

REVIEW ARTICLES

УДК 635.952.2:581.4

Л.І. Бойко

**ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДУ *PITTOSPORUM* BANKS EX SOL.
В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ: ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Криворізький ботанічний сад НАН України

вул. Маршака, 50, м Кривий Ріг, 50089, Україна, email: ludmilaboyko@meta.ua

У статті наведено відомості щодо історії відкриття видів роду *Pittosporum*. Висвітлено результати інтродукційних досліджень даного роду в умовах захищеного ґрунту. Подано опис інтродукованих 9 таксонів: *Pittosporum heterophyllum* Franch, *P. tobira* Ait., *P. tobira* var. *variegatum* Hort., *P. undulatum* Vent., *P. tenuifolium* Gaertn, *P. crassifolium* Soland. ex Putterl., *P. eugenioides* A. Cunn, *P. viridiflorum* Sims, *P. sahnianum* Gowda. Проаналізовано ботаніко-географічне походження та еколого-морфологічні особливості рослин досліджуваного роду. Наведено результати проведеної оцінки успішності інтродукції, які свідчать, що всі дослідні види характеризуються високими показниками успішності інтродукції. Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками, які використовуються в інтродукції рослин. За результатами фенологічних спостережень встановлено, що види даного роду є екологічними космополітами. Не дивлячись на різко змінну напруженість екологічних параметрів утримання (як в оранжереї, так і в інтер'єрах), рослини здатні циклічно проходити всі фенологічні фази, змінюючи при цьому терміни та тривалість основних фенологічних фаз. Особливо характерні зміни зареєстровано відносно тривалості періоду спокою. Період активного росту пагонів відмічено у I-III та VI-VIII місяцях. Тривалість цього періоду змінюється по роках в діапазоні 78–106 днів. Більш тривалий період росту пагонів характерний для *P. crassifolium*, *P. tenuifolium*, *P. heterophyllum*. Проведена низка експериментальних досліджень дає можливість стверджувати, що в межах роду виділяються види, більш вибагливі до рівня освітленості – *P. eugenioides*, *P. tenuifolium*, *P. crassifolium*, *P. undulatum*.

Дослідження генеративної фази виявили високий сезонний синхронізм цвітіння у рослин видів *P. undulatum*, *P. tobira*, *P. tobira* v. *variegatum*, *P. heterophyllum*, *P. viridiflorum* та низький у *P. sahnianum*. Інтродукційні дослідження в умовах захищеного ґрунту оранжерей разом з адаптаційними випробуваннями рослин роду *Pittosporum* в різних типах інтер'єрів Кривбасу показало високу здатність видів роду пристосовуватися до умов техногенно порушеного середовища (викиди пилу, різноманітних газів, підвищений рівень радіації), а також витримувати сухість та низьку температуру повітря. Результати досліджень підтверджують доцільність широкого залучення даного, безперечно перспективного роду, як для поповнення колекційних фондів, так і для використання у фітодизайні.

Ключові слова: інтродукція, рід *Pittosporum*, фенологічні ритми, стійкість, перспективність, фітодизайн

L. I. Boyko

**INTRODUCTION OF *PITTOSPORUM BANKS EX SOL.* SPECIES
IN A FRAME AREA: HISTORY AND PROSPECTS***Kryvyi Rig botanical garden NAS of Ukraine**50, Marshaka str., Kryvyi Rig, 50089, Ukraine, email: ludmilaboyko@meta.ua*

In article are provided the data on history of opening of *Pittosporum* species. The results of introduction and relevant research of this genus in frame area are presented. Some 9 introduced taxa are considered: *Pittosporum heterophyllum* Franch, *P. tobira* Ait., *P. tobira* var. *variegatum* Hort., *P. undulatum* Vent., *P. tenuifolium* Gaertn, *P. crassifolium* Soland. ex Putterl., *P. eugenoides* A. Cunn, *P. viridiflorum* Sims, *P. sahnianum* Gowda. We analyzed the botanical-geographical origin and ecological-morphological features of plants. The results are presented of introduction success that testified a high rate of success of introduction for all the studied species. Researches were conducted by standard methods of plant introduction. By results of phenological supervision it was proved that considered species are the ecological cosmopolitans. Despite sharply changed intensity of ecological parameters of the maintenance (in greenhouse and interiors) the plants are capable to pass cyclically all phenological phases, changing the terms and duration of main phenological phases. These changes are especially typical for duration of dormant period. The period of active growth of sprouts was registered for I-III and VI-VIII months. The terms of this period were changed annually from 78 to 106 days. Considerably longer period of sprouts growth was characteristic for species: *P. crassifolium*, *P. tenuifolium*, and *P. heterophyllum*. The results of experimental studies allows to separate some species within the genus that are more dependent upon the level of illumination – *P. eugenoides*, *P. tenuifolium*, *P. crassifolium*, *P. undulatum*.

Study of generative phase revealed high seasonal synchronism of blossoming among *P. undulatum*, *P. tobira*, *P. tobira* v. *variegatum*, *P. heterophyllum*, *P. viridiflorum* and low one among *P. sahnianum*. Our research in the conditions of the protected soil in greenhouse and adaptation test of *Pittosporum* in various types of interiors of Krivbass testified the high adaptive ability of species to the industrial- transformed environment (emissions of dust and various gases, high radiation level), and ability to maintain dryness and low air temperature. Results of researches confirm expediency of intensive introduction of these plants that are very perspective for replenishment of collection funds and phytodesign.

Key words: introduction, Pittosporum, phenological rhythms, stability, potential, phytodesign

Л.И. Бойко

**ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ РОДА *PITTOSPORUM BANKS EX SOL.* В УСЛОВИЯХ
ЗАКРЫТОГО ГРУНТА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ***Криворожский ботанический сад НАН Украины**ул. Маршака, 50, з Кривой Роз, 50089, Украина, email: ludmilaboyko@meta.ua*

В статье приведены сведения об истории открытия видов рода *Pittosporum*. Представлены результаты интродукционных исследований данного рода в условиях защищенного грунта. Дано описание 9 интродуцированных таксонов: *Pittosporum*



heterophyllum Franch, *P. tobira* Ait., *P. tobira* var. *variegatum* Hort., *P. undulatum* Vent., *P. tenuifolium* Gaertn, *P. crassifolium* Soland. ex Putterl., *P. eugenoides* A. Cunn, *P. viridiflorum* Sims, *P. sahnianum* Gowda. Сделан анализ ботанико-географического происхождения и эколого-морфологических особенностей растений исследуемого рода. Освещены результаты оценки успешности интродукции, которые свидетельствуют о том, что все исследуемые виды характеризуются высокими показателями успешности интродукции. Исследования проводились согласно общепринятых методик, используемых при интродукции растений. Фенологические наблюдения свидетельствуют о том, данные виды являются экологическими космополитами. Несмотря на выраженную вариативность экологических параметров содержания (как в оранжереях, так и в интерьерах) растения способны циклически проходить все фенологические фазы, изменяя при этом их сроки и продолжительность. Особенно выделяются изменения продолжительности периода покоя. Период активного роста побегов отмечен в I-III та VI-VIII месяцах. Продолжительность этого периода изменяется по годам в диапазоне 78–106 дней. Более продолжительный период роста побегов характерен для *P. crassifolium*, *P. tenuifolium*, *P. heterophyllum*. Выполненные исследования позволяют утверждать, что в пределах рода выделяются некоторые виды, более требовательные к уровню освещенности – *P. eugenoides*, *P. tenuifolium*, *P. crassifolium*, *P. undulatum*.

Исследования генеративной фазы показывают высокий сезонный синхронизм цветения у *P. undulatum*, *P. tobira*, *P. tobira* v. *variegatum*, *P. heterophyllum*, *P. viridiflorum* и низкий - у *P. sahnianum*. Результаты интродукционных исследований в условиях защищенного грунта оранжерей, а также адаптационное испытание *Pittosporum* в различных типах интерьеров Кривбасса, показывают высокую способность видов приспосабливаться к условиям техногенно нарушенной среды (выбросы пыли и различных газов, повышенный уровень радиации), а также выдерживать сухость и низкую температуру воздуха. Результаты исследований подтверждают целесообразность широкого привлечения этого, несомненно перспективного рода, как для пополнения коллекционных фондов, так и для использования в фитодизайне.

Ключевые слова: интродукция, род *Pittosporum*, фенологические ритмы, устойчивость, перспективность, фитодизайн.

ВСТУП

У Криворізькому ботанічному саду (КБС) створена колекція тропічних та субтропічних рослин, яка нараховує 975 таксонів, що презентують 95 родин та 312 родів. На основі багаторічних фенологічних спостережень за інтродуцентами, був проведений аналіз та характеристика реакції рослин на умови утримання в залежності від систематичної приналежності, походження та форми росту. Такий аналіз дозволив визначити рівень адаптивних стратегій видів та, на основі цих знань, визначити принципи мобілізації рослин з метою забезпечення успіху інтродукції тропічних та субтропічних рослин в захищений ґрунт помірної зони. Проведений аналіз адаптаційної здатності колекційних рослин виявив окремі види з досить високим рівнем

пристосування до умов вирощування, що спонукало нас до подальшої наукової роботи по формуванню родових комплексів.

Метод родових комплексів, запропонований Ф.М. Русановим (Русанов, 1950; 1954), заснований на вивченні в культурі як найбільшої кількості видів конкретного роду. Метод є дуже вдалим для широкого порівняльного вивчення видів різного географічного походження та екологічної природи. При такому методі інтродукції можна робити дуже глибокі узагальнення з питань систематики, географії, у тому числі генезису флори та філогенії. Знаючи про високу пластичність видів конкретного роду, можливо безпомилково прогнозувати, що вона властива еволюційно близьким видам. Експериментальні дослідження підтверджують цю думку.

Універсальна здатність рослин до пристосування в природних умовах проявляється у високій пластичності при введенні їх в інтер'єри. Виходячи з цього, ми вважаємо, що дослідження родових комплексів є надзвичайно важливим перспективним методом, який дозволить значно розширити асортимент рослин для фітодизайну. Так, впродовж багатьох років нами було проведено спостереження за ростом і розвитком рослин роду *Pittosporum* в умовах оранжерейної культури. Окрім того проведена серія експериментів з дослідження морфологічних особливостей рослин в умовах службового та промислового інтер'єрів, що дало можливість зробити певні висновки, зокрема, що характер морфологічних змін може слугувати критерієм адаптації рослин до умов вирощування.

Оскільки деякі види роду *Pittosporum* виявили високу пластичність при використанні у фітодизайні, ми вважаємо за необхідне спрямувати роботу на значне розширення видового різноманіття даного роду в колекції і дослідити неспецифічні та специфічні особливості реалізації їх адаптивного потенціалу. До того ж, в доступній нам літературі практично відсутні відомості щодо особливостей ритмів росту та розвитку видів роду *Pittosporum*, а також використання цих рослин для цілей фітодизайну. Зустрічаються лише фрагментарні відомості щодо біологічних особливостей деяких видів роду (Tranguillini, 1964; Larsen, 1979; Тумак, Паламар, 2007; Слюсаренко та ін., 2009).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

До дослідження були залучені інтродуценти колекційного фонду КБС, представники роду *Pittosporum*. При створенні колекції тропічних та субтропічних рослин використовували метод родових комплексів Ф.М. Русанова (Русанов, 1950), ботаніко-географічне районування Землі за Разумовським (1980). Систематичні таксони приймалися за А.Л. Тахтаджяном (1987) з врахуванням робіт С.К. Черепанова (1981), життєві форми - за біоморфологічною класифікацією О.О. Смирнової (1980). Фенологічні спостереження проводили згідно з "Методикой фенологических наблюдений в

ботанических садах СССР" (1990). Оцінка успішності інтродукції виконана за І.П. Горницькою (1999).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Рід *Pittosporum* входить до родини Pittosporaceae, порядку Pittosporales класу Magnoliopsida (Тахтаджян, 1987). Ареал родини Pittosporaceae обмежений тропічними та частково субтропічними районами східної півкулі. Значна частка видів родини поширена в Австралії: 8 родів є ендеміками цього континенту (включаючи Тасманію). Це вічнозелені рослини, невеликі дерева та кущі. Окремі з деревоподібних видів досягають 20м заввишки. Деякі Pittosporaceae починають свій розвиток як епіфіти – на стовбурах інших дерев. Для всієї родини характерним є наявність в корі, а іноді і в інших частинах рослини, смолоносних каналців. Листки почергові, цілюнокраї або злегка зубчасті, шкірясті. Квітки двостатеві, поодинокі або зібрані у щитки на верхівці пагона, або піхвові, дрібні. Пелюстки у представників Pittosporaceae зазвичай зростаються в основі, утворюючи трубку. Запилюються квітки, як правило, перетинчастокрилими, мухами та жуками. Господарськими якостями Pittosporaceae не вирізняються. Їх деревина не виділяється високою якістю, проте використовується місцевим населенням. Багато видів є цінними декоративними рослинами із запашними квітками. В родині Pittosporaceae найемніший рід *Pittosporum* включає 150 видів. Назва роду походить від грецьких слів pitta – смола та spora – насіння (через смолянисте покриття насінин). Види поширені в різних екологічних умовах - від тропічних дощових лісів до заростей ксерофільних чагарників (Жизнь растений, 1981). В основному це тропічні та субтропічні райони Африки (включаючи острів Мадагаскар), Азії, Нової Зеландії, Австралії (46 видів, 33 з них є ендемічними), Полінезії, Північної Америки, островів Тихого та Індійського океанів (рис.1).

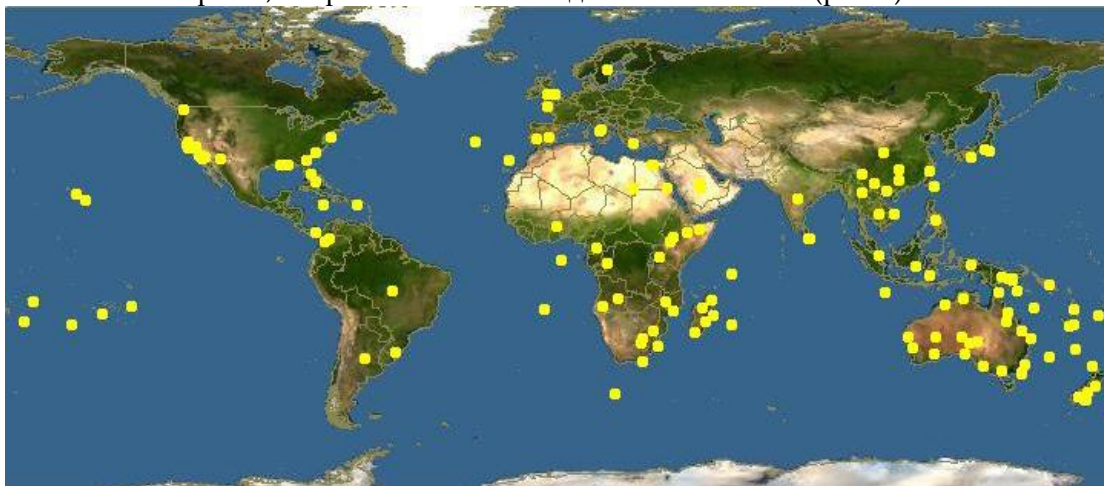


Рис.1. Поширення видів роду *Pittosporum* в природі

Вперше представник роду *Pittosporum* став відомим Європейським ботанікам дякуючи знахідці німецького ботаніка Енгельберта Кемпфера під час його тимчасового перебування в Японії (1690-1692). Пізніше він оприлюднив «*Amoenitatum exoticarum poëtico-politico-physico-medicarum fasciculi V*» (Лемго, 1712), де і було подано короткий опис цієї рослини. Проте тривалий час посилення на цю знахідку невідомо. І лише в 1784 році знову з'являється опис цієї рослини, але як *Evonymus Tobira*. Вперше як *Pittosporum Tobira* вид внесено до списку та описано у 1811 році (*Hortus Kewensis*, 1811). В цей період в Китаї з'являються повідомлення про знаходження та описи більше десяти видів роду. Ці, та подальші дослідження, підтвердили очевидність того, що саме південний та південно-східний Китай є важливим центром даного роду. Сім видів та один різновид внесено Rehder в *Plantae Wilsonianae* (1917).

В Індії більшість видів було відомо з середини XIX сторіччя. Вперше у флорі Індії описано Roxburgh (1824) як *Celastrus*. У цій країні вперше ботаніками визнано рід саме як *Pittosporum* у *Prodromus* (1834). Конспект *Pittosporum* (1839) описує 36 видів роду. У 1872 році J. D Hooker в праці "The flora of British India" описав 9 видів. Ще одинадцять видів роду описано та включено в списки De Candolle (1894) (Gowda, 1951).

Хоча багато видів роду відомі в помірній зоні ще з XIX сторіччя (*Pittosporum tobira* Ait. – 1810, *P. viridiflorum* Sims. – 1824, *P. eugenoides* A.Cunn. – 1840, *P. tenuifolium* Banks et Soland. ex Gaertn. – 1788), вони практично не використовуються для цілей фітодизайну. Ще в 1952 році Г.Є. Кисельовим було рекомендовано *P. tobira* та *P. coriaceum* Ait. для вирощування в горщиках для озеленення балконів, зимових садів. В наш час *P. tobira* став популярною рослиною у фітодизайнерів деяких країн в якості дерева з шкірястими блискучими листочками, що здатне рости при низькому освітленні та зберігати при цьому високі декоративні якості (Balan et al 2004; Larsen, 1979; Tranguillini, 1964). У англійських дизайнерів *P. tobira* не користується широкою популярністю в зв'язку з тим, що, по-перше - цвітіння відбувається тільки при високому рівні освітлення і, по-друге – в зимовий період рослини вимагають прохолодного утримання.

Нами ж, серед багатьох чагарникових рослин колекції КБС, види роду *Pittosporum* виділені як пластичні декоративні рослини захищеного ґрунту.

Спостереження показують, що види роду вирізняються невибагливістю до умов вирощування. Адаптаційне випробування рослин в різних типах інтер'єрів Кривбасу показало високу здатність видів роду пристосовуватися до техногенно порушеного середовища (викиди пилу, різноманітних газів, підвищений рівень радіації), а також витримувати сухість та низьку температуру повітря. Все це підтверджує доцільність розширення асортименту даного, безперечно перспективного роду, у фітодизайні (Бойко, 2004; 2006; 2007; 2009).

Інтродукція видів роду *Pittosporum* у Криворізькому ботанічному саду розпочата з 1984 року. На сьогодні в колекції КБС проходять інтродукційне випробування 9 таксонів (8 видів та садова форма).

Інтродуковані види походять з Новозеландської, Північнокитайської, Японо-Китайської та Східноавстралійської ботаніко-географічних провінцій. За результатами проведеної оцінки успішності інтродукції всі дослідні види отримали високий показник (від 50 до 75 балів: згідно шкали, мінімальний показник успішності інтродукції 40, максимальний – 100 балів (Горницька, 1999).

P. heterophyllum Franch – інтродукований в 1984 році з живця, отриманого з Донецького ботанічного саду (ДБС). Батьківщина – Західний Китай. Зростає в літньозелених лісах, на сухих кам'янистих місцях, в долинах гірських річок на висоті 1000–4000 м над рівнем моря (Flora of China..., 2012; Chang, Yan, 1974). В умовах інтродукційного пункту це купцоподібне дерево заввишки 4 м, густо вкрите листям. Листки темно-зелені, матові, видовжено-ланцетні. Квітки поодинокі або зібрані в пучки, запахні. Цвітіння відмічаємо в січні квітні, рясне. Зав'язує насіння. Річний приріст пагонів в умовах оранжереї КБС становить 12–20 см (рис. 2).



Рис. 2. *P. heterophyllum* в умовах інтродукційного пункту

P. tobira (Thunb.) W.T. Aiton (*Japanese Pittosporum*) – в природі це дерево або густо розгалужений кущ до 3–6 (9) м заввишки. Листки оберненояйцеподібні, 5–10 (14) см завдовжки та 3 – 4 см завширшки, глянцеві, темно-зелені, шкірясті,

по краям слабо хвилясті. Квітки зібрані у зонтикоподібні або щиткоподібні суцвіття, дрібні 0,8–0,9 см в діаметрі, білі, при відцвітанні жовті, з сильним приємним ароматом. Цвітіння рясне у березні – травні. Плід – коробочка. Зростає на морському узбережжі Японії та Китаю. Поширений також у США (Північна Америка, Гаваї, Аргентина), Італії, Іспанії, Греції (Flora..., 2012; EOL, 2013a) – див. рис. 3. У колишньому СРСР в культурі досить часто зустрічається на Чорноморському узбережжі Кавказу; у Південному Криму (від Форосу до Судака); культивується в Баку. В Криму (Нікітський ботанічний сад) в 40–50-річному віці заввишки 3,5–4,5 м. Один з найбільш морозостійких смолосім'яників: у дорослих рослин лише при -12°C на Південному березі Криму спостерігається підмерзання листків та пагонів. Витримує посуху. Достатньо добре мириться з вапняковими ґрунтами.

Залучено до інтродукції (живцем) з Донецького ботанічного саду у 1984 році. На сьогодні це густо розгалужене куцоподібне дерево до 3-х метрів заввишки з декоративною плоскою кроною та темними глянцевиими листками. Цвітіння відбувається з лютого по червень. Зонтикоподібне суцвіття нараховує 12–16 трубчастих білих з сильним приємним ароматом квіток. Зав'язує насіння, яке дозріває до кінця зими. Річний приріст пагонів становить 7–15 см (рис. 3).



Рис. 3. *P. tobira* (поширення в природі та вигляд в умовах інтродукційного пункту)

P. tobira var. *variegatum* Hort. – залучено до інтродукції в 1984 році живцями з ДБС. Це високодекоративна рослина з глянцевиими зеленими

листками, вкритими білими плямами. Цвіте з лютого по травень. Квітки кремово-білі, запашні. Річний приріст пагонів становить 4-8 см (рис. 4).



Рис. 4. *P. tobira* var. *variegatum* в умовах інтродукційного пункту

***P. undulatum* Vent.** (в Австралії місцева назва «солодкий піттоспорум») – зустрічається в прибережних вологих лісах, на схилах гір в Квінсленді, Новому Південному Уельсі, Вікторії (EOL, 2013б) – див. рис. 5.

У природніх місцях зростання це добре розгалужене дерево або кущ, що може бути заввишки до 15 м. Кора гладенька, сіра. Листки блискучі, загострені, з хвилястими краями. Квітки білі, п'ятипелюсткові. Плід кулеподібний, до 1 см в діаметрі, помаранчевий, з'являється через декілька місяців після цвітіння (навесні або на початку літа). Листки містять токсини, що можуть пригнічувати ріст інших рослин. В Австралії поширення за межі свого ареалу спричиняє серйозні проблеми (Cayzer et al, 2007).

Інтродукований в 1987 році з насіння, отриманого з Таллінна. Куцоподібне дерево до 2-х метрів заввишки. Листки видовжено ланцетні, по краю хвилясті, темно зелені. Цвітіння рясне, тривале (лютий – червень). Квітки білі, запашні. Річний приріст пагонів становить 10-15см.



Рис. 5. *P. undulatum* (поширення в природі та вигляд в умовах інтродукційного пункту)

P. tenuifolium Gaertn – зростає на морському узбережжі, в гірських лісах, піднімаючись до 900м над рівнем моря, в Новій Зеландії. Поширений також в південній Австралії - Тасманія, Новий Південний Уельс, Вікторія, США - Каліфорнія (Hoskings et al, 2007), Бермуди (Varnham, 2009; EOL, 2013в) – див. рис. 6.



Рис.6. *P. tenuifolium* (поширення в природі та вигляд в умовах інтродукційного пункту)

В природі це кущ або маленьке дерево заввишки близько 10 м, що добре розповсюджується насінням (птахи).

Залучено до інтродукції з Ірландії (Дублін) насінням в 2000 році. В умовах інтродукційного пункту це дерево до 2-х метрів заввишки. Листки світло-зелені, видовжено - ланцетні, овальні, 5-7см завдовжки та 3-3,6см завширшки, матові, з хвилястим краєм. Не квітує. Річний приріст пагонів 17-25см.

P. crassifolium Soland. ex Putterl. – зустрічається на морському узбережжі, у всіх рівнинних та прибережних лісах, особливо у північній частині Нової Зеландії (EOL, 2012) – див. рис. 7.



Рис. 7. *P. crassifolium* (поширення в природі та вигляд в умовах інтродукційного пункту)

В природі це дерево до 5м заввишки. Має жорсткі темно-сіро-зелені шкірясті листки. Квітки червоно-фіолетові. Цвітіння навесні. З насіння отримують темно-синій барвник. Рослини є джерелом отримання сапонінів. Добре реагують на обрізку. Здатні витримувати сильні вітри та солоні бризки, тому перспективні для висадки на морських узбережжях. Виділяється високою стійкістю до засолених ґрунтів (Utteridge, 2000). Окрім того, мають добре розвинену кореневу систему і можуть використовуватися для закріплення піщаних ґрунтів, дюн тощо. Деревина дуже міцна, використовують для інкрустації.

Залучено до інтродукції в 2000 році з насіння, отриманого з Ірландії. Має вигляд дерева до 1,5 метри заввишки, з мутовчато розміщеними пагонами. Листки оберненояйцевидні, завдовжки 7-9см та 3-4 см завширшки, шкірясті,

темно-зелені, нижня поверхня опушена. Квітки дрібні, червоні. Річний приріст пагонів 17-20 см.

P. eugenioides A. Cunn («lemonwood» , «тэрата») – в природі це дерево, заввишки до 12м, з сильним лимонним ароматом. В жовтні квітує яскравими привабливими квітками. Він зустрічається по всій території Нової Зеландії (ліси, поля, схили балок, на висоті до 600 м над рівнем моря) (EOL, 2013г) - рис. 8.



Рис. 8. *P. eugenioides* (поширення в природі та вигляд в умовах інтродукційного пункту)

Залучено до інтродукції в 2000 році з насіння, отриманого з Ірландії. Наразі це дерево до 1,5метри заввишки. Листки світло-зелені, видовжено-ланцетні, завдовжки 5-8 см та 1,5-2 см завширшки, з хвилястим краєм. Не квітує. Річний приріст пагонів складає 19-20 см.

P. viridiflorum Sims (Cape Cheesewood) описаний Вагнером як маленьке дерево заввишки 3-6 м. Кора гладенька. Листки шкірясті, завдовжки 6-15 см, завширшки 2,2-4 см, з хвилястим краєм, тупо загостреною верхівкою та заокругленою основою. Черешки листка завдовжки 0,6-1,5 см. Квітки у термінальних щиткоподібних суцвіттах, жовто-зелені. Поширені в Південній Африці, о. Мадагаскар, Гавайські острови, острів Святої Єлени. У Гавайях зазвичай в лісах, на висоті не вище 1000м над рівнем моря (EOL, 2013д) – див. рис. 9.



Рис.9. *P. viridiflorum* (поширення в природі та вигляд в умовах інтродукційного пункту)

Залучено до інтродукції в 2004 році у вигляді живця, отриманого з ботанічного саду ДГУ (м. Дніпропетровськ). В умовах інтродукційного пункту має вигляд розлогого куща, заввишки 50-80 см. Листкова пластинка завдовжки 4-6 см, 0,6-1,5 см завширшки, суцільна, ланцетовидна, з відтягнутою основою та загостреною верхівкою, темно-зелена. Жилкування перисто-сітчасте, центральна жилка прохідна, добре виражена знизу. Черешок короткий. Цвітіння в грудні-березні. Квітки зеленувато-білі. Річний приріст пагонів 7-18 см.

P. sahnianum Gowda – батьківщина південно-східний Китай. В природі це вічнозелений купц заввишки 6-8 м, завширшки 4-6 м. Навесні цвіте запашними жовто-білими квітками (Gowda, 1951; Peng Hua, 2001).

Залучено до інтродукційного експерименту в 2004 році з насіння, отриманого з Шанхайського ботанічного саду (Китай). В умовах інтродукційного пункту це куцоподібне дерево заввишки 50 см з мутовчато розміщеними пагонами. Листкова пластинка завдовжки 5-7 см та 1,5-3 см завширшки, суцільна, ланцетовидна, з відтягнутою основою та загостреною верхівкою, світло-зелена. Поверхня листка гола, короткі волоски зустрічаються по центральній жилці на абаксiальному боці. Жилкування перисто-сітчасте, центральна жилка прохідна, добре виражена знизу. Черешок короткий, злегка

опушений. Цвітіння відбувається у березні – червні. Квітки жовті, запашні. Річний приріст пагонів становить 7-10 см (рис. 10).



Рис. 10. *P. sahnianum* в умовах інтродукційного пункту

Багаторічний досвід з інтродукції рослин даного роду в умовах температурного стресу в зимовий період і різко змінної тривалості світлового періоду протягом року (від 8 до 16 годин) дозволяє стверджувати про їх високу життєздатність при утриманні в умовах захищеного ґрунту.

Результати проведених фенологічних спостережень показали, що види даного роду є екологічними космополітами. Не дивлячись на різко змінну напруженість екологічних параметрів утримання (як в оранжереї, так і в інтер'єрах), рослини здатні циклічно проходити всі фенологічні фази, змінюючи при цьому дати та тривалість основних фенологічних фаз. Особливо помітні зміни відмічаємо по тривалості періоду спокою. Найсуттєвіша різниця тривалості періоду спокою (середні дані за дванадцять років) відмічена у *P. tobira* вона становить 84 дні (lim 35-121), *P. tobira* v. *variegatum* – 88 (lim 36-127), *P. heterophyllum* 72 (lim 30-109). В окремі роки (2007, 2013) у рослин *P. tobira* та *P. heterophyllum* періоду спокою не спостерігали. Менша різниця у тривалості періоду спокою по роках характерна для видів *P. undulatum* – 28 днів (lim 69-97), *P. tenuifolium* – 22 (lim 65-87), *P. viridiflorum* – 15 (lim 43-58).

Як виявилося, саме останнім видам властивий більш стабільний термін настання періоду спокою (коливання в датах до 30 днів). У видів зі значною різницею тривалості періоду спокою (*P. tobira*, *P. tobira* v. *variegatum*, *P. heterophyllum*), коливання у датах настання цієї фенологічної фази теж значні



(50–64 дні). Період активного росту пагонів відмічено у I–III та VI–VIII місяцях. Тривалість цього періоду змінюється по роках в діапазоні 78–106 днів. Більш тривалий період росту пагонів характерний для видів: *P. crassifolium*, *P. tenuifolium*, *P. heterophyllum*. Проведена низка експериментальних досліджень дає можливість стверджувати, що в межах роду виділяються види, більш вибагливі до рівня освітленості – *P. eugenioides*, *P. tenuifolium*, *P. crassifolium*, *P. undulatum*.

Плодоношення інтродукованих рослин в більшості випадків вказує на успішність розвитку їх у нових природно - кліматичних умовах. Регулярне утворення плодів та життєздатного насіння є одним із основних показників акліматизації та відповідно успішності інтродукції. Цвітіння у рослин роду *Pittosporum* припадає на січень – березень, тобто на період, коли обмежена кількість квітучих рослин, особливо з запашними квітками. З 9 наявних в колекції таксонів щорічно цвітуть 6: *P. tobira*, *P. tobira* v. *variegatum*, *P. heterophyllum*, *P. undulatum*, *P. viridiflorum*, *P. sahnianum*. Рослини *P. crassifolium* квітнуть не щорічно. Найбільш тривале цвітіння характерне для *P. heterophyllum* - 66 днів (діапазон по роках 38-74) та *P. tobira* - 64 дні (діапазон по роках 25-71). Найкоротший період цвітіння у *P. undulatum* - 22 дні (коливання по роках 8–24) та у *P. viridiflorum* - 12 днів (коливання по роках 6–14). За результатами спостережень на тривалість цвітіння значно впливає температурний режим (чим холодніша зима, тим рясніше та триваліше цвітіння). Щодо термінів початку цвітіння, то вони коливаються по роках у різних видів від 13 до 67 днів. Високий сезонний синхронізм цвітіння відмічаємо у рослин видів *P. undulatum*, *P. tobira*, *P. tobira* v. *variegatum*, *P. heterophyllum*, *P. viridiflorum* (I–II). На протигагу рослини *P. sahnianum* характеризуються низьким сезонним синхронізмом цвітіння, тобто в різні роки цвітіння рослин цього виду спостерігаємо в різні сезони (II–III або VI).

Квітки у пітоспорумів частіше всього зібрані у щиток або зонтикоподібні суцвіття, тривалість цвітіння яких коливається у різних видів та в різні роки в межах 5 – 18 днів. Колір квіток у різних видів відрізняється – у *P. tobira*, *P. undulatum* – білий, *P. sahnianum*, *P. tobira* v. *variegatum* – світло - жовтий, *P. heterophyllum*, *P. viridiflorum* – зеленувато - білий, *P. crassifolium* червоний. Найбільша квітка у *P. tobira* та *P. sahnianum* (діаметр до 2 см). У всіх досліджуваних видів, як правило, найбільша квітка та, яка розкривається першою. У *P. tobira* суцвіття має від 5 до 22 квіток, тоді як плодів зав'язується до 16 штук. У *P. heterophyllum* квіток у суцвітті від 3 до 12, тоді як плодів зав'язується до 7. У *P. sahnianum* з 15 квіток зав'язується один – три плоди, але схожого насіння не утворюється.

ВИСНОВКИ

Результати багаторічних фенологічних спостережень вказують, що всі наявні в колекції види роду досить пластичні, тобто проявляють високу

інтродукційну адаптаційну спроможність, про що свідчать зміни сезонного ритму розвитку відповідно до змін умов зростання.

Таким чином, інтродукційне дослідження в умовах захищеного ґрунту оранжереї та адаптаційне випробування рослин роду *Pittosporum* в різних типах інтер'єрів Кривбасу довело високу здатність видів роду пристосовуватися до умов техногенно порушеного середовища (викиди пилу, різноманітних газів, підвищений рівень радіації), а також витримувати сухість та низьку температуру повітря. Все це підтверджує доцільність широкого залучення даного, безперечно перспективного роду, як для поповнення колекційних фондів, так і для використання у фітодизайні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бойко Л.І. (2004). З досвіду озеленення промислових підприємств Кривбасу. Ялта. Бюлетень Державного Нікітського ботанічного саду. Вип. 89. – С. 10-12.
- Бойко Л.І. (2009). Особливості фенології видів роду *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn. в умовах захищеного ґрунту. Матеріали міжнародної наукової конференції. Київ, 2009, С. 221-225.
- Бойко Л.І. (2007). Морфоструктура пагонової системи видів роду *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Вип. 12-14. – С. 133-135.
- Горницкая И.П., Бойко Л.И., Ткачук Л.П. (2006). Интродукция видов рода *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn. в защищенный грунт Донецкого и Криворожского ботанических садов НАН Украины. Промышленная ботаника, Донецк. Вип. 6. – С. 66-78.
- Горницкая И.П. (1999). Итоги интродукции тропических и субтропических растений в Донецком ботаническом саду НАН Украины. - Донецк: Донбасс, т. 1. - 304 с.
- Жизнь растений Цветковые растения (1981) под. редакцией акад. АН СССР А.Л. Тахтаджяна, Москва: Просвещение, т. 5 (2).
- Киселев Г.Е. (1952). Цветоводство. М.: Госиздат. Сельхоз. лит. - 972 с.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. (1990). М.: Изд-во АН СССР. – 27 с.
- Разумовский С.М. (1980). Ботанико-географическое районирование Земли как предпосылка успешной интродукции растений. - М.: Наука. – С. 10-27.
- Русанов Ф.Н. (1950). Новые методы интродукции растений ботанического сада АН УзССР. Бюлетень Главного ботанического сада АН СССР. Вип. 7. – С. 27-36.
- Русанов Ф.Н. (1954). Основные понятия об интродукции растений и ее некоторых методов. Труды ботанического сада УзССР. Вип. 4. – С. 25-34.
- Слюсаренко О., Ружицька І., Пилюга С., Воробйова А. (2004). Особливості насіннєвого розмноження *Pittosporum undulatum* Vent. у теплицях ботанічного саду Одеського національного університету. Вісник Львівського університету, Серія біологічна, Вип. 36. – С. 220-223.



- Слюсаренко О., Пілюга С., Ружицька І., Азарова Л., Степанова О. (2009). Интродукція *Pittosporum undulatum* Vent. в ботанічному саду ОНУ ім. Мечникова. Вісник Київського національного університету. Вип. 22-24. – С. 37-38.
- Смирнова Е.С. (1980). Биоморфологические структуры побеговой системы тропических и субтропических цветковых растений в природе и оранжерейной культуре. Интродукция тропических и субтропических растений. - М.: Наука. – С. 52-91.
- Тахтаджян А.Л. (1987). Система магнолиофитов. - Л.: Наука. - 440 с.
- Тумак Н., Паламар І. (2007). Интродукційні можливості *P. crassifolium* Soland. в умовах захищеного ґрунту. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, Вип. 15-17. – С. 140-142.
- Черепанов С.К. (1981). Сосудистые растения СССР. - Л.: Наука. - 510 с.
- Balan, Y., Neamtu, M., Enescu, T., Petrescu, G., Negol, M., Duta, M., Dogaru, M. (2003). Biodiversity of ornamental plants with potential as indoor plants in Romania. Acta Horticulturae, vol. 624. – P. 129-136.
- Cayzer, L. W., Crisp, M. D., Donaldson, S., (2007). Cheiranthra (Pittosporaceae). Australian Systematic Botany 20, 340–354.
- Chang, H. T. & S. Z. Yan. (1974). A review of the pittosporaceous plants in China. Acta Sci. Nat. Univ. Sunyatseni. 1974(2): 30-43.
- EOL: Encyclopedia of life [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://eol.org/pages/486199/overview> (Дата звернення 16.10.2012)
- EOL: Encyclopedia of life [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://eol.org/pages/583390/overview> (Дата звернення 5.06.2013)а
- EOL: Encyclopedia of life [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://eol.org/pages/482026/overview> (Дата звернення 6.08.2013)б
- EOL: Encyclopedia of life [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://eol.org/pages/583391/overview> (Дата звернення 10.09.2013)в
- EOL: Encyclopedia of life [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://eol.org/pages/486203/overview> (Дата звернення 5.06.2013)г
- EOL: Encyclopedia of life [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://eol.org/pages/5555787/overview> (Дата звернення 6.08.2013)д
- Flora of China Editorial Committee. 2003. Fl. China 9: 1–496. Science Press & Missouri Botanical Garden Press, Beijing & St. Louis. [електронний ресурс] URL: Режим доступу: <http://www.tropicos.org/Reference/1020302> (Дата звернення 8.10.2012)
- Gowda, M. (1951). The genus *Pittosporum* in the Sino-Indian Region. J. Arnold Arbor. 32: 263-343
- Larsen R. (1979). The tolerance of ornamental foliage plants to low light intensities. Swed. J. Arg. Res., V.9 (4). - P.169-179.
- Peng Hua (2001). A New Species of *Pittosporum* (Pittosporaceae) from China. Novon. – 11. – P. 440-441.

Tranguillini, W. (1964). The physiology of plants at high altitudes. *Ann. Rev. Plant. Physiol.* V. 15. – P. 345–362.

Utteridge, T.M.A. (2000). The subalpine members of *Pittosporum* (*Pittosporaceae*) from Mt Jaya, New Guinea. *Contributions to the Flora of Mt Jaya, II. Kew bulletin*, 55: 699–710.

REFERENCES

Boiko, L.I. (2004). *From the experience of greenery planting of the Krivbass industrial enterprises*. Bulletin of the State Nikitsky botanical garden, Yalta. 89, 10–12.

Boiko, L.I. (2009). *Features of species of genus Pittosporum Banks et Soland. ex Gaertn. phenology in the conditions of the protected soil*. Proceed. Intern. Conf. Kyiv.

Boiko, L.I. (2007). *Morphostructure of shoot system of species of the genus Pittosporum Banks et Soland. ex Gaertn.*, Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University. 12–14, 133–135.

Gornitskaya, I.P., Boiko, L.I., Tkachuk, L.P. (2006). *Introduction of the species of genus Pittosporum Banks et Soland. ex Gaertn. in the protected soil of the Donetsk and Krivoy Rog botanical gardens NAS of Ukraine*. Industrial botany. 6, 66–78.

Gornitskaya, I.P. (1999). *Results of tropical and subtropical plants introduction in the Donetsk botanical garden NAS of Ukraine*. Donetsk: Donbass.

Life of plants. Floral plants (1981). A. Takhtajan (Ed.). Moscow: Education.

Kiseliov, G.E. (1952). *Floriculture*. Moscow: State publishing house. Agricultural literature.

Methodology of phenological supervisions in the botanical gardens of the USSR. (1990). Moscow: Publishing house Academy of Science of the USSR.



Razumovsky, S.M. (1980). *Botanical-geographical districting of Earth as pre-condition of successful plants introduction*. Moscow: Science.

Rusanov, F.N. (1950). *New methods of plants introduction in botanical garden AS of UzSSR*. Bulletin of the Head Botanical Garden of Academy of Science of the USSR. 7, 27-36.

Rusanov, F.N. (1954). *Basic concepts about the plants introduction and her some methods*. Transactions of botanical garden of UzSSR. 4, 25-34.

Slyusarenko, O., Ruzhytska, I., Pylyuga, S., Vorobjiova A. (2004). *Features of Pittosporum undulatum Vent. seminal reproduction at greenhouses of botanical garden Odessa National University*. Bulletin of the Lviv National University, Series Biology. 36, 220-223.

Slyusarenko, O., Pylyuga, S., Ruzhytska, I., Azarova, L., Stepanova, O. (2009). *Introduction of Pittosporum undulatum Vent. in the botanical garden of Mechnikov ONU*. Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University. 22-24, 37-38.

Smirnova, E.S. (1980). *Biomorphological structures of the tropical and subtropical floral plants shoot system in the wild and hothouse culture*. Introduction of tropical and subtropical plants. Moscow: Science.

Takhtajan, A. (1987). *System of magnoliophytorum*. Leningrad: Science.

Tumak, N., Palamar, I. (2007). *Introductional opportunities of P. crassifolium Soland. in conditions of protected soil*. Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University. 15-17, 140-142.

- Cherepanov, S.K. (1981). *Vascular plants of the USSR*. Leningrad: Science.
- Balan, Y., Neamtu, M., Enescu, T., Petrescu, G., Negol, M., Duta, M., Dogaru, M.
(2003). *Biodiversity of ornamental plants with potential as indoor plants in Romania*.
Acta Horticulturae. 624, 129-136.
- Cayzer, L. W., Crisp, M. D., Donaldson, S., (2007). *Cheiranthra* (Pittosporaceae).
Australian Systematic Botany 20, 340—354.
- Chang, H.T. Yan, S.Z. (1974). *A review of the pittosporaceous plants in China*. *Acta Sci.*
Nat. Univ. Sunyatseni. 1974 (2), 30-43.
- EOL: Encyclopedia of life. Retrieved from <http://eol.org/pages/486199/overview>,
<http://eol.org/pages/583390/overview>, <http://eol.org/pages/482026/overview>,
<http://eol.org/pages/583391/overview>, <http://eol.org/pages/486203/overview>,
<http://eol.org/pages/5555787/overview>
- Flora of China Editorial Committee. (2003). *Fl. China* 9, 1-496. Retrieved from
<http://www.tropicos.org/Reference/1020302>
- Gowda, M. (1951). *The genus Pittosporum in the Sino-Indian Region*. *J. Arnold Arbor*.
XXXII, 263-343
- Larsen, R. (1979). *The tolerance of ornamental foliage plants to low light intensities*. *Swed.*
J. Arg. Res. 9(4), 169-179.
- Peng, Hua, Deng, Yuftei (2001). *A New Species of Pittosporum (Pittosporaceae) from China*. *Novon*. 11, 440-441.



Tranguillini, W. (1964). *The physiology of plants at high altitudes*. Ann. Rev. Plant.

Physiol. 15, 345-362.

Utteridge, T.M.A. (2000). *The subalpine members of Pittosporum (Pittosporaceae) from Mt*

Jaya, New Guinea. Contributions to the Flora of Mt Jaya, II. Kew bulletin. 55, 699-

710.

Поступила в редакцію 02.09.2014

Как цитировать:

Бойко, Л.І. (2014). Інтродукція видів роду *Pittosporum Banks ex Sol.* в умовах захищеного ґрунту: історія та перспективи. *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого*, 4 (3), 34-54. **crossref** <http://dx.doi.org/10.7905/bbmsspu.v4i3.893>

© Бойко, 2014

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).