	<i>M. globosa</i> Hook et Thoms	+	—	Гімалаї, Тібет
12.	<i>M. grandiflora</i> L.	+	+	Пн. Америка
13.	<i>M. hypoleuca</i> Siebold et Zuccarini	+	+	Японія
14.	<i>M. kobus</i> DC	+	+	Японія
15.	<i>M. liliiflora</i> Desr.	+	+	Центральний Китай
16.	<i>M. macrophylla</i> Michaux	+	—	Пн. Америка
17.	<i>M. nitida</i> W.W.Smith	+	—	Гімалаї
18.	<i>M. officinalis</i> Rehder et Wilson	+	+	Центр. Китай
19.	<i>M. rostrata</i> W.W.Smith	+	—	Гімалаї
20.	<i>M. salicifolia</i> (Siebold et Zuccarini) Maxim.	+	+	Японія
21.	<i>M. sargentiana</i> Rehder et Wilson	+	—	Центральний Китай
22.	<i>M. sieboldii</i> K. Koch.	+	+	Японія, Корея
23.	<i>M. sinensis</i> (Rehder et Wilson) Stapf	+	+	Центральний Китай
24.	<i>M. sprengeri</i> Pampanini	+	—	- // -
25.	<i>M. tripetala</i> L.	+	+	Пн. Америка
26.	<i>M. virginiana</i> L.	+	+	Пн. Америка
27.	<i>M. wilsonii</i> (Finet et Gagnep) Rehder.	+	+	Центральний Китай
28.	<i>M. zenii</i> Cheng	+	—	- // -
29.	<i>M. acuminata</i> var. <i>subcordata</i> (Spach) Dandy	+	+	Пн. Америка
30.	<i>M. ×soulangeana</i> Soulange-Bodin	+	+	
31.	<i>M. campbellii</i> var. <i>mollis-coma</i> (W.W.Smith) F.Kingdon-Ward	+	—	Гімалаї
32.	<i>M. kobus</i> var. <i>stellata</i> (Siebold et Zuccarini) Blackburn	+	+	Японія
33.	<i>M. kobus</i> var. <i>loebneri</i> (Kache) Spongberg	+	+	Японія

Програма фенологічних спостережень за магноліями

Етапи сезонного розвитку пагонів та їх органів	Фенологічні фази	
	умовні позначення фаз	назви фази
1. Осінньо-зимовий "спокій"	Пг ⁰	осінньо-зимовий "спокій" вегетативних бруньок
	Пг _{зм} ⁰	осінньо-зимовий "спокій" змішаних вегетативно-генеративних бруньок
<i>Спостереження за вегетативними пагонами</i>		
2. Ріст вегетативних і змішаних материнських бруньок	Пг ¹	набрякання вегетативних бруньок, або вихід вегетативних бруньок зі стану спокою
	Пг _{зм} ¹	набрякання змішаних бруньок, або вихід змішаних бруньок зі стану спокою
	Пг ²	розкривання вегетативних бруньок
	Пг _{зм} ²	розкривання змішаних бруньок
3. Ріст і визрівання пагонів	Пг ³	початок лінійного росту пагонів
	Пг ⁴	завершення лінійного росту пагонів
	Пг ⁵	зкорковіння базальної частини річного приросту пагонів
	Пг ⁶	зкорковіння ростових пагонів по всій довжині річного приросту
4. Ріст і визрівання листків	Л ¹	початок розвитку листків на пагонах поточного приросту
	Л ²	завершення росту і визрівання листків
5. Відмирання листя і листопад	Л ³	осіннє забарвлення листків
	Л ⁴	листопад
6. Формування на пагонах бруньок відновлення	Бр ¹ (а,т)	поява на пагонах бруньок відновлення (т – термінальні бруньки, а – аксиллярні бруньки)
	Бр ² (а,т)	зкорковіння зовнішніх лусок бруньок
<i>Спостереження за генеративною частиною генеративних пагонів</i>		
7. Ріст квіткових бруньок	Ц ⁰	завершення формування і стан "спокою" квіткових бруньок
	Ц ¹	набрякання квіткових бруньок
	Ц ²	розкривання квіткових бруньок
8. Бутонізація і цвітіння	Ц ³	бутонізація
	Ц ⁴	початок цвітіння
	Ц ⁵	закінчення цвітіння
9. Формування і дозрівання плодів і насінин	Пл ¹	закладання плодів
	Пл ²	досягнення нестиглими плодами розмірів стиглих плодів
	Пл ³	достигання плодів
10. Опадання стиглих насінин і плодів	Пл ⁴	розкривання стиглих плодів і висипання з них насінин
	Пл ⁵	опадання порожніх плодів без насінин



Рясне плодоношення магнолії Суланжа м. Умань, вул. Незалежності



Однорічні сіянці магнолії, пошкоджені слимаками



Пагони магнолій, заражені щитівками



Грибкові некрози на листках магнолії Суланжа



Омела біла (*Viscum album* L.) на пагонах магнолії трипелюстково

