

## Особливості інтродукції *Orontium aquaticum* L. у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України

Чіков І. В.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань, вул. Київська 12-а, 20300, Україна,  
e-mail: garden2004@ukr.net

## Peculiarities of *Orontium aquaticum* L. introduction in «Sofiyvka» National dendrological park of the NAS of Ukraine

Cikov I.V

National Dendrological Park “Sofiyvka” of the NAS of Ukraine, Uman, Kyivska street 12-a, 20300, Ukraine,  
e-mail: garden2004@ukr.net

**Анотація.** В ході проведених досліджень було встановлено, що *Orontium aquaticum* L. в умовах Правобережного Лісостепу України проходить повний цикл сезонного зростання і розвитку. Морфометричні параметри рослин, що зростають на добре освітлених ділянках, практично не відрізняються від природних. *O. aquaticum* розмножується як насінням так і вегетативно. Десятирічні рослини, висотою до 45 см, утворюють близько 85 зелених плодів з навколоплідником з діаметром від 0,6 до 1,8 см та вагою від 0,4 до 2,8 г. Коефіцієнт насінневої продуктивності становить 39,7%. Згідно проведеної оцінки, *O. aquaticum* належить до перспективних та високодекоративних видів.

**Ключові слова:** Золота дубинка, *Orontium aquaticum* L., інтродукція, насіння.

**Abstract.** As a result of the study it was determined that *Orontium aquaticum* L. under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine undergoes a full cycle of seasonal growth and development. The morphometric parameters of plants growing in well-lit areas practically do not differ from a natural ones. *O. aquaticum* reproduces both by seeds and vegetatively. Ten-year-old plants, up to 45 cm high, form about 85 green fruits from the pericarp with a diameter of 0.6 to 1.8 cm and a weight of 0.4 to 2.8 g. The seed productivity is 39.7%. According to the assessment, *O. aquaticum* belongs to promising and highly decorative species.

**Key words:** Golden club, *Orontium aquaticum* L., introduction, seeds.

**Вступ.** Дослідження інтродуцентів — один з головних напрямків досліджень в ботанічних садах та дендропарках. Використанню їх в озелененні завжди приділялася підвищена увага. Особливо цінними вважаються високо декоративні та стійкі до несприятливих екологічних умов рослини.

Однією з таких рослин є *Orontium aquaticum* L. — напівзанурена водна рослина, яка росте на облігатних водно-болотних угіддях (New Jersey, 2004), є ендеміком східних листяних лісів США, переважно на мілководдях та прибережній рівнині і рідше в Аппалачах, де вона досягає висоти 850 метрів н.р.м. (Huttleston, 1953). Природний ареал *O. aquaticum* простягається від Массачусетсу і центрального Нью-Йорка до Кентуккі, Флориди і Луїзіани (Greag, 1966). В північній і західній частинах свого ареалу (наприклад, у Пенсільванії) вважається рідкісним видом і потребує охорони (Beal & Thieret, 1986; Hough, 1983; Klotz, 1992).

Відповідно до сучасної номенклатури (Freu, 2015) *O. Aquaticum* належить до класу Magnoliopsida Brogn., підкласу Magnoliidae Novak ex Takht., надпорядку Lilianae Takht., порядку Alismatales R. Br. ex Bercht et J. Presl, родини Agaceae Juss., підродини Orontioideae Mayo, Bogner et Boyce, роду *Orontium* L. (Mayo, 1998). Вид *O. aquaticum* має сім синонімічних назв: *O. angustifolium* Raf., *O. aquaticum* f. *natans* Glück, *O. aquaticum*

f. terrestre Glück, *O. cochinchinense* Lour., *O. japonicum* Thunb., *O. liliifolium* Salisb., *O. vaginatum* Raf. (The Plant List, 2021).

*O. aquaticum* невелика (заввишки до 40 см) трав'яниста рослина з глибоко сидячим вертикальним коротким кореневищем, довгими коренями і продовгувато-еліптичними, на довгих черешках листками. Над водою височіють квітконоси з золотистими булавовидними початками, завдяки їм цю рослину називають в Америці «золота дубинка» (“Golden club”) (рис. 1). Після запліднення суцвіття стає зеленим і занурюється в воду. Як тільки однонасінні плоди дозрівають, вони відриваються від початку і відразу ж вспливають завдяки повітрю, що є під навколоплідником. Приблизно через тиждень тонкий навколоплідник, розтріскується, наповнюється водою, плід опускається на дно і насіння проростає.



Рис. 1. Загальний вигляд *Orontium aquaticum* L.



Рис. 2. Випадок живородіння у *Orontium aquaticum* L. на інтродукційній ділянці ім. В. В. Мітіна

Стебло продовжується від пазухи самого верхнього листка. Сплячі бруньки не утворюються навіть у помірному кліматі (Ray, 1988). Кореневище часто заглиблюється, тому що воно має контрактильні корені, які втягують його в ґрунт (Hotta, 1971).

Оскільки *O. aquaticum* росте тільки на мілководді і утворює компакту куртину, то він підходить для озеленення невеликих декоративних басейнів, де його можна вирощувати з більш дрібними і ніжними водними рослинами. Ця рослина не вимагає особливої уваги і може багато років рости в одному і тому ж

У південноцентральній частині Пенсільванії цвітіння відбувається з початку квітня до середини червня і досягає піку приблизно в середині травня. Суцвіття на різних стадіях цвітіння і недозрілі плоди можуть виникати одночасно на одній рослині (Klotz, 1992). Початок вкритий квітами, які примикають один до одного у вигляді опуклостей шестикутної або ромбічної форми. Всі квітки двостатеві (Huttleston, 1953).

Насіння кулясте, діаметром 6–10 мм (Grayum, 1990). За даними N. C. Deno (1993) насіння *O. aquaticum* дозріває в червні і проростає на 100% за 4–15 днів. Проростання незвичайне тим, що коли м'ясистий покрив (навколоплідник) розтріскується і загниває, то з'являються три справжніх листки. Листки і корінці формуються протягом тижня.

Помічено кілька випадків живородіння, коли навколоплідник розтріскується, а перисті листки з'являються ще до того, як плід відірветься від початка (Cook, 1987). Це явище підтвердилося в наших дослідках (рис. 2). При сушінні насінини сильно всихають і гинуть. Вони відносно важкі у порівнянні з іншими водними рослинами: всього 5500 висушених насінин на кг. При сушінні отримано 17% сухої маси зразка з 100 насінин, і вони втратили в середньому 42% свого діаметра (Klotz, 1992).

Стебло має певну організацію: на кожному членку утворюється по три листка. Над ними знаходиться один непримітний приквітник, що часто позначається як покрив. Він покриває підставу суцвіття, але іноді до моменту цвітіння опадає. Кожен сегмент стебла закінчується парою суцвіть, одне з яких виникає з бруньки на основі іншого. Один або обидва з них часто перериваються на ранній стадії розвитку (Klotz, 1992).

грунті, але екземпляри, що вирощуються в контейнерах, слід розділяти і пересаджувати кожні два або три роки (Everett, 1981).

Даний високодекоративний вид рідко трапляється в садових центрах в Україні і відповідно не використовується для оздоблення водойм. Це пов'язано, в першу чергу, з відсутністю посадкового матеріалу *O. aquaticum*, а також недостатньою інформацією щодо методики вирощування даної рослини. Метою наших досліджень було вивчення біоморфологічних та екологічних особливостей виду *O. aquaticum* в умовах культури в Правобережному Лісостепу України і вивчення можливості його використання для озеленення різних типів водойм.

**Матеріали і методи.** *O. aquaticum* інтродуковано у 2012 р. з розсадника в с. Ясногородка Київської обл. У зимовий період 2012-2013 р. з рослин в оранжереї отримано насіння і висаджено в контейнери на дорощування. В кінці травня 2014 р. рослину з 18 листками і сіянець з 8 листками висаджено у штучну міні-водойму (площею 3 м<sup>2</sup>) на інтродукційній ділянці ім. В. В. Мігіна. З насіння 2014 р., у міні-водоймі був залишений сіянець, що знов почав відростати на початку травня 2015 р. Рослини з міні-водойми та з оранжереї були використані як матеріал для досліджень.

Вивчення морфологічних особливостей і сезонного ритму розвитку *O. aquaticum* проводили за загальноприйнятою методикою з урахуванням основних етапів вегетації (Бейдеман, 1974; Методика фенологічних спостережень в ботанічних садах СРСР, 1975), насінневу продуктивність визначали за І. В. Вайнагієм (1974), успішність інтродукції оцінювали за 3-бальною шкалою Р. А. Карпісонової (1978), декоративну цінність визначали за методикою В. М. Остапенко та Н. Ю. Кунець (2009). Дослідження проводилися в Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України в умовах відкритого ґрунту і в оранжереї протягом 2012–2021 рр.

**Результати та обговорення.** В умовах інтродукції в Правобережному Лісостепу України рослини *O. aquaticum* практично не відрізнялися розмірами в порівнянні з природними. Вони досягали 45 см у висоту, мали довгі корені (до 50 см) і довгасто-еліптичні (до 26,0×9,0 см), на довгих (близько 20,0×0,5 см) черешках листки, довгі квітконоси (до 40 см) та золотисті булавоподібні початки (5,5×0,8 см). Зелені плоди з навколоплідником мали до 1,8 см в діаметрі (рис. 3), що значно більше за відомі з літературних джерел (Grayum, 1990).



Рис. 3. Плід *Orontium aquaticum* L. з діаметром 1,8 см на інтродукційній ділянці ім. В. В. Мігіна

Істотним показником адаптивних можливостей рослини в умовах інтродукції є повнота проходження нею основних фенологічних фаз. Цвітіння за межами природного ареалу, утворення плодів і повноцінного насіння свідчить про її високий адаптивний потенціал до умов культури.

Нами проведені спостереження за групою різновікових рослин з міні-водойми у відкритому ґрунті та з оранжереї. В результаті аналізу даних фенологічних спостережень встановлено, що *O. aquaticum* в умовах Правобережного Лісостепу України проходить повний цикл сезонного росту і розвитку.

В умовах закритого ґрунту було помічено, що рослина вегетує протягом року, але має два періода активного росту — осінньо-зимовий, та весняно-літній. Терміни останнього майже співпадають з такими ж у відкритому ґрунті.

За багаторічними спостереженнями, в оранжереї восени активний ріст *O. aquaticum* розпочинався в II декаді листопада, цвітіння — в I декаді грудня, плоди починали спливати на поверхню в II декаді березня і проростали з I декади квітня. В умовах відкритого ґрунту відростання відбувалося з II декади квітня, цвітіння розпочиналося в III декаді квітня, плоди спливали на поверхню з II декади липня і проростали з III декади липня — по I декаду вересня.



Рис. 4. Ураження листків *Orontium aquaticum* L. павутинним кліщем



Рис. 5. Композиція з *Orontium aquaticum* L., *Zantedeschia aethiopica* L., *Cyperus alternifolius* sp., *Acorus calamus* 'Variegatus', *Pontederia lanceolata* Nutt., *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) O. Kuntze у басейні в Арборетумі ім. В. В. Пашкевича

а на решті сформувалося від 1 до 6 плодів (в середньому 3–4). Основні параметри плодів сильно варіювали. Так їх діаметр був в межах від 0,9 до 1,8 см, а вага коливалася від 0,4 до 2,8 г. Питома вага плодів вагою більше 2 г складала 15%, вагою

При постійному утриманні в умовах закритого ґрунту, *O. aquaticum* виявився чутливим до ураження павутинним кліщем (рис. 4), тому на літній період ми намагалися рослини використати в експозиціях парку (рис. 5).

*O. aquaticum* розмножується як насінням, так і вегетативно. Вегетативне розмноження ми проводили як весною, на початку відростання, так і восени (з II декади жовтня) шляхом розрізання кореневища навпіл, або на чотири частини (в залежності від кількості точок відростання). Через два тижні від посадки починається відростання нових листків. Слід зауважити, що перед діленням, бажано викопати рослину цілком та вимочити і розділити корені, що щільно переплетені. При простому поділі кореневища в ґрунті пошкоджується їх значна частина (до 50%) (рис. 6).

Основним способом розмноження *O. aquaticum* є насінєвий. Після цвітіння суцвіття занурюються в воду і на них формуються великі (діаметром до 1,8 см і вагою до 2,8 г) однонасінні плоди. Кількість, розмір і вага плодів сформованих на одному суцвітті, як і на одній рослині сильно варіюють залежно від віку рослини та умов зростання. Зазвичай на 2-х річних рослинах зав'язується 1–4 плоди і на 3–4 річних до 10 шт.

В серпні 2021 р., було досліджено особливості насінєвої продуктивності рослин десяти, вісьми і шестирічного віку, що зростають у міні-водоймі на ділянці ім. В. В. Мітіна. Було відмічено, що на 10 річній рослині, заввишки 45 см зі 102 листками сформувалася найбільша кількість плодів (81 шт.), серед яких були і найбільші за вагою. На трьох з тридцяти чотирьох суцвіть (9%) не було зав'язі,



Рис. 6. Пошкодження коренів *Orontium aquaticum* L. при розрізанні трирічної рослини у ґрунті навпіл

1–2 г — 55% і з вагою менше 1 г — 30%. Загальна вага плодів складала 132 г. На 8-річній рослині, заввишки 40 см з 63 листками сформувалося 19 плодів на вісьми (50%) з шістнадцяти суцвіттях. На одному суцвітті було від 1 до 4 плодів. Їх діаметр був в межах від 0,8 до 1,5 см, а вага коливалася від 0,5 до 1,8 г. Питома вага плодів вагою від 1 до 2 г складала 32% і з вагою менше 1 г — 68%. Загальна вага плодів складала 23 г. На 6-річній рослині заввишки 34 см з 37 листками сформувалося лише 2 плода на одному (14%) з семи суцвітть. Їх діаметр був 1,0 і 1,3 см і загальна вага 2 г. Середня вага навколоплідника складає  $0,3 \pm 0,1$  г.

Велика розбіжність між насінневою продуктивністю вісьми- і шестирічної рослини можна пояснити зростанням шестирічної рослини на відстані 50 см з *Pontederia cordata* L., що дещо притіняє останню і можливо ще має місце аелопатичний вплив.

Морфологічна характеристика насіння і насіннева продуктивність *O. aquaticum* представлені в табл. 1.

**Таблиця 1. Морфологічна характеристика насіння і показники насінневої продуктивності *Orontium aquaticum* L. на інтродукційній ділянці ім. В. В. Мітіна**

Розміри насіння, мм		Вага 1000 насінин, г	Насіннева продуктивність, шт.		Коефіцієнт продуктивності, %
товщина	діаметр		потенційна	фактична	
10,0±4,0	14,0±4,0	1302±253	136±68	54±32	39,7

За трибальною шкалою Р. А. Карпісонової (1978) нами були оцінені повнота проходження рослинами фенологічних фаз, здатність рослин до вегетативного розмноження, інтенсивність росту, здатність рослин до самосіву, пошкоджуваність рослин шкідниками і хворобами. Підсумувавши бали за всіма показниками (11 балів), ми віднесли *O. aquaticum* до перспективних видів (9–12) (табл. 2).

**Таблиця 2. Оцінка успішності інтродукції *Orontium aquaticum* L. в НДП «Софіївка» НАНУ**

Показники оцінки	Показники <i>Orontium aquaticum</i> L.	Оцінка за 3-бальною шкалою
Здатність до насінневого розмноження	Плодоношення регулярне, самосів	3
Здатність до вегетативного розмноження	вегетативно розмножується	3
Габітус	Розміри рослин не відрізняються від розмірів в природі	2
Стан після зимівлі	Зимуючі, відростають щороку	2
Стійкість до шкідників і хвороб	Пошкоджуються павутинним кліщем та слизнями	1
Сума балів		11

У зв'язку з суб'єктивним сприйняттям людиною вигляду (габітусу) рослин існує проблема об'єктивізації порівняльної оцінки їх декоративних якостей. В даний час немає офіційно зареєстрованої шкали оцінки декоративної цінності дикорослих рослин природної флори в цілому, окремих таксонів або типологічних груп. Тому для оцінки декоративності *O. aquaticum* нами була використана шкала (від 40 до 200 балів), розроблена В. М. Остапенко та Н. Ю. Кунець (2009), яка включає 20 основних ознак, що характеризують декоративні якості квітки, суцвіття, пагона, листа, плода і особини в цілому (табл. 3).

Сума в 158 балів підтверджує наше естетичне враження і говорить про високу декоративність *O. aquaticum*.

### **Висновки**

В ході проведених досліджень було встановлено, що *O. aquaticum* в умовах Правобережного Лісостепу України проходить повний цикл сезонного росту і розвитку. Морфометричні параметри рослин, що зростають на добре освітлених ділянках, практично не відрізняються від природних. Згідно методичної оцінки, *O. aquaticum* належить до перспективних та високодекоративних видів.

Таблиця 3. Оцінка декоративності *Orontium aquaticum* L. за шкалою В. М. Остапенко, Н. Ю. Кунець (2009)

Ознака	Амплітуда оцінки (min-max)	Оцінка ознаки
<b>Особина:</b>		
період декоративності	2–5	3
тривалість цвітіння	3–15	15
характер цвітіння	6–10	6
<b>Пагін:</b>		
міцність квітконоса	2–10	10
забарвлення	1–5	2
<b>Лист:</b>		
формації листя	1–5	3
забарвлення	3–15	9
стійкість до вигоряння	2–10	8
довговічність	3–5	4
<b>Суцвіття:</b>		
кількість на генеративному пагоні	2–10	10
кількість одночасно відкритих квіток в суцвітті	3–15	15
щільність	6–10	10
<b>Квітка:</b>		
кількість одночасно відкритих квіток на рослині	9–15	15
діаметр квітки (парцелли)	1–5	3
забарвлення	3–15	6
стійкість до вигоряння	2–10	10
обсипальність	4–10	10
плід: забарвлення	3–15	9
обсипальність	4–10	10
<b>Сума балів</b>		158

### Список використаних джерел

- Бейдеман И. Н. (1974). Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / Новосибирск: Наука, 155 с.
- Вайнагий И. В. (1974). О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн., Т. 59, № 6, С. 826–831.
- Карписонова Р. А. (1978). Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений // Тез. докл. делегатов VI съезда Всесоюзного ботанического общества. Л., С. 175–176.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. (1975) / АН СССР Гл. ботан. сад. Совет ботан. садов СССР [под ред. П. И. Лапина], М: Предпр. Патент, 27 с.
- Остапко В. М., Кунець Н. Ю. (2009). Шкала оценки декоративности петрофитных видов флоры юго-востока Украины // Интродукція рослин, № 1, С. 18–22.
- Beal, E. O. & J. W. Thieret. (1986). Aquatic and wetland plants of Kentucky. Kentucky Nature Preserves Commission Scientific and Technical Series No.5, Frankfort, KY.
- Deno, N.C. (1993). Seed Germination Theory and Practice. Second Edition, Norman C. Deno, State College, 242 p.
- Everett, T. H. (1981). The New York Botanical Garden Illustrated Encyclopedia of Horticulture. Vol. 7. Garland Publishing, New York.
- Frey W. (2015). Syllabus of Plant Families // Gebr. Borntraeger Science Publisher, Stuttgart, Part 4, 495 p.

- Grayum, M. H. (1990). Evolution and phylogeny of the Araceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 77:628–697.
- Grear, J. W., Jr. (1966). Cytogeography of *Orontium aquaticum* (Araceae). *Rhodora* 68:25–34.
- Hotta, M. (1971). Study of the family Araceae. General remarks. *Jap. J. Bot.* 20: 269–310.
- Hough, M. Y. (1983). *New Jersey Wild Plants*. Harmony Press, Harmony, NJ.
- Huttleston, D. G. (1953). A taxonomic study of the temperate North American Araceae. Ph.D. Thesis, Cornell University, Ithaca, NY.
- Kentucky Nature Preserves Commission Scientific and Technical Series No.5, Frankfort, KY.
- Klotz, L. H. (1992). On the biology of *Orontium aquaticum* L. (Araceae), golden club or floating arum. *Ar-oidaea* 15: 25–33.
- Mayo, S.J., Bogner, J., and Boyce, J.C. (1998) The genera of Araceae project, *Acta Botanica Yunnanica*.
- New Jersey (2004) Stormwater Best Management Practices Manual. Chapter 7: Landscaping • February 2004 • Page 7–37
- Ray, T. S. (1987). Diversity of shoot organization in the Araceae. *Amer. J Bot.* 74:1373–1387.
- The plant list. (2021). Електронний ресурс. URL: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Orontium>

УДК 58.006:581.9,(477.65)

DOI 10.37555/2707-3114.1.2021.247739

## Натуралізація інтродукованих деревних рослин у Кіровоградській області (на прикладі дендропарку у с. Новоселиця)

Шиндер О.І.

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України, м. Київ, e-mail: shinderoleksandr@gmail.com

## Naturalization of alien woody plants in Kirovohrad (Kropyvnytskyi) region (on the example of the dendrological park in Novoselytsia village)

Shynder Oleksandr

M. M. Gryshko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: shinderoleksandr@gmail.com

**Анотація.** У 2021 р. було проведено інвентаризацію насаджень дендропарку у с. Новоселиця Голованівського району Кіровоградської області. Предметом дослідження була натуралізація інтродукованих деревних і чагарникових порід. Серед 50 інтродукованих таксонів у 29 було виявлено самосів. Було встановлено, що найвищі показники натуралізації характерні для: *Kolkwitzia amabilis*, *Malus sieboldii*, *Prunus padus*, *P. serotina*, *Tilia × europaea* та спонтанного гібриду *Malus × purpurea × M. sieboldii*. Ці натуралізовані інтродуценти слід розглядати у складі спонтанної регіональної флори.

**Ключові слова:** дендрофлора, інтродукція, натуралізація, Кіровоградська область.

**Abstract.** In 2021, an inventory of arboretum plantations in the village Novoselytsia, Golovanivskiy district, Kirovohrad region. The subject of the study was the naturalization of foreign trees and shrubs in culture. Among 50 alien taxa, 29 had the ability to reproduce freely by seed. It was found that the highest rates of naturalization are characteristic of: *Kolkwitzia amabilis*, *Malus sieboldii*, *Prunus padus*, *P. serotina*, *Tilia × europaea* and spontaneous hybrid *Malus × purpurea × M. sieboldii*. These naturalized plants should be considered as part of the spontaneous regional flora.

**Key words:** dendroflora, acclimatization, naturalization, Kirovohrad region.

**Вступ.** Надзвичайно важливими для сучасної флористики є відомості про чужорідні культивовані рослини із високими показниками натуралізації. Такі інтродуценти здатні формувати в умовах культури повноцінне