

7. Škorić D., Seiler G. J., Zhao L., Chao-Chien J., Miller J. F., Charlet L. D. Sunflower genetics and breeding. International Monography. Serbian Acad. of Sci. and Arts, Branch in Novi Sad. 2012. 520 p.
8. Межгосударственный стандарт ДСТУ 30418-96. Масла растительные. Метод определения жирно-кислотного состава Введ. 01.01.98. Минск: Издательство стандартов, 1996. 7 с.
9. Лакин Г. Ф. Биометрия. М. : Высшая школа. 294 с.
10. Ведмедева К. В., Махова Т. В., Солоденко А. Е. Изучение признака высокого содержания олеиновой кислоты в масле подсолнечника и идентификация высокоолеинового генотипа по маркеру гена дельта-12-десатуразы. *Conferința științifică internațională (Ediția a VI-a) «GENETICA, FIZIOLOGIA ȘI AMELIORAREA PLANTELOR» 9-10 octombrie 2017. SECȚIA II. Principii și procedee de majorare și cuantificare a variabilității ereditare.* Moldova. 2017. P.166-169.

УДК 635.648:575.2(477.64-2)

DOI <https://doi.org/10.26661/2410-0943-2018-1-02>

МІНЛИВІСТЬ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК *HIBISCUS SYRIACUS* L. В УМОВАХ м. ЗАПОРІЖЖЯ

Приступа І. В., Клочко В. О.

Запорізький національний університет

69600, Україна, м. Запоріжжя, вул. Жуковського 66

artemisia.iryina@gmail.com

Розглядається важливість розширення асортименту деревних рослин в озелененні. Одним із перспективних видів є гібіск сирійський. На підставі трирічних досліджень дається порівняльна характеристика морфометричних показників та декоративних якостей двох сортів гібіску *cv. Namabo* та *cv. Red Heart*, які використовуються в озелененні м. Запоріжжя. Проведена оцінка морфометричних показників і показників якості насіння двох сортів та їхніх гібридів.

Ключові слова: гібіск сирійський, асортимент рослин, сорт, морфометричні показники, річний приріст, лабораторна схожість, гібридизація.

Prystupa I. V., Clochko V. O. VARIABILITY OF QUANTITATIVE TRAITS IN *HIBISCUS SYRIACUS* L. IN CONDITIONS OF ZAPORIZHZHYA / Zaporizhzhya national university; 69600, Ukraine Zaporizhzhya, Zhukovsky str., 66

Proper choice of assortment helps to increase the quality of green plantings. Recently, the assortment of plants is constantly expanding at the expense of introducing species. *Hibiscus Syrian* - a deciduous bush or a small tree up to 5-6 m high. Today, a large number of varieties of Syrian hybrid are used in landscaping, which differ in many ways. In the culture of *Hibiscus*, the Syrian is used for solitary and group plantings, the creation of cropped and free hedges and alleys, or as an independent single decoration of flower arrangement. The Syrian *Hibiscus* in Ukraine was introduced in 1811. The potential of the hybrid is not yet fully disclosed.

The purpose of the study is to study the variability of the quantitative characteristics of the hybrids of two varieties Syrian *Hibiscus*, to assess their potential, to identify the best options for further use in landscaping and breeding work.

Subsequently, it is planned to study the quantitative and qualitative characteristics of the seed generation of varieties and hybrids that have been obtained from reciprocal crossings; assessment of the decorative character of promising varieties of Syrian hybrid.

Field experiments were carried out during 2015-17. As objects, 2 sorts of Syrian hybrid were used. A comparative study was conducted to evaluate the variability of quantitative characteristics. The following features were taken into account: annual growth, flower diameter, flowering intensity, morphometric parameters of seeds, weight of 1000 seed, number of seeds in a pod, laboratory similarity. The assessment of decorative was carried out on a 4-point scale. The intensity of flowering was evaluated on a 5-point scale and the number of flowers per model line was studied by the method of recording. The results obtained are

statistically processed. Seasonal rhythm and plant development were studied according to the phenological observation technique. For hybridization on the mother plant, the best flowers were selected, located on the illuminated side, in the phase of painted buds were castrated, using insulating bags.

The *cv. Hamabo* variety comes from Southeast Asia. Characterized by large flowers with pinkish-red veins on pale pink or almost white petals, each of which is decorated with a dark red spot in the center. The *cv. Red Heart* variety has large, spectacular white flowers with a bright red middle.

The Syrian Hibiscus is characterized by deep tranquility in the autumn-winter period. Vegetation begins late, usually in late April-early May. This biological feature allows plants to avoid dipping during inverse early spring frost. And since the flowers are laid on the shoots of the current year, you can regularly observe a full blossom. The flowering period is quite long (begins at the end of June, ends in early October). At the same time, the laying and ripening of the fruits is in progress.

The coefficient of variation of annual growth is very significant. It ranged from 24.4 % to 101.3 %. There is a significant variability of this feature within the range too.

The evaluation of flowering in balls showed that both varieties have a good and full flowering - on plants about 75-100 % of blossoming flowers, from the full. The decorative character of the experimental plants of both varieties is estimated by us at 3 points - decorative plants during the vegetative period. This trait was stable.

In the course of experimental work in 2015-2017, we carried out a reciprocal crossing of the two varieties of Syrian's Hibiscus: direct – *Hamabo* × *Red Heart* and the reverse – *Red Heart* × *Hamabo*. Hybrid seed, like the parental form, is a renal, with a thick shell and a characteristic puffiness, dark brown. Compared to the morphometric parameters of the parent seed, the width and weight of the *Red Heart* × *Hamabo* hybrid seed are more than the *Hamabo* varieties, but the weight is lower compared to the 'Red Heart'. Width and length did not differ.

The annual growth rate for the *cv. Red Heart* and *cv. Hamabo* varieties for the 2015-2017 period was the same, but there was a significant variation in this trait.

The *cv. Red Heart* varieties had a larger diameter than *cv. Hamabo*. Over the years, the diameter of the flowers has not changed. The intensity of flowering and decorative character of both studied varieties did not change over the years.

The number of seeds in one box in both varieties of Sibirian hybrid is 25 in average. The seed of *cv. Red Heart* is more than the width and weight. The number of viable seeds in one box and the laboratory similarity in the varieties *cv. Red Heart* and *cv. Hamabo* not different. The seeds have high crop quality.

As a result of reciprocal crossings in 2015-2017, hybrid seeds were obtained from crossing *Hamabo* × *Red Heart*, and from crossing *Red Heart* × *Hamabo* – only in 2016. The width and weight of 1000 Seeds are larger in hybrids *Red Heart* × *Hamabo* compared to *Hamabo* × *Red Heart*. The number of viable seeds in the pod and laboratory similarity is high in all variants of experiments.

Key words: Syrian Hibiscus, range of plants, sort, morphometric parameters, annual increment, laboratory similarity, hybridization.

ВСТУП

Дерева й великі чагарники є структуроутворювальними елементами озеленення населених місць [1]. Правильний підбір асортименту сприяє більш високій якості зелених насаджень. Останнім часом асортимент рослин постійно розширюється за рахунок інтродуцентів. Гібіск сирійський – листопадний кущ або невелике дерево до 5-6 м висотою [2]. Первісний ареал точно встановити неможливо, тому що ця рослина здавна широко культивується. Вірогідно, природний ареал – Мала Азія, Індія, Китай, тому існує багато синонімічних назв: гібіск сирійський, троянда сирійська, кетмія тощо (*Hibiscus syriacus* L. var. *chinensis* Lindl., *Althaea furtex* hort. ex Mill., *Ketmia syriaca* Scopoli, *Ketmia arborea* Moench., *Ketmia syrorum* Medic., *Hibiscus acerifolius* Salisb., *Hibiscus chinensis* Auct., *Hibiscus floridus* Salisb., *Hibiscus rhombifolius* Cavan.).

У сучасному місті формуються різноманітні екологічні умови. У великих промислових містах, до яких відноситься м. Запоріжжя, для рослин особливо складні умови, що зумовлюють особливості розвитку. У результаті в більшості рослин знижується декоративність. У міських насадженнях використовуваний видовий склад деревних інтродуцентів за кількістю видів перевищує аборигенні види. Це пояснюється тим, що в

умовах міського середовища вони виявляються більш декоративними, стійкими і довговічними, ніж місцеві види [3].

Сьогодні в озелененні використовується велика кількість сортів гібіску сирійського, які відрізняються за багатьма ознаками. В Україні культивуються такі форми й сорти: *cv. Alba*, *cv. Totus albus*, *cv. Rosea*, *cv. Grandiflorus superbis*, *cv. Ardens*, *cv. Blue Bird*, *cv. Red Heart*, *cv. Hamabo*, *cv. Coelestis*, *cv. Woodbridge* та ін. У культурі гібіск сирійський використовується для солітерних і групових саджань, створення стрижених та вільних живоплотів і алей, або ж як самостійну одиночну прикрасу квіткової композиції. Гібіск сирійський в Україну інтродукований в 1811 р. [4]. Потенціал гібіску повністю ще не розкритий.

Вивчення мінливості кількісних ознак та використання цих даних у подальшій селекції гібіску сирійського, а також при виборі сортового матеріалу, є актуальною проблемою. Тому що зовнішні умови постійно змінюються, та сама ознака виражається в різних величинах. Якісні ознаки мають більшу стійкість порівняно з кількісними. Унаслідок меншої стійкості та значної залежності від коливання зовнішніх умов розвиток кількісних ознак має безперервний характер. Основним критерієм мінливості кількісних ознак є середнє значення та коефіцієнт варіації.

Мета дослідження – вивчення мінливості кількісних ознак гібіску сирійського двох сортів, проведення оцінки їхнього потенціалу, виявлення найкращих варіантів для подальшого використання в озелененні та селекційній роботі.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові досліді проводили протягом 2015-17 рр. Як об'єкти були використані 2 сорти гібіску сирійського. Порівняльне вивчення проводили з метою оцінки мінливості кількісних ознак. Враховували такі ознаки: річний приріст, діаметр квітки, інтенсивність цвітіння, морфометричні показники насіння, масу 1000 шт. насінин, кількість насінин у коробочці, лабораторну схожість. Експериментальні дані обробляли за допомогою програми Microsoft Excel. Насіння пророщували в чашках Петрі по 20 штук в 3-х кратній повторності протягом 14 діб при нормальних умовах – вологості 70-80 % і температурі +22-25 °С. Морфометричні вимірювання проводилися за загальноприйнятими методиками [5]. Оцінку декоративності проводили за 4-бальною шкалою [6]. Інтенсивність цвітіння оцінювали за 5-бальною шкалою [7] та вивчали методом обліку кількість квіток на модельній гілці. Одержані результати статистично оброблені [8].

Сорт *cv. Hamabo* походить із Південно-Східної Азії. Характеризується великими квітками з рожево-червоними прожилками на блідо-рожевих або майже білих пелюстках, кожна з яких прикрашена темно-червоною плямою в центрі. Листки чергові, яйцевидні, 3-лопатеві, зелені, розпускаються пізно. Куц прямий, досягає 1,5-2 м, із віком трохи росте вшир. Цей сорт росте порівняно повільно. У ландшафтному дизайні можна використовувати для вуличних насаджень, парків, скверів, озеленення приватних садіб.

Сорт *cv. Red Heart* має великі, ефектні білі квіти з яскравою червоною серединою. Листки чергові, яйцевидні, 3-лопатеві, зелені, нагадують листки хризантеми, розпускаються пізно. Цей великий (до 3 м) і широкий (до 1,5 м) чагарник може стати центральним елементом композиції. Він не любить застою води, тому поливати його потрібно в міру. Відноситься до відносно зимостійких сортів і при мінімальній обрізці швидко відновлює втрачене за один сезон [9].

Сезонний ритм та розвиток рослин досліджували згідно з методикою фенологічних спостережень [10].

Для гібридизації на материнській рослині вибирали найкращі квітки, розташовані на освітленій стороні, у фазі забарвлених бутонів піддавали кастрації, використовували ізоляційні мішечки [11, 12].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Зміна сезонного ритму розвитку та його синхронізація з новими умовами середовища є важливою ознакою пристосування рослин до нових умов, що визначає успішність акліматизації [13]. Гібіск сирійський – інтродуцент, і для нього важливе проходження всіх фенологічних стадій. На сезонний розвиток рослин впливають внутрішні чинники, зумовлені історичним минулим та закладені у фенотипі рослин, а також і зовнішні – умови навколишнього середовища р-ону інтродукції. З особливостями сезонних ритмів росту і розвитку рослин пов'язане різноманіття за строками цвітіння та періодом загальної декоративності, що має важливе значення у фітодизайні [14, 15].

Аналіз росту та розвитку рослин по роках показав, що календарні строки й тривалість фенологічних фаз не співпадали. Тривалість міжфазних періодів вегетації значною мірою залежала від суми ефективних температур та опадів за ці періоди.

Батьківщиною *Hibiscus syriacus* є країни, у яких не буває зим із морозами. На південному сході України зовсім інші кліматичні умови – зима з низькими температурами і відлигами. Тому, як показують дослідження, у гібіску сирійського в цих умовах під дією низьких від'ємних температур відбувається обмерзання верхівки пагонів. Однак кущ має добру здатність до відростання пагонів [16]. Індекс обмерзання від 15,5 до 27,1. Гібіск сирійський погано переносить морози у молодому віці. Також виявлено, що рослини зі світлим забарвленням квітів (світло-рожеві, білі) сильніше ушкоджуються морозом. Більш стійкі генотипи – з пурпуровим забарвленням квітів [17].

Для гібіску сирійського характерний глибокий спокій у осінньо-зимовий період. Вегетація починається пізно, зазвичай наприкінці квітня-початку травня. Ця біологічна особливість дозволяє рослинам уникнути підмерзання під час зворотних ранньовесняних приморозків. Оскільки квіти закладаються на пагонах поточного року, можна регулярно спостерігати повноцінне цвітіння. Період цвітіння досить тривалий (починається в кінці червня, закінчується на початку жовтня). Одночасно йде зав'язування та дозрівання плодів. Набухання бруньок у гібіску сирійського починається в 1-й декаді березня, а закінчується в 2-й декаді квітня (табл. 1). Період спокою триває з 3-й декади листопада по 1-й декаду березня. Фенофази обох досліджених сортів проходять в однакові строки.

Таблиця 1 – Ритми розвитку сортів *cv. Hamabo* та *cv. Red Heart* гібіску сирійського в умовах м. Запоріжжя

Фенофаза	Терміни проходження
набухання бруньок	1 декада березня – 2 декада квітня
розпускання бруньок	2 декада квітня – 3 декада квітня
пооява листя	1 декада травня – 3 декада травня
бутонізація	1 декада червня – 2 декада червня
цвітіння	3 декада червня – 1 декада жовтня
дозрівання плодів	1 декада липня – 3 декада жовтня
листопад	3 декада жовтня – 2 декада листопада
період спокою	3 декада листопада – 1 декада березня

За нашими даними, річний приріст у 2015 році склав $14,4 \pm 2,83$ см для сорту *cv. Hamabo* та $21,2 \pm 7,16$ см для сорту *cv. Red Heart* (табл. 2). У 2016 році річний приріст склав $15,5 \pm 1,26$ см для сорту *cv. Hamabo* і $19,7 \pm 2,61$ см для сорту *cv. Red Heart*. У обох сортів річний приріст за роки досліджень був стабільним. Різниці по цьому показнику між сортами також немає.

Мінливість прийнято вважати незначною, якщо коефіцієнт варіації не перевищує 10 %, середньою, якщо цей показник вищий за 10 %, але менший за 20 %, і значною, якщо коефіцієнт варіації більший за 20 %. Коефіцієнт варіації річного приросту дуже значний. Він коливався від 24,4 % до 101,3 %. Спостерігається значна мінливість цієї ознаки в межах сорту.

Як видно з таблиці 2, діаметр квітки в обох сортів у середньому не змінювався за роками. Так, у сорту *cv. Hamabo* він дорівнював $7,9 \pm 0,30$ см у 2015 році, $8,0 \pm 0,23$ см у 2016 році та $7,8 \pm 0,15$ см у 2017 році. Однак у сорту *cv. Red Heart* квітки мають більший діаметр у порівнянні з сортом *cv. Hamabo*. Коефіцієнт варіації цієї ознаки у 2016 та 2017 рр. був нижчим, ніж у 2015 році. Так, у сорту *cv. Hamabo* у 2015 році він був середнім та дорівнював 11,4 %, а у 2016-2017 рр. – незначним (8,6 % та 5,8 % відповідно).

Оцінка цвітіння в балах показала, що обидва сорти мають добре та повне цвітіння – на рослинах приблизно 75-100 % квіток, що розпустилися, від повного. Інтенсивність цвітіння у 2015 році склала в середньому 4,5 бала для сорту *cv. Hamabo* та 4,2 бала для сорту *cv. Red Heart* (табл. 2). У наступні роки цей показник не змінювався, різниця статистично недостовірна. Коефіцієнт варіації був значним, тільки для сорту *cv. Red Heart* у 2017 році він був середнім (14,3 %).

Декоративність дослідних рослин обох сортів оцінена нами в 3 бали – рослини декоративні протягом вегетативного періоду (табл. 2). Цей показник був стабільним.

Різні автори у своїх працях вказують, що насінневе розмноження посилює стійкість наступного покоління до несприятливих кліматичних умов регіону [16, 17]. Насіння гібіску сирійського ниркоподібне, з щільною оболонкою і характерним опушенням, темно-коричневе або сірувате. В одній коробочці його в середньому 25 штук. Як видно з таблиці 3, кількість життєздатного насіння у обох сортів висока. Ширина та маса 1000 штук насінин більше у сорту *cv. Red Heart*. Маса 1000 шт. насінин у цього сорту дорівнювала $14,0 \pm 0,13$ г. Довжина насіння у обох сортів однакова (4,1-4,5 мм).

Деякі автори відмічають, що після дії морозу життєздатність насіння знижується, але схожість насіння залишається достатньо високою [16]. Наші дослідження показали, що лабораторна схожість однаково висока у обох сортів (табл. 3). Для сорту *cv. Hamabo* вона була 80,0 %, для сорту *cv. Red Heart* – 75,1 %.

Під час експериментальної роботи у 2015-2017 рр. ми проводили реципрокне схрещування 2-х сортів гібіску сирійського: пряме – *Hamabo* × *Red Heart* і зворотне – *Red Heart* × *Hamabo*. У результаті проведеного експерименту в 2015 та 2017 роках було отримане гібридне насіння тільки в результаті прямого схрещування. А при зворотному схрещуванні плоди не зав'язувались. На це, можливо, вплинули такі фактори: 1) індивідуальні особливості рослини, 2) екологічні фактори (кліматичні та антропогенні).

Гібридне насіння, як і батьківська форма, ниркоподібне, з щільною оболонкою і характерним опушенням, темно-коричневе. Як видно з таблиці 4, кількість життєздатного гібридного насіння висока у всіх варіантах дослідів. Так, для *Hamabo* × *Red Heart* у 2015 році вона склала 84,4 %. Цей показник не змінювався за роки досліджень.

Дуже важливим показником є вага 1000 штук насінин, оскільки він дозволяє оцінити ступінь забезпеченості зародка поживними речовинами. Ширина та маса 1000 штук насінин більші у гібридів *Red Heart* × *Hamabo*, ніж у гібридів *Hamabo* × *Red Heart*. Різниця за довжиною насіння немає. Якщо порівнювати з морфометричними показниками батьківського насіння, то ширина та маса гібридного насіння *Red Heart* × *Hamabo* більші ніж показники сорту *cv. Hamabo*, але маса менша порівняно з сортом *cv. Red Heart*. Ширина та довжина не відрізнялися.

Таблиця 2 – Оцінка декоративних якостей двох сортів гібіску сирійського

Сорт	Рік	Річний приріст, см	C _v , %	t _d	Діаметр квітки, см	C _v , %	t _d	Інтенсивність цвітіння, бал	C _v , %	t _d	Декоративність, бал
<i>Namabo</i>	2015	14,4 ± 2,83	59,0		7,9 ± 0,30	11,4		4,5 ± 0,42	28,0		Д ₃
	2016	15,5 ± 1,26	24,4	0,4*	8,0 ± 0,23	8,6	0,3*	4,6 ± 0,51	33,3	0,2*	Д ₃
	2017	17,3 ± 3,53	61,2	0,6*	7,8 ± 0,15	5,8	0,3*	4,2 ± 0,43	30,7	0,6*	Д ₃
<i>Red Heart</i>	2015	21,2 ± 7,16	101,3		9,9 ± 0,74	22,4		4,2 ± 0,61	43,6		Д ₃
	2016	19,7 ± 2,61	39,7	0,2 [#]	10,2 ± 0,60	17,6	0,3 [#]	4,3 ± 0,48	33,5	0,1 [#]	Д ₃
	2017	22,5 ± 4,72	62,9	0,2 [#]	9,7 ± 0,54	16,7	0,2 [#]	4,4 ± 0,21	14,3	0,3 [#]	Д ₃

Примітка: *порівнювали дані для сорту св. *Namabo* у різні роки; [#] порівнювали дані для сорту св. *Red Heart* у різні роки.

Таблиця 3 – Морфометричні показники та схожість насіння двох сортів гібіску сирійського (2015 р.)

Сорт	Ширина, мм	t _d	Довжина, мм	t _d	Маса 1000 шт., г	t _d	Кількість життєздатного насіння в коробочці, %	t _d	Лабораторна схожість, %	t _d
<i>Namabo</i>	3,2 ± 0,12		4,1 ± 0,17		10,5 ± 0,22		89,5 ± 3,63		80,0 ± 6,20	
<i>Red Heart</i>	3,8 ± 0,09	4,3	4,5 ± 0,16	1,7	14,0 ± 0,13	15,9	85,4 ± 5,12	0,7	75,1 ± 8,10	0,5

Таблиця 4 – Морфометричні показники та схожість гібридного насіння

Гібрид	Рік	Ширина, мм	t _d	Довжина, мм	t _d	Маса 1000 шт., г	t _d	Кількість життєздатного насіння в коробочці, %	t _d	Лабораторна схожість, %	t _d
<i>Namabo</i> × <i>Red Heart</i>	2015	3,4 ± 0,14		4,2 ± 0,15		11,3 ± 0,56		84,4 ± 4,63		76,7 ± 1,58	
	2016	3,4 ± 0,15	0,0 [#]	3,9 ± 0,17	1,4 [#]	11,6 ± 0,02	0,5 [#]	90,1 ± 1,35	1,2 [#]	80,0 ± 3,10	1,0 [#]
	2017	3,5 ± 0,16	0,5 [#]	3,8 ± 0,22	1,6 [#]	11,1 ± 0,03	0,5 [#]	90,3 ± 0,77	1,3 [#]	75,0 ± 3,00	0,5 [#]
<i>Red Heart</i> × <i>Namabo</i>	2016	3,8 ± 0,12	2,4*	4,4 ± 0,15	1,0*	13,1 ± 0,04	3,3*	82,1 ± 1,83	0,5*	68,4 ± 2,52	2,8*

Примітка: *між показниками *Namabo* × *Red Heart* та *Red Heart* × *Namabo* у 2016 році; [#] між показниками *Namabo* × *Red Heart* у різні роки. P < 0,05

Лабораторна схожість гібридного насіння висока, не відрізнялась від показників батьківських форм. Але у *Red Heart* × *Hamabo* вона була нижче, ніж у *Hamabo* × *Red Heart*.

У подальшому планується вивчення кількісних та якісних ознак, насінневого покоління сортів та гібридів, які були отримані від реципрокного схрещування; оцінка декоративності перспективних сортів гібіску сирійського.

ВИСНОВКИ

1. Річний приріст у сортів *cv. Red Heart* та *cv. Hamabo* за період 2015-2017 років був однаковий, але спостерігалась значна варіативність цієї ознаки.
2. У сорту *cv. Red Heart* квітки мали більший діаметр у порівнянні з сортом *cv. Hamabo*. По роках діаметр квіток не змінювався. Інтенсивність цвітіння та декоративність обох досліджених сортів не змінювалася по роках.
3. Кількість насінин в одній коробочці у обох сортів гібіску сирійського в середньому дорівнює 25 штук. У сорту *cv. Red Heart* насіння більше за шириною та масою. Кількість життєздатного насіння в одній коробочці та лабораторна схожість у сортів *cv. Red Heart* та *cv. Hamabo* не відрізняється. Насіння має високі посівні якості.
4. У результаті реципрокних схрещувань у 2015-2017 рр. було отримане гібридне насіння від схрещування *Hamabo* × *Red Heart*, а від схрещування *Red Heart* × *Hamabo* – тільки в 2016 році. Ширина та маса 1000 штук насінин більша у гібридів *Red Heart* × *Hamabo* у порівнянні з *Hamabo* × *Red Heart*. Кількість життєздатного насіння в коробочці та лабораторна схожість високі у всіх варіантах дослідів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рековец П. Декоративные деревья и крупные кустарники в ландшафтном дизайне. *Нескучный сад*. 2013. №1. С. 33.
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Довідник: у 2 ч. / за ред. М. А. Кохна. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1. 448 с.
3. Бученков И. Э., Нилова О. В. Декоративная дендрология: краткий курс лекций. Минск: ПолесГУ, 2012. Ч. 1. 96 с.
4. Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР / ред. Н. А. Кохно. Киев: Наук. думка, 1980. 236 с.
5. Клейн Р. М., Клейн Д. Т. Методы исследования растений. Москва: Колос, 1974. 528 с.
6. Котелова Н., Гречко Н. Оценка декоративности. *Цветоводство*. 1969. № 10. С. 11-12.
7. Головач А. Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР. Ленинград : Наука, 1980. 188 с.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. Москва : Высш. шк., 1990. 352 с.
9. Венгловский А. Гибискус – Ван Гог современного сада. *Нескучный сад*. 2014. № 6. С. 26-29.
10. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Москва : Изд-во АН СССР, 1990. 28 с.
11. Тулинцев В. Г. Цветоводство с основами селекции и семеноводства. Москва : Стройиздат, 1977. 288 с.
12. Ryan N., Mara F., Jason D. Relative Fertility and Ploidy Levels of Selected Rose of Sharon Cultivars. 2013. С. 233. URL: <http://www.oregon.gov/ODA/shared/Documents/Publications/NurseryChristmasTree/NurseryResearchPloidy.pdf> (дата звернення: 20.10.2017).
13. Булах П. Є. Теоретичні основи оптимізації інтродукційного процесу: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.05. Київ, 2007. 31 с.

14. Лапин П. И. Значение исследований ритмики жизнедеятельности растений для интродукции. *Бюл. ГБС АН СССР*. 1974. Вып. 91. С. 3-8.
15. Трулевич Н. В. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. Москва : Наука, 1991. 216 с.
16. Фендюр Л. М., Дубовая Е. В. Морозоустойчивость *Hibiscus syriacus* L. как показатель интродукции. *Запорожский медицинский журнал*. 2008. № 2. С. 19-20.
17. Тыщенко Е. Л., Ненько Н. И., Киселева Г. К. Перспективные сорта гибискуса сирийского для создания устойчивых агроценозов в ландшафтном строительстве на Юге России. *Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ*. 2014. Т. 5. С. 80-85.