

## Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-6-47-51>  
УДК 635.9:631.544

И.Н. Ворончихина,  
О.А. Шуклина\*,  
В.В. Ворончихин,  
А.Д. Аленичева,  
И.Н. Клименкова,  
В.Е. Квитко,  
С.В. Завгородний

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук (ГБС РАН)  
127276, Россия, г. Москва, ул. Ботаническая, д.4

\*Автор для переписки:  
oashuklina@gmail.com

**Ключевые слова:** георгина культурная, сорт, декоративность, декоративные признаки

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН (№ 19-119012390082-6). Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов:** Все авторы участвовали в планировании и постановке эксперимента, а также в анализе экспериментальных данных и написании статьи.

**Для цитирования:** Ворончихина И.Н., Шуклина О.А., Ворончихин В.В., Аленичева А.Д., Клименкова И.Н., Квитко В.Е., Завгородний С.В. Перспективные сорта георгины культурной (*Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis.) при выращивании на срезку в условиях защищенного грунта. *Овощи России*. 2021; (6):47-51. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-6-47-51>

**Поступила в редакцию:** 10.09.2021  
**Принята к печати:** 17.10.2021  
**Опубликована:** 25.11.2021

Irina N. Voronchikhina,  
Olga A. Shchuklina,  
Viktor V. Voronchikhin,  
Anastasia D. Alenicheva,  
Irina N. Klimentkova,  
Valeriya E. Kvitko,  
Sergey V. Zavgorodniy

Federal State Budgetary Institution of science Main Botanical Garden named after N. Tsitsin of Russian Academy of Sciences (GBS RAN)  
4, Botanicheskaya st.,  
Moscow, Russia, 127276

\*Corresponding Author:  
oashuklina@gmail.com

**Acknowledgments:** This work was carried out within the framework of the State Security Service of the Russian Academy of Sciences (No. 19-119012390082-6).

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Authors' Contribution:** All authors contributed to the planning and setting up the experiment, as well as in the analysis of experimental data and writing of the article.

**For citations:** Voronchikhina I.N., Shchuklina O.A., Voronchikhin V.V., Alenicheva A.D., Klimentkova I.N., Kvitko V.E., Zavgorodniy S.V. Prospective varieties of dahlia cultural (*Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis.) when growing for shearing in conditions of protected ground. *Vegetable crops of Russia*. 2021; (6):47-51. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-6-47-51>

**Received:** 10.09.2021  
**Accepted for publication:** 17.10.2021  
**Published:** 25.11.2021

# Перспективные сорта георгины культурной (*Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis.) при выращивании на срезку в условиях защищенного грунта



## Резюме

**Актуальность.** По богатству окрасок, форм и размеров соцветий и относительной неприхотливости при выращивании, а также продолжительности цветения георгина культурная (*Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis.) не знает равных. В основном данную цветочную культуру выращивают в открытом грунте и используют для озеленения территорий. Георгины, благодаря своей декоративности являются перспективной культурой для выращивания на срезку. Но рост объемов промышленного выращивания для срезки долгое время сдерживался двумя факторами - низкой продолжительностью жизни цветов в срезке, не пригодностью некоторых сортов георгины культурной для выращивания в условиях закрытого грунта, что значительно сокращает период активного цветения. Поэтому поиск и изучение сортов, отвечающих вышеупомянутым свойствам, является актуальной задачей.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили 10 сортов *D. x cultorum*. Они относятся к разным группам георгин – шаровидные: Souvenir d'Été, The Voice, Jowey Winnie; декоративные – Orion, Café au Lait, Fleurel, Karma Чос и помпонные георгины: Little William, Cornel Bronze, Petra's Wedding. Все клубни были высажены в гряды фитотрона. Фенологические наблюдения за растениями проводили согласно Методике государственного сортоиспытания декоративных культур. В процессе вегетации определяли следующие показатели: наступление фенологических фаз развития, динамика роста растений, число и размер соцветий, длина цветоноса, продолжительность цветения.

**Результаты.** Было выявлено, что все изучаемые сорта георгины культурной обладают высокой декоративностью и пригодны для выращивания на срезку в условиях защищенного грунта. Выращивание растений в фитотроне позволяют получать качественную срезку практически на два месяца раньше, чем у георгин, выращенных в открытом грунте, а также иметь более продолжительное и обильное цветение. Было установлено, что сорт Café au Lait требует разработки индивидуальной для данного сорта технологии выращивания. Установлено, что сорт Fleurel по декоративности, размеру соцветия, длине цветоноса, времени наступления и продолжительности цветения превосходит другие изучаемые сорта. Существенным недостатком сорта является высокий рост. Самыми популярными среди флористов для срезки сортами оказались Fleurel, Petra's Wedding, Jowey Winnie и Little William. Было установлено, что все изучаемые сорта георгины культурной отличались не только декоративностью, но и стойкостью в вазе от 5 до 7 суток.

**Ключевые слова:** георгина культурная, сорт, декоративность, декоративные признаки

# Prospective varieties of dahlia cultural (*Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis.) when growing for shearing in conditions of protected ground

## Abstract

**Relevance.** In terms of the richness of colors, shapes and sizes of inflorescences and relative unpretentiousness during cultivation, as well as the duration of flowering of a dahlia, the cultural has no equal. Basically, this flower crop is grown in the open field and used for landscaping areas. Dahlias, due to their decorative properties, are a promising crop for cutting. But the growth in the volume of industrial cultivation of cut dahlias has long been constrained by two negative factors - the low life expectancy of cut flowers, and the fact that not all varieties of cultivated dahlias are suitable for cultivation in greenhouses. Therefore, the search for varieties that meet the aforementioned properties is an especially urgent task.

**Material and methods.** The material for the study was 10 varieties of *Dahlia x cultorum* Dutch selection. They belong to different groups of dahlias – spherical: Souvenir d'Été, The Voice, Jowey Winnie; decorative – Orion, Café au Lait, Fleurel, Karma Choc and pompon dahlias: Little William, Cornel Bronze, Petra's Wedding. All tubers were planted in phytotron beds. Phenological observations of plants were carried out according to the Methodology of State Variety Testing of Ornamental Crops. During the growing season, the following indicators were determined: the onset of phenological phases of development, the dynamics of plant growth, the number and size of inflorescences, the length of the peduncle, the duration of flowering.

**Results.** It was found that all the studied varieties of cultural dahlias have a high decorative effect and are suitable for growing for cutting in greenhouse conditions. Growing plants in a phytotron allows you to get a high-quality cut almost two months ahead of time, as well as have a longer and more abundant flowering. It was found that the Café au Lait cultivar is not entirely suitable for cut cultivation in greenhouses or requires the development of cultivation technology that is individual for this cultivar. It was found that the Fleurel variety surpasses other studied varieties in terms of decorativeness, inflorescence size, peduncle length, onset time and flowering duration. A significant disadvantage of the variety is its high growth and fragility of the peduncles. The most popular cut varieties were Fleurel, Petra's Wedding, Jowey Winnie and Little William. It was found that the studied varieties of cultural dahlias were distinguished not only by high decorativeness, but also by high durability in a vase from 5 to 7 days.

**Keywords:** dahlia cultural, variety, decorative aspect, decorative signs

## Введение

Георгина культурная (*Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis.) является одной из самых популярных цветочно-декоративных культур, которая благодаря своим непревзойденным декоративным свойствам часто используется при озеленении садов [1-3]. Гибридогенный вид – *D. variabilis* Desf. или *D. x cultorum* был получен в результате длительной гибридизации различных видов рода *Dahlia* и нашел широкое применение в цветоводстве. Благодаря стараниям двух самых больших обществ любителей георгин (Royal Horticultural Society's Garden, Великобритания и American Dahlia Society, США) в настоящее время официально зарегистрировано более 20 тыс. сортов георгин [4]. Международным органом регистрации сортов для рода *Dahlia* считается RHS, который регулярно выпускает список использованных названий сортов [5]. В связи с выведением новых сортов с оригинальной формой соцветий, георгины завоевывают все большее признание не только у садоводов, но и у флористов и декораторов [6-8]. Ученые разных стран уже обратили свое внимание на изучение ряда вопросов по улучшению «срезочных» сортов георгин для увеличения длительности транспортировки и вазостойкости срезанных цветов у конечного потребителя [9-11]. В то же время до сих пор остаются открытыми вопросы выращивания георгины в закрытом грунте, так как в некоторых странах, в том числе и в России, период активного цветения из-за сложных агрометеорологических условий иногда слишком короткий. И в большинстве случаев время окончания вегетации определяется началом первых заморозков, а не биологией сорта [12]. Поиск сортов, обладающих длительным сроком хранения в вазе (3-7 суток), при выращивании в закрытом грунте имеет важное значение. По мнению The American Dahlia Society, сорта, предназначенные для срезки, должны быть сильнорослыми, хорошо куститься от основания стебля, но при этом не давать большого количества боковых побегов. Кроме того, они должны иметь высокий цветонос и способность к длительной транспортировке без потерь декоративных качеств [13].

**Цель работы** изучение коллекции георгин отдела отдаленной гибридизации ГБС РАН и определение биоморфологических и декоративных свойств для выявления наиболее перспективных сортов при выращивании на срезку в условиях защищенного грунта.

## Материалы и методы

Исследования проведены в отделе отдаленной гибридизации Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в 2019 и 2020 годах. Интродукционные испытания прошли 30 сортов, из которых подробно были изучены 10 наиболее декоративных сортов георгины культурной.

В условиях защищенного грунта были подробно изучены следующие сорта:

**1. Souvenir d'Été** – относится к группе шаровидных георгин. Окраска соцветий имеет оранжевый, желтый, коралловый оттенки, в центре – более темные, чем по краям. Соцветие состоит из язычковых и трубчатых цветков. Язычковые цветки свернуты больше, чем наполовину в расширяющую сверху трубочку. Их кончики закруглены. Диаметр соцветия – 6-10 см. Высота растений около 90 см. Куст компактный. Автор: Verwer, Gebr. (Нидерланды), 1986 год [11].

**2. The Voice** – относится к группе шаровидных георгин. Высота растения до 100 см. Соцветия достигают в диамет-

ре 10-13 см, имеют ярко-лиловый оттенок, трубчатые цветки у основания в центре желтые.

**3. Orion** – относится к группе декоративных георгин. Имеет густо махровые соцветия с плоскими, широкими язычковыми цветками, слегка закругленными на концах. Окраска соцветий – розовая, кончики язычковых цветков насыщенного розово-фиолетового цвета. Диаметр соцветия – 10-15 см. Высота растения – 60-70 см. Автор: VEG Saatzucht / Zierpflanzen, Эрфурт (Германия), 1986 год [11].

**4. Café au Lait** – относится к группе декоративных георгин макси. На длинных, достигающих 1,5 м в высоту стеблях располагаются пышные крупные соцветия оттенка кофе с молоком. Соцветие может достигать 22 см в диаметре. Язычковые цветки бархатные, слегка закрученные, остро-конечные, отгибающиеся к стеблю. Листья овальные, крупные, темно-зеленые.

**5. Jowey Winnie** – имеет шаровидную форму соцветия. Диаметр соцветия до 10 см. Окраска розовая. Соцветие круглое из трубчатых цветков. Высота растения достигает 110 см. Отличается обильным и продолжительным цветением (рис. 1). Автор: Weyts, Jozer (Belgium), 2004 [11].

**6. Little William** – относится к группе помпонных георгин. Обильноцветущий сорт. Одновременно на растении может располагаться до 25 соцветий. Высота растения – 70-90 см. Соцветия двухцветные розово-белые, диаметром до 7-9 см. Автор: Bruidegom (Netherlands), 1954 год [11].

**7. Cornel Bronze** – относится к группе помпонных георгин. Соцветие имеет оранжево-медный оттенок, диаметром 7-10 см. Плоские язычковые цветки, слегка закрученные в трубочку, плотно прилегают друг к другу, образуя шар. Листья перистые, темно-зеленые, многочисленные. Куст мощный, пышный, стебли полые, высотой 90 см. Автор: Smits, P.K.J. (Netherlands), 2004 год [11].

**8. Petra's Wedding** – относится к группе помпонных георгин. Соцветие шаровидной формы, плотное и некрупное, до 8 см в диаметре. Окраска соцветия – ярко-белая со слегка зеленым пятном в центре. Высота растения достигает 70 см.

**9. Fleurel** – относится к группе декоративных георгин макси. Высота растения – 100 см, Диаметр соцветия – до 25 см. Цветение обильное и продолжительное, в течение всего лета до поздней осени. Соцветие представляет собой огромный белоснежный шар с многочисленными слегка заостренными язычковыми цветками (рис. 2). Автор: Lans-de Boer, van den (Netherlands), 1007 год [11].

**10. Karma Choc** – относится к группе декоративных георгин. Высота растения достигает 100 см. Размер соцветия 10-15 см. Соцветия темно-бордовой окраски, в центре практически черные, язычковые цветки бархатистые, широкие, слегка заостренные. Автор: Verwer, Gebr. (Нидерланды), 2005 год [11].

Современная классификация *D. x cultorum* носит условный характер, так как различные общества придерживаются своей классификации, однако все они составлены на основе формы и размера соцветия, высоты растений, формы и окраски лепестков [5, 13].

Посадку пророщенных клубней в фитотроне проводили в третьей декаде апреля в заранее подготовленные гряды. Расстояние между растениями в ряду – 60 см, между рядами – 70 см. Для опытов использовали клубни размера I и II (масса составляет не менее 50-100 г). Клубни такого размера образуют больше побегов, поскольку имеют больше ростовых почек. При посадке в грунт было внесено ком-



Рис. 1. Соцветие георгины Jowey Winnie  
Fig. 1. Dahlia inflorescence Jowey Winnie



Рис. 2. Соцветие георгины Fleurel  
Fig. 2. Dahlia cv. Fleurel

плексное удобрение «Азофоска» с содержанием NPK 16:16:16. Со второй половины вегетации была проведена однократная корневая подкормка монофосфатом калия, а также еженедельная подкормка водорастворимым комплексным удобрением Акварин 1 с содержанием NPK 7:11:30. Для профилактики распространения болезней и вредителей посадки были однократно обработаны фунгицидом Квадрис (д.в. азоксистробин) и каждые четыре недели инсектицидом Актара (д.в. тиаметоксам). Для увеличения размеров соцветий и ускорения цветения проводили пасынкование.

Все фенологические наблюдения проводили согласно Методике государственного сортоиспытания декоративных культур [15, 16, 17]. В течение вегетации определяли следующие показатели: наступление фенологических фаз развития, динамика роста растений, число и размер соцветий, длина цветоноса, продолжительность цветения.

### Результаты и обсуждение

Данные фенологических наблюдений представлены в таблице 1. Посадка клубней георгин в течение двух лет проведения опыта осуществлялась в период с 27.04 по 30.04. Начало бутонизации у всех сортов было отмечено в первой

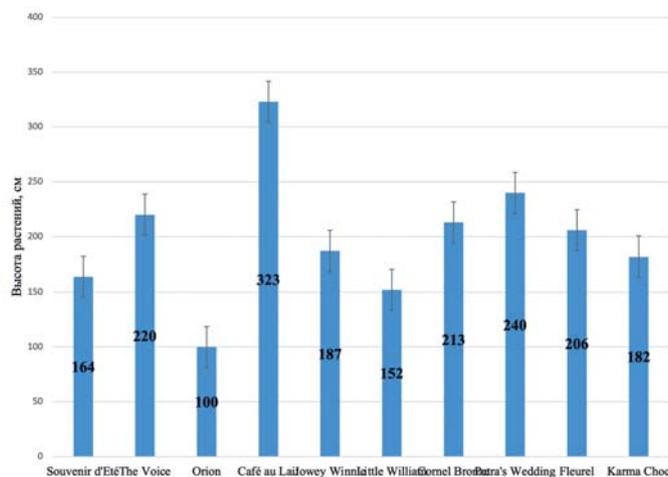
половине июня. Цветение наступало на 10-15 суток после начала бутонизации. Самым ранним цветением отличались следующие сорта: Fleurel, Jowey Winnie, Karma Choc, Little William и Souvenir d'Été.

Продолжительность цветения – это один из самых важных показателей при выращивании георгины культурной на срезку. Он определяется погодными условиями, а также индивидуальными особенностями сорта. Наши исследования показали, что все изучаемые сорта георгины культурной имели высокую продолжительность цветения, которая составляла более 120 суток. Наибольшая продолжительность была отмечена у сортов: Fleurel, Café au Lait, Jowey Winnie и Karma Choc. Дату окончания цветения 26.10 устанавливали самостоятельно, срезая вегетативные части растений, давали возможность клубням вызреть и перейти в состояние покоя для их своевременной закладки на зимнее хранение. Кроме того, время срезки георгин обусловлено снижением качества цветка.

Выращивание *D. x cultorum* в условиях фитотрона позволяет провести более раннюю высадку клубней, и тем самым ускорить сроки получения цветочной срезки, а также иметь более продолжительное цветение (вплоть до ноября), поскольку в условиях защищенного грунта нет вероятности поражения растений первыми заморозками.

Таблица 1. Фенологические наблюдения (среднее за 2019-2020 годы)  
Table 1. Phenological observations (average for 2019-2020)

№ п/п	Сорт	Дата высадки	Бутонизация	Начало цветения	Окончание цветения	Продолжительность цветения, сутки
1	Souvenir d'Été	28.04	08.06	21.06	26.10	128
2	The Voice	30.04	12.06	24.06	26.10	125
3	Orion	30.04	10.06	22.06	26.10	127
4	Café au Lait	28.04	15.06	24.06	26.10	125
5	Jowey Winnie	27.04	07.06	19.06	26.10	130
6	Little William	29.04	10.06	21.06	26.10	128
7	Cornel Bronze	30.04	13.06	24.06	26.10	125
8	Petra's Wedding	29.04	10.06	25.06	26.10	126
9	Fleurele	26.04	05.06	15.06	26.10	133
10	Karma Choc	28.04	10.06	20.06	26.10	129



**Рис. 3. Высота сортов георгины культурной в период цветения (в среднем за 2019-2020 годы)**  
**Fig. 3. Height of cultivars of cultivated Dahlia during the flowering period (on average for 2019-2020)**

Высота растений также имеет важное значение, поскольку при выращивании георгины на срезку определяющим признаком является длина цветоноса. В наших исследованиях при выращивании георгины культурной в комфортных условиях фитотрона все изучаемые сорта не просто превысили заявленную производителем высоту, а проявился весь возможный потенциал растений по данному признаку (рис. 3).

Все изучаемые сорта георгины культурной, согласно классификации, принятой для деления георгины по высоте, можно отнести к высокорослым (высота более 120 см) [10]. Исключение составил только сорт Orion, который относится к группе среднерослых (высота 90-120 см). Однако в условиях фитотрона реальная высота растений иногда превышала в 2-3 раза заявленные характеристики. Сорт Café au Lait достиг высоты 323 см, что значительно усложнило уход и срезку цветоносов.

При оценке декоративности одним из основных признаков является размер соцветий. В наших опытах наибольшим размером обладал сорт Fleurel, который относится к крупноцвет-

ковым георгинам. Диаметр его белых соцветий превысил заявленный в описании сорта размер и в среднем составил 25 см (табл.2, рис.2). Сорт Café au Lait, который также принадлежит к группе георгин Макси, несмотря на гигантские размеры вегетативной массы растения, к сожалению, не сформировал ожидаемых крупных соцветий (максимальный диаметр составил 15 см). По количеству соцветий на растении данный сорт также показал неудовлетворительный результат. Возможно это связано с тем, что сорт Café au Lait является более поздним сортом по сравнению с другими, обладает крупными листьями, которые нуждаются в интенсивном освещении и определенной длине дня.

По числу соцветий на растении следует отметить сорта Little William (23 шт.) и Petra's Wedding (25 шт.). В целом большинство изучаемых сортов достаточно обильно закладывали соцветия, что

говорит об их хорошей приспособленности к выращиванию к условиям защищенного грунта.

Высота цветоноса также является важным показателем при выборе использования сорта – в качестве срезки. В наших исследованиях максимальной высотой цветоноса обладали сорта Café au Lait, Fleurel и Karma Choc. В целом, все сорта в опыте сформировали достаточно длинный цветонос (в среднем 45,5 см), что позволяет нам рекомендовать их для выращивания на срезку.

При выборе перспективных сортов для срезки большое значение имеет окраска соцветий. В нашем эксперименте 8 сортов формировали одноцветные соцветия, а 2 – двухцветные. Все изучаемые сорта отличались высокой декоративностью, формируя соцветия ярких и чистых тонов.

Самыми популярными для срезки сортами оказались Fleurel, Petra's Wedding, Jowey Winnie и Little William. Все изученные нами сорта отличались не только декоративностью, но и высокой стойкостью срезанных цветов в вазе от 5 до 7 суток.

**Таблица 2. Биоморфологическая оценка сортов георгины культурной (в среднем за 2 года исследования)**  
**Table 2. Biomorphological assessment of cultivars of Dahlia x cultorum (on average for 2 years of research)**

Сорт	Длина цветоноса, см	Количество соцветий на растении, шт.	Диаметр соцветия, см	Окраска соцветия	Окраска листьев
Souvenir d'Eté	34	13	7	ярко-оранжевая	светло-зеленая
The Voice	36	10	15	ярко-розовая, центр соцветия желтый	зеленая
Orion	40	9	9	розово-фиолетовая	зеленая
Café au Lait	60	5	16	нежно-розовый	темно-зеленая
Jowey Winnie	45	9	10	розовая	темно-зеленая
Little William	44	23	9	розово-белая	зеленая
Cornel Bronze	43	14	7	ярко-красная	темно-зеленая
Petra's Wedding	40	25	9	белая	светло-зеленая
Fleurel	57	9	25	белая	темно-зеленая
Karma Choc	56	9	12	темно-бордовая	темно-зеленая
HCP <sub>05</sub>	17,3	8,3	7,7	-	-

**Заключение**

Все изучаемые сорта *D. x cultorum* обладают высокой декоративностью и практически все пригодны для выращивания на срезку в условиях защищённого грунта. Выращивание растений в фитотроне позволяют получать качественную срезку за счет ранней высадки практически на два месяца раньше, а также иметь более продолжительное и обильное цветение.

Сорт Café au Lait нуждается в более интенсивном освещении и большей площади питания из-за крупного габитуса растений.

Беспорным фаворитом по декоративности, размеру соцветия, длине цветоноса, времени наступления и продолжительности цветения из декоративных георгинов

является крупноцветковый сорт Fleurel. Одним из недостатком является чрезмерно высокий рост вегетативной части в условиях защищенного грунта, что затрудняет уход и срезку цветоносов. Для сохранения цветоносов требуются дополнительные усилия и средства для установки опорных конструкций.

Было выявлено, что наибольшее количество соцветий на растении закладывают сорта, относящиеся к группе помпонных георгинов – Little William и Petra's Wedding.

Самыми популярными для срезки являлись: Fleurel, Petra's Wedding, Jowey Winnie и Little William. Все изучаемые сорта отличались не только высокой декоративностью, но и стойкостью срезанных цветов в вазе от 5 до 7 суток.

**Об авторах:**

**Ирина Николаевна Ворончихина** – научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-0639-2709>

**Ольга Александровна Щукина** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, автор для переписки, [oashuklina@gmail.com](mailto:oashuklina@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-3775-6077>

**Виктор Викторович Ворончихин** – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-5763-0877>

**Анастасия Дмитриевна Аленичева** – младший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-3479-5994>

**Ирина Николаевна Клименкова** – научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-9370-4442>

**Валерия Евгеньевна Квитко** – младший научный сотрудник <https://orcid.org/0000-0001-8337-5032>

**Сергей Владимирович Завгородний** – научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-8264-4499>

**About the authors:**

**Irina N. Voronchikhina** – Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-0639-2709>

**Olga A. Shchuklina** – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, Corresponding Author, [oashuklina@gmail.com](mailto:oashuklina@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-3775-6077>

**Viktor V. Voronchikhin** – Cand. Sci. (Agriculture), Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-5763-0877>

**Anastasia D. Alenicheva** – Junior Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-3479-5994>

**Irina N. Klimenkova** – Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-9370-4442>

**Valeriya E. Kvitko** – Junior Researcher <https://orcid.org/0000-0001-8337-5032>

**Sergey V. Zavgorodniy** – Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-8264-4499>

**• Литература**

1. Денисова С.Г., Миронова Л.Н. Интродукция георгинов в Башкирии. *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии*. 2007;(6):246-247.
2. Щукина О.А., Ворончихина И.Н., Аленичева А.Д., Клименкова И.Н., Ворончихин В.В., Завгородний С.В. Особенности производственного выращивания и требования к свежим срезанным цветам в РФ. *Овощи России*. 2020;(6):126-129. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-126-129>.
3. Видехина Е.Л. Георгины: научно-популярное издание. М.: Армада-пресс. 2001. 32 с.
4. Макогон И.В. Коллекция *Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis. в Донецком ботаническом саду: формирование, современное состояние, перспективы. *Промышленная ботаника*. 2019;(19):58-63.
5. The Royal Horticultural Society; [обновлено 30 августа 2021; процитировано 3 сентября 2021] Доступно: <https://www.rhs.org.uk/>
6. Миронова Л.Н., Воронцова А.А., Шипаева Г.В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. М.: Наука. 2006. 47 с.
7. Schneck K.K., Boyer C.R., Miller C.T. Supraoptimal Root-zone Temperatures Affect Dahlia Growth and Development. *Hort Technology*. 2021:1-12. [doi.org/10.21273/HORTTECH04896-21](https://doi.org/10.21273/HORTTECH04896-21)
8. Marina L.J. Cultivation of the Dahlia. *Cultivos Tropicales*. 2015;(36):103-110.
9. Azuma M., Onozaki T., Ichimura K. Difference of ethylene production and response to ethylene cut flowers of dahlia (*Dahlia variabilis*) cultivars. *Scientia Horticulturae*. 2020;(273):109635 DOI: 10.1016/j.scienta.2020.109635
10. Onozaki T., Azuma M. Breeding for Long Vase in Dahlia (*Dahlia variabilis*) Cut Flower. *The Horticulture Journal*. 2019;(88):521-534. DOI: 10.2503 / hortj.UTD-091.
11. Bergmann B., Ahmad I., J. Dole. Benzyladenine and gibberellic acid pulses improve flower quality and extend vase life of cut dahlias. *Canadian Journal of Plant Science*. 2019;99(1):97-101. DOI: 10.1139/CJPS-2018-0126
12. Гуревич А.С. Хронологические закономерности онтогенетических изменений роста и фотосинтеза георгины культурной (*Dahlia x cultorum*). *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2010;(6):43-50.
13. Dahlia.org; 2021 [обновлено 1 сентября 2021; процитировано 5 сентября 2021] Доступно: <https://www.dahlia.org/>
14. Dahlia catalog; 2021 [обновлено 1 сентября 2021; процитировано 5 сентября 2021] Доступно: <http://www.dahlie.net>
15. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. М.: Изд-во Мин-ва сельского хозяйства РСФСР. 1960. 86 с.
16. Манцева А.Е. Методика сравнительной сортооценки декоративных культур. *Тенденции развития науки и образования*. 2020;(63-1):14-18.
17. Ханбабаева О.Е., Орлова Е.Е. Методика сравнительной сортооценки декоративных культур. *Научная жизнь*. 2020;(6):734-742.

**• References**

1. Denisova S.G., Mironova L.N. Introduction of dahlias in Bashkiria. *Problems of Botany of Southern Siberia and Mongolia*. 2007;(6):246-247. (In Russ.)
2. Shchuklina O.A., Voronchikhina I.N., Alenicheva A.D., Klimenkova I.N., Voronchikhin V.V., Zavgorodny S.V. Characteristics of industrial cultivation and requirements to fresh cut flowers in the Russian Federation. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(6):126-129. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-126-129>
3. Videkhina E.L. Dahlias: Popular Science Edition. M.: Armada-press. 2001. 32 p. (In Russ.)
4. Makogon I. V. Collection *Dahlia x cultorum* Thorsr. et Reis. in the Donetsk Botanical Garden: formation, current state, prospects. *Industrial botany*. 2019;(19):58-63 (In Russ.)
5. The Royal Horticultural Society; [updated August 30, 2021; quoted September 3, 2021] Available: <https://www.rhs.org.uk/>
6. Mironova L.N., Vorontsova A.A., Shipaeva G.V. Results of the introduction and selection of ornamental herbaceous plants in the Republic of Bashkortostan. M.: Science. 2006. 47 p. (In Russ.)
7. Schneck K.K., Boyer C.R., Miller C.T. Supraoptimal Root-zone Temperatures Affect Dahlia Growth and Development. *Hort Technology*. 2021:1-12. [doi.org/10.21273/HORTTECH04896-21](https://doi.org/10.21273/HORTTECH04896-21)
8. Marina L.J. Cultivation of the Dahlia. *Cultivos Tropicales*. 2015;(36):103-110.
9. Azuma M., Onozaki T., Ichimura K. Difference of ethylene production and response to ethylene cut flowers of dahlia (*Dahlia variabilis*) cultivars. *Scientia Horticulturae*. 2020;(273):109635 DOI: 10.1016/j.scienta.2020.109635
10. Onozaki T., Azuma M. Breeding for Long Vase in Dahlia (*Dahlia variabilis*) Cut Flower. *The Horticulture Journal*. 2019;(88):521-534. DOI: 10.2503 / hortj.UTD-091.
11. Bergmann B., Ahmad I., J. Dole. Benzyladenine and gibberellic acid pulses improve flower quality and extend vase life of cut dahlias. *Canadian Journal of Plant Science*. 2019;99(1):97-101. DOI: 10.1139/CJPS-2018-0126
12. Gurevich A.S. Chronological regularities of ontogenetic changes in the growth and photosynthesis of the cultural dahlia (*Dahlia x cultorum*). *News of the Timiryazev Agricultural Academy*. 2010;(6):43-50. (In Russ.)
13. Dahlia.org; 2021 [updated September 1, 2021; quoted September 5, 2021] Available: <https://www.dahlia.org/>
14. Dahlia catalog; 2021 [updated September 1, 2021; quoted September 5, 2021] Available: <http://www.dahlie.net>
15. Methodology for state variety testing of ornamental crops. M., 1960. 86 p. (In Russ.)
16. Mantseva A.E. Methodology for comparative assessment of ornamental crops. *Trends in the development of science and education*. 2020;(63-1):14-18. (In Russ.)
17. Khanbabayeva O.E., Orlova E.E. Methodology for comparative assessment of ornamental crops. *Scientific life*. 2020;(6):734-742. (In Russ.)