
БОТАНИКА, ПЛОДОВОДСТВО

**Биологические особенности сортов *Hibiscus syriacus* L.
в условиях культуры в Донецком ботаническом саду**

Людмила Валериевна Хархота✉

Донецкий ботанический сад, Донецк, Россия

✉ **Автор, ответственный за переписку:** ludmilaharhota@yandex.ru

Аннотация

Изучены морфобиологические и фенологические особенности 10 сортов *Hibiscus syriacus* L. в коллекции Донецкого ботанического сада, интродуцированных из ботанического сада г. Симферополя. Растения произрастают в открытом грунте с укрытием в зимнее время. Самая высокая степень обмерзания побегов отмечена у сорта 'Carneus Plenus' – до 50% длины. Вегетация у всех сортов начинается практически одновременно – со второй декады апреля. Раньше других (конец июня – начало июля) зацветают Blue Bird, Coeruleus Plenus, Pink Giant, Roseus Plenus. Обильное и продолжительное (до 2 месяцев и более) цветение наблюдается у Blue Bird, Coeruleus Plenus, Pink Giant и Namabo. Высокий процент укоренения одревесневших черенков, заготовленных ранней весной до наступления фазы набухания почек, в теплице с туманообразующей установкой показал перспективность данного способа размножения для сортов *H. syriacus*. Саженцы, полученные из укорененных черенков, с наступлением следующего периода вегетации можно высаживать на постоянное место произрастания. В течение первых двух лет после высадки укорененных черенков в интродукционный питомник отмечали обмерзание побегов до уровня корневой шейки, однако с наступлением вегетации у растений происходит массовое отрастание побегов, восстановление присущей сорту формы кроны, цветение. По обильности и продолжительности цветения отобраны сорта Blue Bird, Coeruleus Plenus, Namabo, Monstrosus, Pink Giant, Rubis, Woodbridge, которые представляют интерес для ландшафтного дизайна.

Ключевые слова

Hibiscus syriacus, сорт, морфобиологические особенности, феноспектры, черенкование

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Донецкий ботанический сад» «Интродукционное изучение растений мировой флоры и их полифункциональное использование в степной зоне» (рег. № 123101300192–1).

Для цитирования

Хархота Л.В. Биологические особенности сортов *Hibiscus syriacus* L. в условиях культуры в Донецком ботаническом саду // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2025. № 2. С. 84–96.

**Biological characteristics of cultivars of *Hibiscus syriacus* L.
grown in Donetsk Botanical Garden**

Lyudmila V. Kharkhota✉

Donetsk Botanical Garden, Donetsk, Russia

✉ **Corresponding author:** ludmilaharkhota@yandex.ru

Abstract

The morphobiological and phenological features of ten cultivars of *Hibiscus syriacus* L. were investigated. These cultivars were introduced from Simferopol Botanical Garden and are growing in the collection of Donetsk Botanical Garden. The plants grow in the open ground and are protected from the cold. The cultivar Carneus Plenus exhibited the highest degree of shoot freezing, up to 50% of the length. Vegetation starts almost simultaneously in all cultivars – from the second decade of April. Blue Bird, Coeruleus Plenus, Pink Giant, and Roseus Plenus bloom earlier than other cultivars, from late June to early July. Blue Bird, Coeruleus Plenus, Pink Giant, and Hamabo have abundant and prolonged flowering, lasting up to two months or more. The high rooting percentage of lignified cuttings prepared in an early spring greenhouse with a fog cannon before the bud swelling phase demonstrated the effectiveness of this propagation method for *H. syriacus*. Plants obtained from rooted cuttings should be planted in their permanent growing location at the beginning of the next growing season. During the first two years after planting the rooted cuttings in the introduction nursery, freezing of the shoots at the level of the root collar was observed. However, with the onset of vegetation, the plants experience massive shoot regrowth and restoration of the crown shape inherent to the cultivar, as well as flowering. The following cultivars were selected for their abundant and prolonged flowering: Blue Bird, Coeruleus Plenus, Hamabo, Monstrosus, Pink Giant, Rubis, and Woodbridge. They are of interest for landscape design.

Keywords

Hibiscus syriacus, cultivars, morphobiological features, phenospectra, cutting

Acknowledgments

The work was carried out within the framework of the state assignment of Donetsk Botanical Garden “Introduction study of plants of the world flora and its multifunctional use in the steppe zone”, No. 123101300192–1.

For citation

Kharkhota L.V. Biological characteristics of cultivars of *Hibiscus syriacus* L. grown in Donetsk Botanical Garden. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2025. No. 2. P. 84–96.

**Введение
Introduction**

Использование высокодекоративных видов и сортов древесно-кустарниковых растений позволяет значительно улучшить вид современных объектов озеленения [1–15]. Состав естественной флоры древесных растений Донбасса сравнительно беден: 115 видов, из них в культуре – не более 40 [16, 17]. Большая часть растений,

представляющих интерес для зеленого строительства в промышленных городах Донбасса, – это интродуцированные растения, введение которых для широкого культивирования в экологических условиях региона возможно лишь после комплексной их оценки в условиях эксперимента (жизнеспособность растения, его биологические свойства и декоративные качества).

Учеными Донецкого ботанического сада (ДБС) со времени его основания в 1964 г. проводится исследовательская работа по обогащению и улучшению ассортимента устойчивых декоративных растений для городского озеленения, особое место в котором занимают красивоцветущие кустарники. Основу их существующего сортамента составляют виды и сорта, цветение которых приходится на весенний и раннелетний периоды. В связи с этим особый интерес для озеленения представляют сорта гибискуса сирийского (*Hibiscus syriacus* L.) как растений с цветением в течение лета – начала осени.

Род *Hibiscus* из семейства Мальвовые (*Malvaceae*) представлен 250 видами тропических и субтропических древесных растений. *H. syriacus* – кустарник или небольшое дерево высотой 1,5–4 м, естественно произрастает в Китае, Индии; давно введен в культуру в странах Ближнего Востока [18, 19]. Первые поступившие в коллекцию ДБС 10 растений *H. syriacus* были привезены из Ботанического сада им. академика А.В. Фомина (г. Киев) в 1973 г. В 1985 г. были получены 4 экземпляра из биосферного заповедника Аскания-Нова имени Ф.Э. Фальц-Фейна (Херсонская обл.) Все высаженные в открытый грунт растения выпадали в течение 1–2 лет в результате вымерзания. Согласно Каталогу растений Донецкого ботанического сада в составе дендрологической коллекции ДБС виды и сорта гибискусов отсутствуют [20]. С 2006 г. в интродукционном питомнике проходили испытания *H. syriacus*, интродуцированный из ботанического сада Одесского национального университета имени И.И. Мечникова: были изучены его биоэкологические особенности, способы размножения, выращенные из стеблевых черенков растения в 2013 г. высажены в экспозицию «Редкие древесные растения» ДБС. На сегодняшний день в экспозиции сохранился единственный экземпляр.

Цель исследований: изучение эколого-биологических особенностей роста и развития сортов *H. syriacus* для возможности дальнейшего использования наиболее перспективных в ландшафтном строительстве.

Методика исследований Research method

Объектом исследований были растения 10 сортов *H. syriacus*: Blue Bird, Carneus Plenus, Coeruleus Plenus, Hamabo, Monstrosus, Pink Giant, Roseus Plenus, Rubis, William R. Smith, Woodbridge. Однолетние саженцы были получены из Ботанического сада имени Н.В. Багрова Таврической академии Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского (г. Симферополь) в 2019 г. В апреле 2020 г. они высажены в открытый грунт на экспозиционный участок сада.

Изучение биоэкологических особенностей растений проводилось в течение 2022–2024 гг. в Донецком ботаническом саду. Для анализа адаптации интродуцентов использовали фенологические наблюдения, проводившиеся по общепринятой методике по фазам развития растений: набухание почек, развертывание почек, обособление листьев, рост побегов, одревеснение побегов, бутонизация, цветение – один раз в 5 дней [21]. Динамику роста побегов определяли по результатам регулярного измерения длины побегов в течение вегетационного периода [22, 23]. Черенкование выполняли одревесневшими черенками

в отапливаемой оранжерее тепличного комплекса ДБС с искусственным доувлажнением воздуха (туманообразующая установка). Для стимуляции корнеобразования у черенков в качестве стимулятора роста использовали спиртовой раствор б-индолилмасляной кислоты (ИМК) в концентрации 2000 мг/л и экспозицией 20 с. Черенки высаживали во влажный субстрат (песок), туманообразующую установку включали только в теплые солнечные дни. Уход за черенками заключался в периодическом поливе, проведении агротехнических работ (рыхление, прополка и т.д.) [24].

Климат Донецкой области – умеренно континентальный с резкими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха, неравномерным распределением осадков в течение года, выраженной почвенной и атмосферной засухой. Зимой нередко продолжительные оттепели, после которых наступают морозы, вызывающие глубокое промерзание почвы без снежного покрова; весной – поздние заморозки, весной и летом – суховеи [16]. 2024 год характеризовался рядом температурных рекордов [25]. Так, во второй декаде марта была зарегистрирована самая низкая температура воздуха ($-6,9^{\circ}\text{C}$), в конце марта – рекордно высокая ($+23,8^{\circ}\text{C}$), в первой декаде апреля – заморозки и дневная температура $+1,9^{\circ}\text{C}$, во второй декаде – самая высокая температура месяца ($+28,2^{\circ}\text{C}$). В первой декаде мая (с 4 на 5 мая) были отмечены возвратные заморозки, когда температура воздуха в ночное время опустилась до $+3^{\circ}\text{C}$, а у поверхности почвы – до $-3...-5^{\circ}\text{C}$. Летние месяцы также стали рекордными по отклонению от среднемесячной температуры: июнь – на $+3,6^{\circ}\text{C}$; июль – на $+4,7^{\circ}\text{C}$; август – на $+2,9^{\circ}\text{C}$. Количество осадков, выпавших в июне-августе, составило 54 мм, или 33% от среднемесячной нормы. Сочетание климатических особенностей с повышенной антропогенной нагрузкой оказывает значительное негативное влияние на древесные растения.

Результаты и их обсуждение

Results and discussion

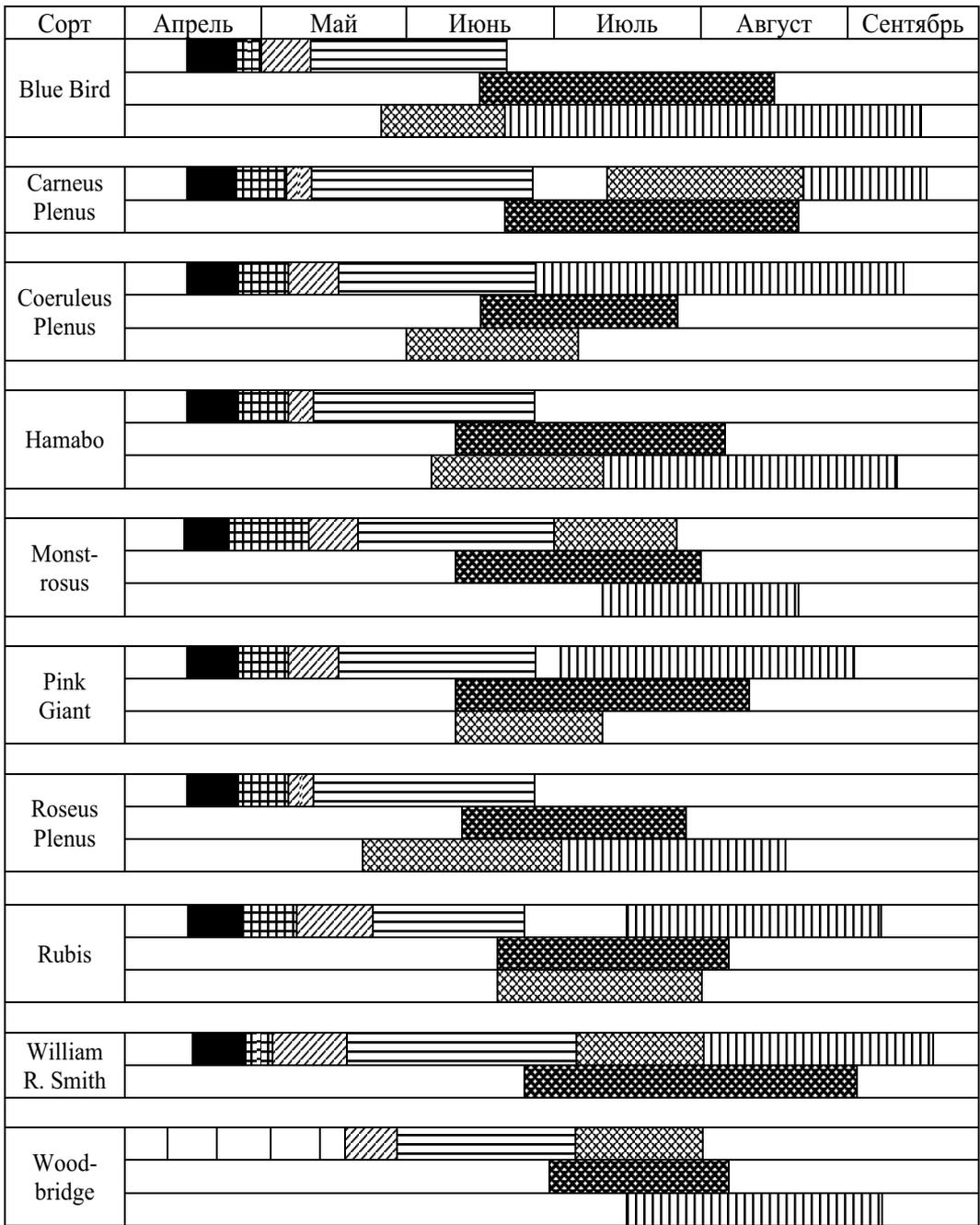
Фенологические наблюдения позволяют получить те необходимые данные, которые дают возможность проводить сравнительный анализ для выявления групп видов и культиваров с определенными ритмами развития. Феноспектры привлеченных к испытанию сортов *H. syriacus* представлены на рисунке 1.

Растения зимуют с укрытием надземной части и корневой системы. При ежегодно проводимой весенней ревизии у растений сорта *Carneus Plenus* отмечается обмерзание от 20 до 50% длины однолетнего прироста; *Pink Giant* и *Coeruleus Plenus* – не более 14 и 12% соответственно; *Monstrosus*, *Rubis* и *Woodbridge* – до 4 см у единичных побегов; у растений остальных сортов повреждаются только верхушки однолетних побегов.

Набухание и распускание почек у всех сортов отмечаются одновременно, обособление листьев и рост побегов позже других – у сортов *Monstrosus* и *Woodbridge*, дольше всех одревеснение побегов происходит у *Carneus Plenus* и *William R. Smith*.

Обильным и продолжительным цветением характеризуются сорта *Blue Bird*, *Coeruleus Plenus*, *Pink Giant* (2 месяца и более), *Hamabo* (почти 2 месяца) (рис. 2). Непродолжительное и необильное цветение отмечено у *Carneus Plenus*, *Roseus Plenus* и *William R. Smith*.

Сорта *H. syriacus* различаются главным образом по строению и окраске цветка, а также по высоте куста, размерам и форме листьев, силе роста (табл. 1).



■ - 1, ■ - 2, ■ - 3, ■ - 4, ■ - 5, ■ - 6, ■ - 7

Рис. 1. Феноспектры сортов *Hibiscus syriacus* в Донецком ботаническом саду:
 1 – набухание почек; 2 – разворачивание почек; 3 – обособление листьев;
 4 – рост побегов; 5 – одревеснение побегов; 6 – бутонизация; 7 – цветение

Figure 1. Phenospectra of the cultivars of *Hibiscus syriacus* in Donetsk Botanical Garden:
 1 – bud swelling; 2 – bud burst; 3 – leaf unfold; 4 – shoot growth;
 5 – shoot lignification; 6 – budding; 7 – flowering

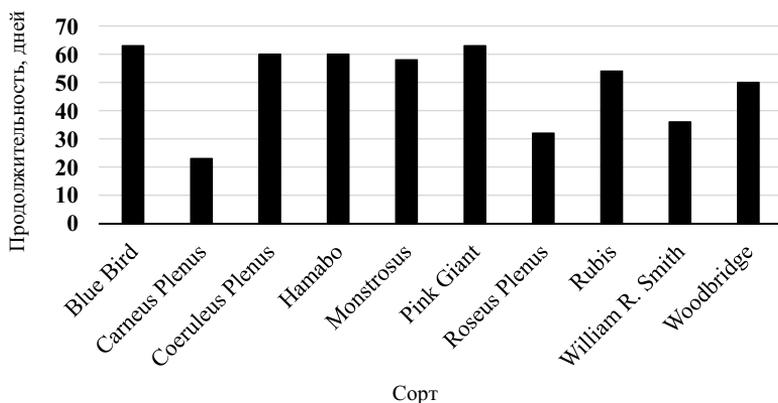


Рис. 2. Продолжительность цветения сортов *Hibiscus syriacus* в коллекции Донецкого ботанического сада

Figure 2. Flowering duration of the cultivars of *Hibiscus syriacus* in the collection of Donetsk Botanical Garden

По размеру куста выделены следующие группы: высокорослые сорта (более 2,0 м) – Blue Bird, Coeruleus Plenus; среднерослые (1,5–2,0 м) – Carneus Plenus, Pink Giant, Roseus Plenus, William R. Smith; низкорослые (до 1,5 м) – Hamabo, Monstrosus, Rubis, Woodbridge.

По срокам цветения выделены: раннецветущие (начало цветения с конца июня – начала первой декады июля) – Blue Bird, Coeruleus Plenus, Pink Giant, Roseus Plenus; среднецветущие (начало цветения со второй декады июля) – Hamabo, Monstrosus, Rubis, Woodbridge; поздноцветущие – с конца июля (William R. Smith), конца августа (Carneus Plenus).

По размеру цветка сорта подразделили на группы: крупные (6–9 см в диаметре) – Blue Bird, Hamabo, Pink Giant, William R. Smith (сорта с простыми цветками) и Coeruleus Plenus (махровые цветки); средние (5–8 см) – Monstrosus, Rubis, Woodbridge (простые цветки); мелкие (до 5 см) – Carneus Plenus и Roseus Plenus (сорта с махровыми цветками).

Опыт по размножению сортов *H. syriacus* одревесневшими стеблевыми черенками был заложен в 2020 г. Проведенные ранее в лаборатории дендрологии ДБС исследования показали, что оптимальным сроком для укоренения данного типа черенков *H. syriacus* является конец марта – первая декада апреля, когда растения выходят из состояния покоя и начинается сокодвижение, но набухание почек еще не происходит [8]. Наиболее оптимальным стимулятором роста был спиртовой раствор индолилмасляной кислоты с концентрацией 2000 мг/л и экспозицией 20 с. Результаты укореняемости стеблевых черенков сортов *H. syriacus* представлены на рисунке 3. Наименьший процент укоренения отмечен у сорта Blue Bird (50%), максимально высокий (100%) – у сортов Monstrosus, Pink Giant и Woodbridge (рис. 4).

Осенью 2021 г. укорененные черенки *H. syriacus* (42 шт.) были высажены в открытый грунт в интродукционном питомнике ДБС для доращивания.

В период 2022–2023 гг. саженцы из укорененных черенков обмерзали до уровня корневой шейки. Однако с возобновлением вегетации у них отмечалось массовое отрастание побегов, и начиная с 2022 г. – цветение. Сроки прохождения фенологических фаз приведены в таблице 2.

**Биометрические показатели сортов *Hibiscus syriacus*
в коллекции Донецкого ботанического сада**

Table 1

**Biometric indicators of the cultivars of *Hibiscus syriacus*
in the collection of Donetsk Botanical Garden**

Сорт	Высота, м	Годичный прирост побегов, м	Лист		Цветок		
			окраска	длина /ширина, см	строение	окраска венчика	диаметр, см
Blue Bird	2,2±0,04	0,48±0,02	светло-зеленый	8,8±0,17 /4,5±0,04	простой	пурпурно-розовый с вишневым пятном в центре	8,0±0,09
Carneus Plenus	1,6±0,04	0,36±0,02	зеленый	4,9±0,07 /2,4±0,05	густо-махровый	нежно-розовый	2,9±0,07
Coeruleus Plenus	2,1±0,05	0,3±0,02	темно-зеленый	5,9±0,05 /2,9±0,04	махровый	насыщенно-розовый с темно-красным пятном в центре	7,5±0,16
Hamabo	1,3±0,04	0,17±0,01	зеленый	5,5±0,04 /3,5±0,02	простой	нежно-бело-розовый с вишневой серединкой	7,5±0,29
Monstrosus	0,9±0,02	0,12±0,01	светло-зеленый	4,5±0,03 /2,9±0,02	простой	бело-розовый с ярко-малиновыми мазками	7±0,05
Pink Giant	1,8±0,01	0,25±0,01	темно-зеленый	7,0±0,06 /4,0±0,05	простой	розово-сиреневый с вишневой серединкой	7,9±0,05
Roseus Plenus	1,5±0,04	0,31±0,01	ярко-зеленый	6,0±0,06 /3,2±0,04	махровый	розовый	3,8±0,27
Rubis	1,1±0,04	0,14±0,01	зеленый	5,1±0,09 /2,5±0,03	простой	рубиновый с карминно-красной серединкой	5,5±0,08
William R. Smith	1,5±0,02	0,29±0,02	светло-зеленый	4,9±0,05 /3,5±0,02	простой	снежно-белый	8,7±0,11
Woodbridge	1,4±0,03	0,2±0,01	зеленый	4,5±0,02 /3,0±0,04	простой	розово-малиновый с вишнево-красным пятном в центре	5,5±0,06

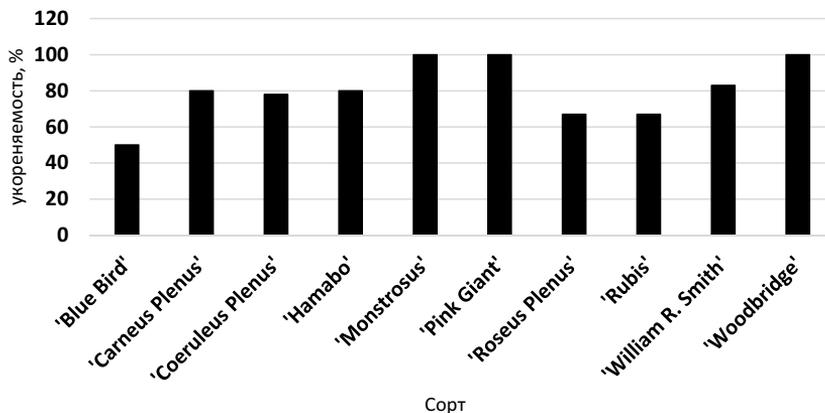


Рис. 3. Укореняемость одревесневших стеблевых черенков сортов *Hibiscus syriacus*
Figure 3. Rooting rates of lignified stem cuttings of the cultivars of *Hibiscus syriacus*



Рис. 4. Укорененные стеблевые черенки сортов *Hibiscus syriacus*:
 а – Monstrosus; б – Pink Giant; в – Woodbridge

Figure 4. Rooted stem cuttings of *Hibiscus syriacus* cultivars:
 а – Monstrosus; б – Pink Giant; в – Woodbridge

Фазы обособления листьев, роста и одревеснения побегов начинались на 2–3 недели позже по сравнению с образцами, интродуцированными из Ботанического сада г. Симферополя, цветение – позже почти на месяц.

В 2024 г. полного обмерзания у образцов, выращенных из черенков, не наблюдалось, у сортов Monstrosus, Hamabo, Rubis и Woodbridge было отмечено обмерзание верхушек однолетнего прироста (1–2 см); Blue Bird и Pink Giant – не более 20% длины отдельных побегов и верхушек однолетнего прироста (до 5 см); William R. Smith – до 14% длины однолетнего прироста; Coeruleus Plenus и Carneus Plenus – вымерзание отдельных скелетных побегов и обмерзание однолетнего прироста у Carneus Plenus до 30% длины. Сроки наступления фенофаз соответствовали представленным на рисунке 1.

**Средние сроки прохождения основных фенофаз растениями
сортов *Hibiscus syriacus*, выращенными из стеблевых черенков,
в 2022–2023 гг.**

Table 2

**Average terms of the main phenophases in the cultivars
of *Hibiscus syriacus* grown from stem cuttings in 2022–2023**

Сорт	Фенологическая фаза				
	Обособление листьев	Рост побегов	Одревеснение побегов	Бутонизация	Цветение
Blue Bird	02.05–10.05	25.05–31.07	25.06–10.09	15.06–10.07	25.07–25.09
Carneus Plenus	05.05–12.05	25.05–31.07	25.06–10.09	25.07–10.09	10.09–01.10
Coeruleus Plenus	05.05–13.05	25.05–31.07	25.06–10.09	12.06–18.07	25.07–25.09
Hamabo	05.05–10.05	25.05–31.07	25.06–10.09	08.06–12.07	25.07–25.09
Monstrosus	12.05–20.05	25.05–31.07	25.06–10.09	10.07–30.07	25.07–25.09
Pink Giant	05.05–12.05	25.05–31.07	25.06–10.09	12.06–15.07	25.07–25.09
Roseus Plenus	05.05–10.05	25.05–31.07	25.06–10.09	12.06–20.07	12.08–15.09
Rubis	08.05–17.05	25.05–31.07	25.06–10.09	18.06–18.07	12.08–25.09
William R. Smith	02.05–15.05	25.05–31.07	25.06–30.09	12.08–08.09	02.09–25.09
Woodbridge	15.05–23.05	25.05–31.07	25.06–10.09	12.08–08.09	12.08–25.09

**Выводы
Conclusions**

За трехлетний период наблюдений (2022–2024 гг.) изучены морфобиологические и фенологические особенности 10 интродуцированных сортов *H. syriacus* в условиях Донецкого ботанического сада. Выявлен фенологический спектр саженцев собственной репродукции, полученных из укорененных стеблевых черенков. Наиболее высокая степень обмерзания побегов отмечена у сорта *Carneus Plenus*, растения которого дольше восстанавливают надземную часть, позже, непродолжительно и необильно цветут. Выделены группы по габитусу, срокам цветения, размерам цветков. По признакам обильности и продолжительности цветения отобраны сорта *Blue Bird*, *Coeruleus Plenus*, *Hamabo*, *Monstrosus*,

Pink Giant, Rubis, Woodbridge, которые представляют интерес для ландшафтного дизайна.

Высокая укореняемость стеблевых черенков сортов *H. syriacus* (50–100%) позволяет получить достаточное количество посадочного материала для пополнения ассортимента красивоцветущих кустарников. Целесообразным является продолжение интродукции современных сортов *H. syriacus* для выявления высокодекоративных, адаптированных к эколого-климатическим условиям промышленного Донбасса.

Список источников

1. Чудецкий А.И., Шутов В.В., Рыжова Н.В. Опыт лесной рекультивации выработанного песчаного карьера // *Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник*. 2014. Т. 18, № 4. С. 112–115. EDN: SJXION
2. Чудецкий А.И., Лебедев В.П., Рыжова Н.В. Состояние и рекреационный потенциал насаждений парка «Берендеевка» города Костромы // *Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова*. 2014. Т. 20, № 5. С. 27–31. EDN: SZLANX
3. Потапова А.В., Зубик И.Н., Буханцов В.Г. Изучение рода Лох (*Elaeagnus* L.) для использования в зеленом строительстве // *Биология растений и садоводство: теория, инновации*. 2018. № 147. С. 140–142. EDN: YAJZIL
4. Зубик И.Н. Использование гортензии древовидной (*Hydrangea arborescens* L.) для создания устойчивых садовых композиций // *Вестник ландшафтной архитектуры*. 2020. № 24. С. 18–21. EDN: VDBQQS
5. Голенева Л.М., Симахин М.В., Сахоненко А.Н. и др. *Декоративная дендрология. Отдел Цветковые Magnoliophyta*: Учебное пособие. Москва: МЭСХ, 2021. 206 с. EDN: NNYYOC
6. Багаев Е.С., Чудецкий А.И. Проблемы сохранения и воспроизводства березы карельской в Центральной России // *Лесохозяйственная информация*. 2022. № 3. С. 5–17. <https://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2022.3.01>
7. Багаев Е.С., Макаров С.С., Багаев С.С., Чудецкий А.И. *Береза карельская в Центральной России: биологические особенности и перспективы воспроизводства*: Монография. Пушкино: ВНИИЛМ, 2022. 125 с. EDN: PYZLBA
8. Макаров С.С., Зубик И.Н., Орлова Е.Е. и др. Изучение декоративных признаков фейхоа (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret) в условиях Абхазии // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2023. № 75. С. 61–77. <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2023-75-61-77>
9. Сунгурова Н.Р., Страздаускене С.Р., Стругова Г.Н. и др. Морфометрические показатели плодов и качество семян некоторых представителей рода *Rosa* L. // *Лесной вестник. Forestry Bulletin*. 2023. Т. 27, № 5. С. 127–137. <https://doi.org/10.18698/2542-1468-2023-5-127-137>
10. Сунгурова Н.Р., Страздаускене С.Р., Стругова Г.Н., Макаров С.С. Состояние зеленых насаждений на территории дошкольных учреждений в г. Архангельске // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2023. Вып. 245. С. 140–158. <https://doi.org/10.21266/2079-4304.2023.245.140-158>
11. Антонов А.М., Макаров С.С., Лютикова А.И. и др. Влияние стимуляторов корнеобразования на укоренение зеленых черенков туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в условиях Архангельской области // *Лесохозяйственная информация*. 2024. № 1. С. 91–98. <https://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2024.1.07>

12. Зубик И.Н., Орлова Е.Е., Макаров С.С., Чудецкий А.И. *Особенности малораспространенных садовых культур семейств Лоховые (Elaeagnaceae) и Миртовые (Myrtaceae)*: Монография. Москва: МЭСХ, 2024. 112 с. EDN: PTYVXW
13. Макаров С.С., Сунгурова Н.Р., Чудецкий А.И. *Декоративная дендрология*: Учебник. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 320 с.
14. Сунгурова Н.Р., Страздаускене С.Р., Стругова Г.Н. и др. *Ландшафтная организация территории спортивных сооружений в г. Архангельске // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2024. Вып. 251. С. 45–61. <https://doi.org/10.21266/2079-4304.2024.251.45-61>
15. Сунгурова Н.Р., Страздаускене С.Р., Стругова Г.Н. и др. *Систематическая структура дендрофлоры г. Мирного // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова*. 2024. № 3 (76). С. 118–126. <https://doi.org/10.34655/bgsha.2024.76.3.015>
16. Поляков А.К. *Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды*. Донецк: Ноулидж, 2009. 268 с.
17. Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. *Сосудистые растения юго-востока Украины*. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.
18. Коровкин О.А., Черятова Ю.С. *Ботаника: Учебник*. Москва: КноРус, 2024. 464 с. EDN: CBVVAR
19. *Hibiscus syriacus* Linnaeus Sp.Pl. 2: 695. 1753 // *Flora of China*. URL: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200013722 (дата обращения: 24.01.2025).
20. *Каталог растений Донецкого ботанического сада*: Справочное пособие / Под ред. Е.Н. Кондратюка. Киев: Наукова думка, 1988. 528 с.
21. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР* / Отв. ред. П.И. Лапин. Москва, 1975. 27 с.
22. Молчанов А.А., Смирнов В.В. *Методика изучения прироста древесных растений*. Москва: Наука, 1967. 100 с.
23. Зайцева І.О. *Дослідження феноритміки деревних рослин: навчально-методичний посібник*. Дніпропетровськ: Видавництво Дніпропетровського університету, 2003. 40 с.
24. Глухов О.З., Хархота Л.В. *Розмноження декоративних кущових листяних рослин в умовах південного сходу України*. Донецьк, Україна: Ноулидж (донецьке відділення), 2011. 124 с.
25. Погода и климат. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=34519&month=6&year=2024&ysclid=m1m6zegqqh6264657> (дата обращения: 28.10.2024)

References

1. Chudetsky A.I., Shutov V.V., Ryzhova N.V. Experience of forest reclamation of a depleted sand quarry. *Forestry Bulletin*. 2014;18(4):112-115. (In Russ.)
2. Chudetsky A.I., Lebedev V.P., Ryzhova N.V. Condition and recreational potential of plantings in the Berendeevka Park of Kostroma. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova*. 2014;20(5):27-31. (In Russ.)
3. Potapova A.V., Zubik I.N., Bukhantsov V.G. Study of the genus *Elaeagnus* L. for use in green construction. *Plant Biology and Horticulture: Theory, Innovation*. 2018;147:140-142. (In Russ.)

4. Zubik I.N. Use of *Hydrangea arborescens* L. to create sustainable garden compositions. *Vestnik landshaftnoy arkhitektury*. 2020;24:18-21. (In Russ.)
5. Goleneva L.M., Simakhin M.V., Sakhonenko A.N., Sorokopudov V.N. et al. *Ornamental dendrology. Department of Flowering (Magnoliophyta): a textbook*. Moscow, Russia: Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya selskogo khozyaystva, 2021:206. (In Russ.)
6. Bagaev E.S., Chudetsky A.I. Problems of Conservation and Reproduction of Karelian Birch in Central Russia. *Forestry Information*. 2022;3:5-17. (In Russ.) <https://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2022.3.01>
7. Bagaev E.S., Makarov S.S., Bagaev S.S., Chudetsky A.I. *Karelian birch in Central Russia: biological features and reproduction prospects: a monograph*. Pushkino, Russia: All-Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, 2022:125. (In Russ.)
8. Makarov S.S., Zubik I.N., Orlova E.E., Kozlova E.A. et al. The study of ornamental features of feijoa (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret) in the conditions of Abkhazia. *Pomiculture and Small Fruits Culture in Russia*. 2023;75:61-77. (In Russ.) <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2023-75-61-77>
9. Sungurova N.R., Strazdauskene S.R., Strugova G.N. Makarov S.S. et al. Genus *Rosa* L. fruits and seed quality morphometric indices. *Lesnoy Vestnik. Forestry Bulletin*. 2023;27(5):127-137. (In Russ.) <https://doi.org/10.18698/2542-1468-2023-5-127-137>
10. Sungurova N.R., Strazdauskene S.R., Strugova G.N., Makarov S.S. The state of green spaces on the territory of preschool institutions in Arkhangelsk. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehnicheskoy Akademii*. 2023;245:140-158. (In Russ.) <https://doi.org/10.21266/2079-4304.2023.245.140-158>
11. Antonov A.M., Makarov S.S., Lyutikova A.I., Sorokin E.S. et al. The Effect of Root Formation Stimulants on the Rooting of Green Cuttings of *Thuja occidentalis* L. in the Arkhangelsk region. *Forestry Information*. 2024;1:91-98. (In Russ.) <https://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2024.1.07>
12. Zubik I.N., Orlova E.E., Makarov S.S., Chudetsky A.I. *Features of rare garden crops of the Elaeagnaceae and Myrtaceae families: a monograph*. Moscow Russia: Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya selskogo khozyaystva, 2024:112. (In Russ.)
13. Makarov S.S., Sungurova N.R., Chudetsky A.I. *Ornamental dendrology: a textbook*. St. Petersburg, Russia: Lan, 2024:320. (In Russ.)
14. Sungurova N.R., Strazdausken S.R., Strugova G.N., Makarov S.S. et al. Landscape organization of the territory of sports facilities in Arkhangelsk. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj lesotehnicheskoy akademii*. 2024;251:45-61. (In Russ.) <https://doi.org/10.21266/2079-4304.2024.251.45-61>
15. Sungurova N.R., Strazdauskene S.R., Strugova G.N., Makarov S.S. et al. The systematic structure of the dendroflora of the Mirny city. *Vestnik Buryatskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii imeni V.R. Filippova*. 2024;3:118-126. (In Russ.) <https://doi.org/10.34655/bgsha.2024.76.3.015>
16. Polyakov A.K. *Introduction of woody and shrub plants in conditions of technogenic environment*. Donetsk, Ukraine: Noulidzh, 2009:268. (In Russ.)
17. Ostapko V.M., Boyko A.V., Mosyakin S.L. *Vascular plants of the South-east of Ukraine*. Donetsk, Ukraine: Noulidzh, 2010:247. (In Russ.)
18. Korovkin O.A., Cheryatova Yu.S. *Botany: a textbook*. Moscow, Russia: KnoRus, 2024:464. (In Russ.)
19. *Hibiscus syriacus* Linnaeus Sp.Pl. 2: 695. 1753. *Flora of China*. URL: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200013722 (accessed: January 24, 2025)

20. Kondratyuk E.N. (Ed.) *Catalogue of plants of Donetsk Botanical Garden*; a reference book. Kyiv: Naukova dumka, 1988:528. (In Russ.)
21. Lapin P.I. (Ed.) *Methodology of phenological observations in botanical gardens of the USSR*. Moscow, USSR, 1975:27. (In Russ.)
22. Molchanov A.A., Smirnov V.V. *The Methods of study of woody plant growth*. Moscow, USSR: Nauka, 1967:100. (In Russ.)
23. Zaytseva I.O. *Investigation of woody plant phenorhythms*. Dnipropetrovsk, Ukraine: Dnipropetrovsk University, 2003:40. (In Ukr.)
24. Glukhov O.Z., Kharkhota L.V. *Propagation of ornamental deciduous shrubs in conditions of Southeast Ukraine*. Donetsk, Ukraine: Noulidzh (Donetsk branch), 2011:124. (In Ukr.)
25. Weather and Climate. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=34519&month=6&year=2024&ysclid=m1m6zegqqh6264657> (accessed: October 28, 2024)

Сведения об авторе

Людмила Валериевна Хархота, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии, Федеральное государственное научное учреждение «Донецкий ботанический сад»; 283023, Российская Федерация, ДНР, г. Донецк, пр. Ильича, 110; e-mail: ludmilaharhota@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8399-1617>

Information about the authors

Ludmila V. Kharkhota, CSc (Bio), Senior Research Associate at the Laboratory of Dendrology, Donetsk Botanical Garden; 110 Illicha Ave., Donetsk, 283023, Russian Federation; e-mail: ludmilaharhota@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8399-1617>