

УДК 582.671.1: 1.4: 635.91.05

DOI: 10.36305/2712-7788-2020-2-155-34-41

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ТРОПИЧЕСКИХ КУВШИНОК В СТАВРОПОЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ*

Валентина Валентиновна Волкова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Северо-Кавказский
Федеральный научный аграрный центр"

355038, Россия, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина 478

E-mail: lotos026@mail.ru

В 2016 г. начато изучение морфологических особенностей коллекции тропических кувшинок. Растения выращиваются в контейнерах объемом до 400 л, которые размещаются в искусственно подогреваемом бассейне общей площадью водного зеркала 85 м². Через 1080 дней производится замена грунта и воды в связи с уменьшением питательных веществ. Во время вегетации температура воды постоянная – плюс 28-29 °С. Начало вегетации отмечается со II декады января, цветение – с I декады февраля у *Nymphaea* cv. Mrs. George C. Hitchcock, *N. capensis* var. *alba*, *N. capensis* cv. *Rosea* и *N. nouchali* var. *caerulea*. Позднее и не продолжительное цветение наблюдали – со II декады июля у *N. gigantea*, *N. cv. Nangkwaug Fax* и *N. cv. Nangkwaug Apsara*. Две фазы цветения: первая начинается с III декады января по II декаду апреля и вторая фаза – с III декады июня – *N. lotus* var. *thermalis*, *Nymphaea daubeniana*, *N. capensis* var. *alba*. Массовое – со II декады мая по I декаду сентября. В зависимости от вида или сорта продолжительность фазы цветения в году составляет у *N. cv. Nangkwaug Fax*, *N. cv. Nangkwaug Apsara*, *N. capensis* var. *alba* – 43-65 дней, у остальных от 79 до 247 дней. Наибольшее количество цветков за 2016-2019 гг. наблюдается у *Nymphaea lotus* var. *thermalis* – 288 шт., *N. nouchali* var. *caerulea* – 255 шт., *N. capensis* cv. *Rosea* – 165 шт. Наименьшее – у *N. cv. Nangkwaug Fax* – 46 шт., *N. cv. Nangkwaug Apsara* – 32 шт. Они являются перспективными для выращивания в закрытых водоемах.

Ключевые слова: кувшинка; тропики; цветение; продолжительность; оранжерея.

Введение

Кувшинки (водяные лилии) признаны одними из наиболее декоративных растений для оформления водной глади прудов. Они играют существенную роль в жизни водоемов и рек. Тропические кувшинки в основном произрастают в Центральной и Западной Африке, на островах Австралии, Новая Гвинея, Мадагаскар, Тайвань, в дельте рек Нила, Амазонки и др. Отличительной особенностью тропических кувшинок является ночное цветение, размеры, формы листьев и цветов, аромат, яркая окраска которых варьирует от белого до голубого. Упоминания в документах об использовании в культуре *Nymphaea nouchali* var. *caerulea* (Savigny) Verdc. и *N. lotus* L. историки находят в древнеегипетских иероглифах (2950 – 2770 годы до н.э.). Они выращивались как декоративные растения и использовались при проведении обрядов и церемоний. Водяная лилия *Nymphaea 'Jongkolnee'* была известна в Таиланде на протяжении 700 лет. В 1753 году Карл Линней дал роду название (*Nymphaea*). Систематически семейство Кувшинковых или Нимфейных (*Nymphaeaceae*) в 1806 г. выделил Р.А. Солсбери (Bertol, 2004; Мазур, 2004; Халявина, 2014; Water Gardeners International).

Массовое выращивание видов, разновидностей и сортов кувшинок в Европе началось в середине XVIII – второй половине XIX вв. Первый гибридизатор

* Настоящая публикация представляет версию доклада авторов на Второй Международной научной конференции «ЦВЕТОВОДСТВО: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ» (Ялта, Республика Крым, 8–13 ноября 2020 г., ФГБУН «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»).

тропических кувшинок Джозеф Пакстон вывел *N. 'Devoniensis'*, которая впервые зацвела в 1851 году, была названа в честь герцога Девонширского. Клод Буше в 1852 – 1853 годах создал тропические ночные цветущие гибриды. Семь из них были результатом опыления *N. rubra* с пылью *N. lotus*, а остальные – опылениями полученных гибридов пылью *N. lotus*. Самым известным из них был *N. 'Boucheana'*, впервые описанный Планшоном в 1855 году во «Flore des Serres и des jardins de l'Europe». Все выше перечисленные гибриды были утеряны для выращивания, вероятно, из-за их потребности в теплой воде (Slocum, 2005; Knotts, Kit).

По данным International Waterlily and Water Gardening Society в настоящее время насчитывается более 1900 сортов тропических и зимневыносливых кувшинок, которые выращиваются в водоемах ботанических садов г. Киева (Дідух, 2011), г. Краснодара (Яненко, 2013), г. Сочи (Бехтер, Карпун, 2010), г. Симферополя (Халявина, 2014), г. Москвы (Марченко, 2015), г. Ставрополя (Волкова и др., 2015, 2019) и др. Все виды и сорта Нимфейных имеют высокую степень адаптационных возможностей, обладают значительным коэффициентом вегетативного размножения и проявляют в условиях интродукции прекрасные декоративные качества. Целью исследования является изучение морфологических особенностей, интенсивности цветения тропических видов и сортов кувшинок в условиях закрытого грунта Ставропольского ботанического сада, для выделения из них наиболее перспективных образцов.

Объекты и методы исследования

Объектам исследования явились 7 тропических видов и разновидностей (*Nymphaea daubeniana* Hort., *N. nouchali* var. *caerulea* (Savigny) Verdc., *N. lotus* L., *N. lotus* var. *thermalis* (DC.) Tuzson, *N. rubra* Roxb. ex Andrews, *N. capensis* var. *alba* K.C. Landon *N. gigantea* Hook., 4 сорта (*N. capensis* cv. *Rosea*, *N. cv. Mrs. George C. Hitchcock*, *N. cv. Nangkwaug Champooz*, *N. cv. Nangkwaug Fax*). *N. cv. Nangkwaug Champooz*, *N. cv. Nangkwaug Fax* современной австралийской селекции, зарегистрированные Международным обществом любителей кувшинок.

Изучение сезонного ритма растений проводилось по «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» (1979), наблюдали следующие фенофазы: начало отрастания, бутонизация, начало цветения, массовое цветение, конец цветения, созревание семян, осыпаемость семян, окончание вегетации (Белавская, 1979). Учитывали температуру воды и воздуха, длину светового дня. Один раз в три года производится замена воды в бассейне и грунта, с повышенным содержанием гумуса (6,37 %), водорастворимых солей – HCO_3^- – 0,054%, Cl^- – 0,005%, Ca^{2+} – 0,010%, Mg^{2+} – 0,002%, Na^+ – 0,007% (данные лаборатории ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»). Сортная принадлежность кувшинок определена на основании информационных источников «Water Gardeners International» (Knotts, Kit., 2010) [Электронный ресурс], The international Waterlily & Water Gardening Society [Электронный ресурс]).

Результаты и обсуждение

В 2016 г. начато изучение морфологических особенностей коллекции тропических кувшинок. Бассейн располагается в оранжерее, отапливаемой с октября по май. Наиболее высокие среднесуточные температуры более плюс 30 °C наблюдаются с мая по август, самые низкие – в октябре (плюс 10–18°C). Растения выращиваются в контейнерах объемом до 400 л, которые размещаются в искусственно подогреваемом бассейне общей площадью водного зеркала 85 м² на глубине до 0,6 м. Во время вегетации температура воды постоянная, плюс 28–29 °C. Вегетация растений искусственно прерывается один раз в три года для пересадки. В 2016 г. начало отрастания листьев и выхода их на поверхность воды отмечается со II декады января, в

2017-2018 гг. вегетация продолжалась, в 2019 г. после пересадки отрастание листьев – с 6 января. У *Nymphaea daubeniana*, *N. cv. Mrs. George C. Hitchcock* – первое отрастание со II декады января, фаза покоя с III декады мая по II декаду августа, затем листья отрастают повторно. Непрерывный период вегетации имеют *Nymphaea gigantean*, *N. nouchali* var. *caerulea*, *N. lotus*, *N. lotus* var. *thermalis*, *N. rubra*, *N. capensis* cv. *Rosea*, *N. capensis* var. *alba*.

Цветение – с I декады февраля у *N. cv. Mrs. George C. Hitchcock*, *N. capensis* var. *alba*, *N. capensis* cv. *Rosea* и *N. nouchali* var. *caerulea*. Начало продолжительного и обильного цветения отмечалось со II декады апреля у *N. rubra* и *N. lotus*, позднее и продолжительное – со II декады июля у *N. gigantean*, *N. daubeniana*, в 2016-2017 гг. позднее и не продолжительное цветение – у *N. cv. Nangkwaug Fax* и *N. cv. Nangkwaug Apsara* (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность цветения видов и культиваров тропических кувшинок (2016 – 2019 гг.)

Table 1

Flowering intensity of tropical water-lily species and cultivars (2016 - 2019)

Вид, сорт <i>Species and cultivar</i>	Продолжительность цветения, дни <i>Blossoming duration, days</i>	Количество цветков (шт.) <i>Quantity of flowers (piece)</i>			
		2016	2017	2018	2019
<i>Nymphaea gigantean</i>	219	43	81	98	54
<i>N. cv. Mrs. George C. Hitchcock</i>	79	24	35	67	46
<i>N. nouchali</i> var. <i>caerulea</i>	247	70	82	93	57
<i>N. daubeniana</i>	222	37	67	74	43
<i>N. lotus</i>	215	35	41	46	29
<i>N. lotus</i> var. <i>thermalis</i>	229	36	117	135	101
<i>N. rubra</i>	85	36	55	76	0
<i>N. capensis</i> cv. <i>Rosea</i>	81	34	52	79	0
<i>N. capensis</i> var. <i>alba</i>	148	33	25	47	31
<i>N. cv. Nangkwaug Fax</i>	65	31	15	0	0
<i>N. cv. Nangkwaug Apsara</i>	43	22	10	0	0

У *N. lotus* var. *thermalis*, *N. daubeniana*, *N. capensis* var. *alba*, *N. cv. Mrs. George C. Hitchcock* две фазы цветения, первая с III декады января по II декаду апреля и вторая фаза с III декады июня (рис. 1). Массовое цветение наступает при длительности светового дня от 15 до 17 часов и температуры воды плюс 25-28°C (рис. 2).

Как видно из таблицы 1, с 2016 г. большое количество цветков наблюдается у *N. lotus* var. *thermalis* – 389 шт., *N. nouchali* var. *caerulea* – 302 шт., *N. gigantean* – 276 шт., наименьшее – у *N. cv. Nangkwaug Fax* – 46 шт., *N. cv. Nangkwaug Apsara* – 32 шт. В 2019 г. отсутствие цветения – у *N. rubra*.

У *N. cv. Nangkwaug Fax*, *N. cv. Nangkwaug Apsara* в первый год после посадки наблюдается наибольшее количество цветков с последующим уменьшением на второй год, и отсутствием на третий. Это явление связано с образованием большого количества дочерних клубеньков в ущерб цветению (табл. 2).



Рис. 1 Массовое цветение *Nymphaea gigantean*
Fig. 1 Mass blossoming *Nymphaea gigantean*

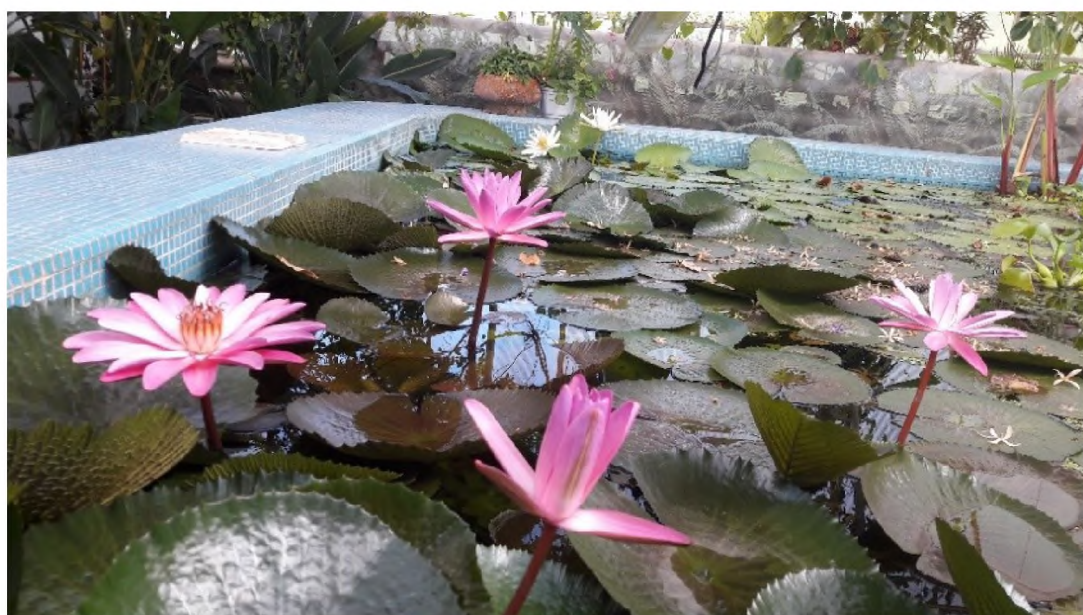


Рис. 2 Массовое цветение *Nymphaea lotus* var. *thermalis*
Fig. 2 Mass blossoming *Nymphaea lotus* var. *thermalis*

Таблица 2

Морфологические особенности видов и сортов тропических кувшинок (2016-2019 гг.)

Table 2

Morphological features of tropical water-lily species and cultivars (2016-2019)

Вид, сорт <i>Species and cultivar</i>	Площадь покрытия поверхности воды листьями <i>The area of coverage the water surface with leaves</i>	Диаметр, см / <i>Diameter, cm</i>		Количество дочерних клубеньков, шт <i>Quantity affiliated tubers, piece</i>
		листа <i>leaf</i>	цветка <i>flower</i>	
<i>Nymphaea gigantean</i>	170x250	57,3±2,8	26,4±3,5	4,1±1,8
<i>N. cv. Mrs. George C. Hitchcock</i>	130x100	38,3±2,9	19,4±3,5	6,2±0,2
<i>N. nouchali var. caerulea</i>	150x200	58,3±12,9	18,4±3,5	2,1±0,2
<i>N. daubeniana</i>	80x90	17,3±2,8	10,7±3,5	8,1±1,3
<i>N. lotus</i>	150x250	39,3±2,8	22,4±3,5	9,3±1,4
<i>N. lotus var. thermalis</i>	150x230	39,3±2,8	22,4±3,5	7,6±0,2
<i>N. rubra</i>	130x100	19,3±2,8	18,4±3,5	5,3±0,3
<i>N. capensis cv. Rosea</i>	150 x 230	38,3±2,9	19,4±3,5	1,6±0,1
<i>N. capensis var. alba</i>	150x100	36,3±1,9	12,4±1,5	1,2±0,4
<i>N. cv. Nangkwaug Fax</i>	80x94	15,3±2,8	5,7±3,5	10,3±1,2
<i>N. cv. Nangkwaug Apsara</i>	70x90	15,3±2,8	5,7±3,5	9,4±0,9

У остальных видов отмечено увеличение количества цветков с каждым годом, максимальное приходится на третий год, так как увеличивается масса и размер клубеньков. У *N. gigantean* на третий год после посадки из-за нехватки питательных веществ происходит быстрое старение клубня. В зависимости от вида или сорта продолжительность фазы цветения в году составляет у *N. cv. Nangkwaug Fax*, *N. cv. Nangkwaug Apsara* и *N. capensis var. alba* – 43-65 дней, у остальных – от 79 до 247 дней.

Наибольшим диаметром цветка отличается *N. gigantean* до 26,4±3,5 см. Лепестки светло-голубые почти белые, в количестве 19 шт., тычинки ярко желтые с желтыми надсвяздниками, в количестве до 450 шт., наименьший - 5,7±3,5 см у *N. cv. Nangkwaug Apsara* и *N. cv. Nangkwaug Fax*. Эти два сорта отличаются интересной формой чашелистиков, которые скученные, светло-зеленые, снизу узкие на 1/3, а затем резко расширяются до округлой формы (рис. 3).



Рис. 3 Цветение *Nymphaea* cv. Nangkwaug Fax
Fig. 3 Blossoming *Nymphaea* cv. Nangkwaug Fax

N. cv. Nangkwaug Fax, *N. cv. Nangkwaug Apsara* – быстро разрастающиеся сорта, образуют большое количество дочерних клубеньков ($10,3 \pm 1,2$ шт.), наименьшее количество – у *N. capensis* cv. *Rosea* ($1,6 \pm 0,1$ шт.), *N. capensis* var. *alba* ($1,2 \pm 0,4$ шт.), *N. nouchali* var. *caerulea* ($2,1 \pm 0,2$ шт.).

Выводы

В условиях культуры изучаемые виды и сорта тропических кувшинок имеют высокие показатели по декоративным качествам и степени адаптации, что позволяет их использовать в озеленении бассейнов защищенного грунта при температуре воды плюс 25-28°C и длительности светового дня от 15 до 17 часов. Подсчитанный коэффициент размножения позволяет подобрать необходимый объем контейнера.

Длительный период цветения и большое количество цветков характерно для: *N. lotus* var. *thermalis* – 389 шт., *N. nouchali* var. *caerulea* – 302 шт., *N. gigantea* – 276 шт., меньшее количество – у *N. cv. Nangkwaug Fax* – 46 шт., *N. cv. Nangkwaug Apsara* – 32 шт. Наибольшим диаметром цветка отличается *N. gigantea* до $26,4 \pm 3,5$ см, наименьшим – $5,7 \pm 3,5$ см у *N. cv. Nangkwaug Apsara* и *N. cv. Nangkwaug Fax*. Непрерывный период вегетации имеют *N. gigantea*, *N. nouchali* var. *caerulea*, *N. lotus*, *N. lotus* var. *thermalis*, *N. rubra*, *N. capensis* cv. *Rosea*, *N. capensis* var. *alba*.

Благодарности

№ НИОКТР АААА-А19-119112800063-4

Пополнить генетические коллекции растений, изучить и создать новые генотипы и сорта плодовых и декоративных культур по комплексу хозяйственно ценных и декоративных признаков, сочетающих высокую адаптивность, технологичность и продуктивность, пригодных для разработки ресурсоэнергосберегающих технологий

Литература / References

Белавская А.П. К методике изучения водной растительности // Ботанический журнал, 1979. Т. 64. № 1. С. 32-41
 [Belavskaya A.P. For the methodology the study of aquatic vegetation // Botanical journal, 1979. Vol. 64. No. 1. P. 32-41]

Бехтер А.В., Карпун Ю.Н. Культура нимфей в субтропиках России (Методические рекомендации по культивированию представителей рода Нимфея (*Nymphaea* L.) во влажных субтропиках России). Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК, 2010. 26 с.

[Bekhter A.V., Karpun. Yu.N. Culture of *Nymphaea* in Subtropics of Russia (Methodological Recommendations for Cultivation of *Nymphaea* L. in Wet Subtropics of Russia). Sochi: GNU VNIICiSC, 2010. 26 p.]

Волкова В.В. Коллекция прибрежно-водных растений в Ставропольском ботаническом саду // «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» III Международная научно-практическая конференция (7–9 октября 2015). Минск, 2015. С. 294–299

[Volkova V.V. Collection of Coastal and Aquatic Plants in the Stavropol Botanical Garden // "Problems of Conservation of Biological Diversity and Use of Biological Resources" III International Scientific and Practical Conference (7-9 October 2015). Minsk, 2015. P. 294–299]

Волкова В.В., Кожевников В.И., Щегринцев Н.В., Яненко Т.Г. Интродукция семейства Нимфейные (*Nymphaeaceae* Salisb.) в Ставропольском ботаническом саду: монография. Ставрополь: Бюро новостей, 2019. 144 с.

[Volkova V.V., Kozhevnikov V.I., Schchegrinets N.V., Yanenko T.G. Introduction of the family *Nymphaeaceae* Salisb. in the Stavropol Botanical Garden: monograph. Stavropol: News Bureau, 2019. 144 p.]

Дідух М.Я., Чіков І.В. Колекція водних та прибережно-водних рослин національного дендропарку «Софіївка» НАН України // Автохтонні та інтродуковані рослини. К., 2011. Вип. 7. С. 9–15.

[Didukh M.Ya., Chikov I. Collection of the coastal and aquatic plants in the National arboretum "Sofievka" of NAS Ukraine // Autochthonous and introduction plants. K., 2011. Vol. 7. P. 9–15.]

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС АН СССР. М.: 1979. №. 113. С. 3–11

[Method of phenological observations in botanical gardens of the USSR/Bull. MBG AS USSR. M.: 1979. №. 113. P. 3–11.]

Мазур Т.П., Дідух М.Я. Культивування представників родини *Nymphaeaceae* Salisb. в паркових природних водоймах // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2004 а. Вип. 36. С. 20–23

[Mazur T.P., Didukh M.Yu. Cultivation of members of the family *Nymphaeaceae* Salisb. in park natural reservoirs // Bulletin of the Lviv University. Biological series. 2004 a. Vol. 36. P. 20–23.]

Марченко А.М. Фермерское хозяйство А.М. Марченко // Русский парк водных садов. URL: <http://www.pro-rasteniya.ru/pitomniki-rasteniypodmoskovya-moskovskaya-oblast--fermerskoe-chozyaystvo-a-m-marchenkorusskiy-park-vodnich-sadov-pitomnik-rastenyi-dlya-vodoema/> (дата обращения: 15.02.2020)

[Marchenko A.M. Farm of A.M. Marchenko // Russian Park of Water Gardens URL: <http://www.pro-rasteniya.ru/pitomniki-rasteniypodmoskovya-moskovskaya-oblast--fermerskoe-chozyaystvo-a-m-marchenkorusskiy-park-vodnich-sadov-pitomnik-rastenyi-dlya-vodoema/>] (date of circulation: 15.02.2020)

Халаявина С.В., Каширская Ю.К. Новые холодостойкие сорта кувшинок в озеленении искусственных водоемов в условиях города Симферополя // Сборник научных трудов ГНБС. Ялта, 2014. Т. 139. С. 208–215.

[Chalyavina S.V., Kashirskaya Yu.K. New cold-resistant varieties of pitchers in the greening of artificial water bodies in the conditions of the Simferopol //Collection of scientific works of MNBG. Yalta, 2014. Vol. 139. P. 208–215.]

Яненко Т.Г., Иваненко А.М., Нагалеvский М.В. Путеводитель по учебному ботаническому саду Кубанского госуниверситета. Краснодар: Кубанский гос. ун-т., 2013. 38 с.

[Yanenko T.G., Ivanenko A.M., Nagalevsky M.V. Guide to the educational botanical garden of the Kuban State University. Krasnodar: Kuban State University, 2013. 38 p.]

Knotts Kit. Register and Checklist of *Nymphaea* (Waterlily) Names. URL: <http://www.victoria-adventure.org/waterlilies/intro.html> (дата обращения: 15.02.2019)

Knotts Kit. The First Hybrid Waterlilies. URL: http://www.victoria-adventure.org/water_gardening/history/first_hybrid_waterlilies.html (дата обращения: 15.02.2019)

Slocum P.D. Waterlilies and Lotuses: Species, Cultivars and New Hybrids. Timber Press, Inc. Portland, Oregon, USA, 2005. 260 p.

The International Waterlily & Water Gardening Society (IWGS) URL: <https://iwgs.org/articles/> (дата обращения: 15.03.2019)

Статья поступила в редакцию 30.03.2020

Volkova V. V. Features of flowering collection of tropical water lilies in the Stavropol Botanical Garden. // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2020. № 2(155). P. 34-41.

In 2016, the study of morphological features of the collection of tropical water lily was started. Plants are grown in containers of up to 400 litres, which are placed in an artificially heated basin with a total water mirror area of 85 m². After 1080 days soil and water are replaced due to the reduction of nutrients. During vegetation, the water temperature is constant - plus 28-29 °C. The beginning of vegetation is noted from the II decade of January, flowering – from the I decade of February at *Nymphaea* cv. Mrs. George C. Hitchcock, *N. capensis* var. *alba*, *N. capensis* cv. Rosea и *N. nouchali* var. *caerulea*. Later and not prolonged flowering was observed – from the II decade of July at *N. gigantea*, *N. cv. Nangkwaug Fax* and *N. cv. Nangkwaug Apsara*. Two phases of flowering, the first beginning from the third decade of January to the second decade of April and the second phase from the third decade of June – *N. lotus* var. *thermalis*, *N. daubeniana*, *N. capensis* var. *alba*. Mass – from the II decade of May to the I decade of September. Depending on the species or variety, the duration of the flowering phase in the year is in *N. cv. Nangkwaug Fax*, *N. cv. Nangkwaug Apsara*, *N. capensis* var. *alba* – 43-65 days, the rest have 79 to 247 days. The largest number of flowers in 2016-2009 observed in *N. lotus* var. *thermalis* – 288 flowers, *N. nouchali* var. *caerulea* – 255 flowers, *N. capensis* cv. Rosea – 165 flowers. The smallest – *N. cv. Nangkwaug Fax* – 46 flowers, *N. cv. Nangkwaug Apsara* – 32 flowers. They are promising for cultivation in closed water bodies.

Keywords: *Nymphaea*; tropics; flowering; duration; orangery.