

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ФЛОКСА МЕТЕЛЬЧАТОГО (*PHLOX PANICULATA* L.) ГБС ИМ. Н.В. ЦИЦИНА ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

А.И. СОКОЛКИНА¹, О.Е. ХАНБАБАЕВА¹, И.А. БОНДОРИНА²,
В.Л. КУДУСОВА², О.А. СОРОКОПУДОВА¹

(¹ Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева;
² ФГБУН Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН)

Осуществлена оценка морфологических признаков отечественных сортов флокса метельчатого (*Phlox paniculata* L.) коллекции ГБС им. Н.В. Цицина по ценным декоративным признакам с целью отбора нового селекционного материала, пригодного к использованию в срезке и для озеленения. Учет хозяйственных и декоративных признаков проведен в течение двух лет в соответствии с методикой госсортоиспытаний. Полученные данные статистически достоверны. По комплексу морфологических признаков выявлены перспективные отечественные сорта: «Гегеры», «Тимур», «Розовый ковер», «Мичуринец», «Сигизмунд Леваневский», «Атласный» и «Небеса», перспективные для дальнейшей селекции на получение качественной отечественной срезочной продукции у флокса.

Ключевые слова: флокс метельчатый, отечественные сорта, коллекция сортов, селекция, срезка, хозяйственно ценные признаки, декоративные признаки.

Введение

Флокс метельчатый (*Phlox paniculata* L.) – распространенная многолетняя травянистая культура, известная с 1732 г. [7]. Растение отличается морозостойкостью и неприхотливостью в условиях выращивания [1]. Благодаря выносливости, разнообразию сортифта и высоким декоративным качествам культура является чрезвычайно популярной в городском озеленении и в частных садах. Некоторые сорта, имеющие плотное и яркое соцветие, активно применяются во флористике за рубежом [3]. Достаточно высокий спрос на данную культуру обуславливает перспективность выращивания флокса метельчатого в промышленных масштабах для получения продукции растениеводства (рассады и срезки).

Флокс метельчатый – представитель рода Флокс (*Phlox* L.) семейства Синюховые (*Polemoniaceae* J) [12]. Согласно классификации Гаганова данный вид относится к кустовым флоксам, для которых характерны прямостоячие побеги, покрытые овально-ланцетовидными супротивно расположенными листьями. Кусты компактные, плотные, достигающие в высоту от 40 до 150 см (чаще – 60–80 см) [2]. В период цветения верхняя четверть куста представлена метельчатыми соцветиями разнообразной плотности, формы и окраски. Цветовое разнообразие варьируется от чистых белых до пурпурных и фиолетовых цветков, желтая пигментация не встречается, на лепестках бывают различные рисунки [4, 6]. Цветение начинается с первых месяцев лета и длится до середины осени. Семена созревают в коробочке в количестве 2–3 шт. [2].

Работа посвящена оценке отечественных сортов флокса метельчатого коллекции Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина по хозяйственным и декоративным признакам. Исследование проводилось с целью отбора перспективных в дальнейшей селекционной работе сортов с точки зрения получения продукции на срезку.

Материал и методика исследований

Исследования проводились на базе коллекции отечественных сортов флокса метельчатого, представленной на территории Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН. Коллекция представлена 37 сортами российской селекции (табл. 1).

Таблица 1

Структура коллекции сортов флокса метельчатого отечественной селекции в ГБС РАН им. Н.В. Цицина (2020–2021 гг.)

№ п/п	Наименование сорта	Оригинатор	Год регистрации
1	«Аккурат»	Репрев Ю.А.	2008
2	«Андрейка»	Гаганов П.Г.	1957
3	«Атласный»	Берлизов Н.М.	1954
4	«Врубель»	Репрев Ю.А.	1987
5	«Гегеры»	Неизвестен	до 1963
6	«Гжель»	Константинова Е.А.	2003
7	«Голубой дым»	Краснова Н.С.	1966
8	«Дружба»	Краснова Н.С.	1966
9	«Жуковский»	Репрев Ю.А.	1982
10	«Иван-Заря»	Гаганов П.Г.	1958
11	«Карл Форстер»	Гаганов П.Г.	1958
12	«Киевский праздничный»	Харченко Е.Д.	до 1962
13	«Красень»	Горобец В.Ф., Кикавский И.В.	2009
14	«Леонид Вигоров»	Копытко Ю.Н.	1960
15	«Манон»	Бедингауз М.П.	1941
16	«Машуня»	Захарова З.Г.	1990
17	«Мираж»	Константинова Е.А.	1986
18	«Мичуринец»	Гаганов П.Г.	1946
19	«Мишенька»	Дронов М.	1968
20	«Небеса»	Репрев Ю.А.	1980
21	«Незнакомка»	Сухоручкина Л.Н.	до 1973
22	«Оленька»	Гаганов П.Г.	1938

№ п/п	Наименование сорта	Оригинатор	Год регистрации
23	«Петергоф»	Репрев Ю.А.	1978
24	«Принцесса Диана»	Репрев Ю.А.	2010
25	«Радость Жизни»	Репрев Ю.А.	1980
26	«Розовый ковер»	Краснова Н.С.	1954
27	«Святогор»	Гаганов П.Г.	1953
28	«Сеянец 53»	Гаганов П.Г.	1953
29	«Сигизмунд» Леваневский»	Константинова Е.А.	1987
30	«Синеющий Гаганова»	Гаганов П.Г.	1972
31	«Сирень»	Заливский И.Л.	до 1960
32	«Сказка»	Гаганов П.Г.	1938
33	«Сходня»	Сухоручкина Л.Н.	до 1971
34	«Тимур»	Гаганов П.Г.	1956
35	«Успех»	Гаганов П.Г.	1937
36	«Фестивальный»	Грошникова В.Н.	1944
37	«Ярославна»	Гаганов П.Г.	1955

Большая часть коллекции представлена сортами П.Г. Гаганова (912 сортов), Ю.А. Репрева (7 сортов), Е.А. Константинова (3 сорта), Н.С. Краснова (3 сорта) [5]. Большинство известных сортов флокса получено путем отбора среди сеянцев от свободного опыления или с одним известным родителем.

Для оценки морфологических признаков коллекции были выделены следующие количественные и качественные признаки, являющиеся хозяйственно ценными для селекции флокса: высота и форма куста, количество побегов, размер листовой пластины, размер, плотность и форма соцветия, диаметр, окраска и форма цветка. По методике ГСИ проведена оценка ценных признаков в течение двух лет (табл. 2) [8, 9].

Самым неоднородным и сложным для описания признаком у декоративных цветочных культур является окраска цветка. Окраска цветка у флокса метельчатого сильно меняется в зависимости от времени суток, освещенности, агротехники и возраста растения.

В таблице 3 представлено разнообразие окраски цветка у отобранных родительских сортов.

1. *Окраску и форму* цветка оценивали от 1 до 5 баллов, так как признак имеет высокую значимость, вес одного балла был равен 5 ед. Окраска и форма всех отобранных сортов оригинальна и декоративна, данный показатель у всех составил 25 баллов. Коэффициент значимости составил 5.

2. Диаметр цветка, см, был выделен отдельным критерием. Оценивали: от 2,0 до 2,7 см – 1 балл; 2,8–3,1 см – 2 балла; 3,2–3,5 см – 3 балла; 3,6–4,0 – 4 балла; от 4,1 и выше – 5 баллов. Коэффициент значимости составил 5.

3. Размеры соцветия (см), плотность. Высота и ширина, см, оценивались от 1 до 5 баллов. Высота: 6,1–10,3 см – 1 балл; 10,4–14,9 см – 2 балла; 15,0–17,5 см – 3 балла; 17,6–21,5 см – 4 балла; от 21,6 см – 5 баллов. Ширина: 6,4–9,9 см – 1 балл; 10,0–12,5 см – 2 балла; 12,6–15,5 см – 3 балла; 15,6–18,7 см – 4 балла; от 18,8 см – 5 баллов. Плотность соцветия имела градацию от 1 до 3: плотный – 3 балла (25 ед.); средний – 2 балла (20 ед.); рыхлый – 1 балл (15 ед.). Итоговая оценка выставлялась по единицам рейтинга за все три характеристики.

4. Оценка за форму куста выставлялась исходя из суммы единиц рейтинга по показателям высоты и формы аналогично пункту 3. Высота куста: 38,2–53,3 см – 1 балл; 53,4–67,2 см – 2 балла; 67,3–80,0 см – 3 балла; 80,1–100,0 см – 4 балла; от 100,1 см – 5 баллов. Форма куста: компактный – 4 балла (25 ед.); полураскидистый – 3 балла (20 ед.); прямостоячий – 2 балла (15 ед.); раскидистый – 1 балл (10 ед.).


Таблица 2




**Основные морфологические признаки сортов
флокса метельчатого отечественной селекции коллекции ГБС РАН
им. Н.В. Цицина (среднее за 2020–2021 гг.)**

№ п/п	Наименование сорта	Высота куста, см	Размер листовой пластины, см		Размер соцветия, см		Диаметр цветка, см
			длина	ширина	высота	ширина	
1	«Аккурат»	74.5	8.7	3.1	11.5	14.4	3.5
2	«Атласный»	64.1	5.8	2.6	11.6	10.0	4.1
3	«Андрейка»	55.0	6.1	2.8	8.5	6.4	2.9
4	«Врубель»	61.2	6.8	2.3	11.5	10.3	3.6
5	«Гегеры»	71.5	9.0	3.8	15.0	21.1	3.7
6	«Гжель»	66.5	8.9	2.3	10.1	9.4	3.7
7	«Голубой дым»	67.0	7.4	2.4	12.1	9.1	3.3
8	«Дружба»	66.3	6.6	2.5	8.0	13.7	3.4
9	«Жуковский»	66.0	7.0	1.4	10.5	9.5	3.5
10	«Иван-Заря»	80.0	9.0	2.5	13.0	8.5	3.5
11	«Карл Форстер»	63.0	9.3	3.0	7.0	8.5	3.0
12	«Киевский праздничный»	74.0	7.7	2.9	10.5	17.3	3.4
13	«Красень»	112.3	10.6	2.7	12.4	18.3	2.8
14	«Леонид Вигоров»	43.5	4.5	1.5	6.1	7.0	4.0

№ п/п	Наименование сорта	Высота куста, см	Размер листовой пластины, см		Размер соцветия, см		Диаметр цветка, см
			длина	ширина	высота	ширина	
15	«Манон»	75.5	11.2	3.0	10.4	12.5	4.0
16	«Машуня»	44.0	8.6	2.0	6.5	7.0	3.3
17	«Мираж»	57.6	6.2	2.3	9.5	13.4	4.2
18	«Мичуринец»	65.0	6.8	2.1	12.2	21.8	3.6
19	«Мишенька»	62.4	6.5	1.4	17.5	22.3	3.3
20	«Небеса»	61.0	9.5	1.3	9.2	15.5	4.5
21	«Незнакомка»	53.4	10.1	1.2	19.0	14.2	3.8
22	«Оленька»	77.3	7.2	1.0	8.0	7.0	2.0
23	«Петергоф»	49.4	7.5	2.3	9.3	7.5	3.7
24	«Принцесса Диана»	55.5	6.3	1.9	15.0	16.1	4.3
25	«Радость Жизни»	64.6	8.4	2.2	14.5	9.0	4.1
26	«Розовый ковер»	38.2	8.6	2.7	13.9	20.5	3.8
27	«Святогор»	55.7	8.7	3.1	12.0	9.2	4.0
28	«Сеянец 53»	67.2	10.0	2.1	16.3	15.1	4.5
29	«Сигизмунд Леваневский»	42.3	5.5	2.5	11.2	13.5	3.9
30	«Синеющий Гаганова»	47.6	6.4	1.2	15.3	18.7	3.6
31	«Сирень»	47.0	8.8	0.9	13.1	8.6	2.1
32	«Сказка»	86.1	10.5	2.8	11.5	10.0	3.5
33	«Сходня»	46.0	7.9	1.0	8.3	8.5	3.0
34	«Тимур»	75.0	10.3	3.2	27.1	14.2	4.2
35	«Успех»	57.2	8.6	3.0	14.2	12.8	3.4
36	«Фестивальный»	60.2	13.7	3.4	15.0	12.3	3.8
37	«Ярославна»	55.3	7.8	1.9	13.2	10.1	3.2
НСР ₀₅		4.68	0.61	0.24	1.30	1.50	0.18

**Окраска цветка сортов флокса метельчатого отечественной селекции
коллекции ГБС РАН им. Н.В. Цицина (2020–2021 гг.)**

№ п/п	Наименование сорта	Окраска цветка	Изображение
1	«Аккурат»	светло-розовый с легким сиреневым оттенком и ярким малиновым колечком	
2	«Гегеры»	лиловато-сиреневый ровного тона с фиолетовым глазком, не выгорает	
3	«Иван-Заря»	красновато-коралловый с вишневым колечком, не выгорает	
4	«Киевский праздничный»	красновато-малиновый с темным малиновым глазком, не выгорает	
5	«Красень»	нежно-розовый, слегка дымчатый, с ярким карминным колечком	

№ п/п	Наименование сорта	Окраска цветка	Изображение
6	«Оленька»	светло-розовый с белой, слегка размытой звездой и пурпурным колечком, не выгорает	
7	«Сказка»	светло-розовый с ярким пурпурным, немного размытым глазком	
8	«Тимур»	насыщенный коралловый с светлым центром, не выгорает	

Результаты и их обсуждение

В 2020–2021 гг. в условиях открытого грунта проведена комплексная оценка сортов флокса метельчатого коллекции ГБС РАН им. Н.В. Цицина. Оценка включала в себя учет морфологических, ценных хозяйственных и декоративных признаков. В основе оценки заложена методика государственного сортоиспытания декоративных культур. Из перечня оцениваемых признаков выбраны важные для дальнейшей селекции на получение качественной срезки: окраска и форма цветка, его размер, плотность, высота и ширина соцветия, высота и форма растения.

Наиболее ценным признаком при селекции флокса на получение качественной срезки является признак «Высота растения, см» от которого зависит высота товарного цветоноса, см, при проведении срезки. Желательно, чтобы высота родительских растений не была ниже 70 см. По данному признаку выделены перспективные сорта 1 группы (более 80 см): «Красень» (112,3); «Сказка» (86,1); «Иван-Заря» (80,0). Перспективные сорта второй группы (более 70 см): «Оленька» (77,3); «Тимур» (75); «Аккурат» (74,5); «Киевский праздничный» (74); «Гегеры» (71,5). При этом установлено, что различия растений по высоте существенны и достоверны только у первой группы, а у второй группы существенных различий нет (НСР₀₅ = 4,68).

По комплексу морфологических признаков выделены сорта «Гегеры» и «Тимур», так как они имеют высоту растений более 70 см, крупное соцветие (диаметр более 20 см) и крупный цветок (диаметр более 3,5 см). Поэтому их можно рекомендовать в качестве ценного исходного родительского материала для дальнейшей селекции.

По итогам комплексной балльной оценки наименьшая сумма баллов составила 40 и относится к сорту «Сирень», наибольшая сумма равна 90 и соответствует сортам «Гегеры» и «Тимур». Детализированные результаты данной оценки представлены на рисунке 1.

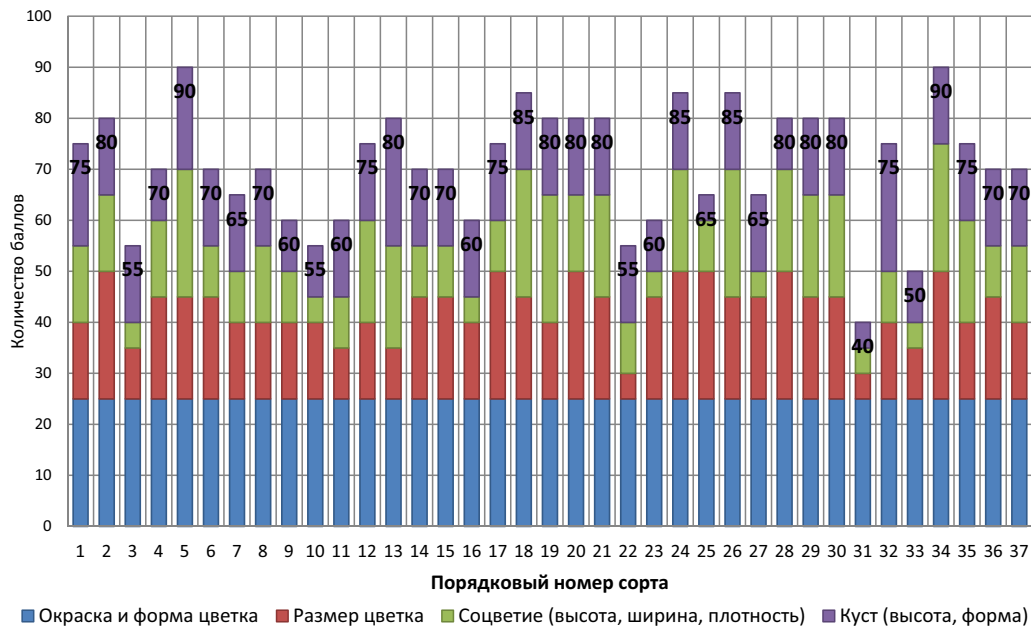


Рис. 1. Результаты балльной комплексной оценки коллекции сортов флокса метельчатого ГБС РАН им. Н.В. Цицина (среднее за 2020–2021 гг.)

Выводы

Наивысшую оценку за декоративность получили сорта «Гегеры» и «Тимур». Оба сорта характеризуются плотным и компактным кустом, достаточно крепким и декоративным соцветием, состоящим из крупных цветков ровной невыгорающей окраски. Также высокие баллы набрали сорта «Розовый ковер», «Принцесса Диана» и «Мичуринец». Эти сорта имеют крупные и плотные соцветия, однако стоит обратить внимание на то, что сорт «Принцесса Диана» имеет склонность к грязноватой окраске цветка при отцветании, поэтому он не рекомендуется для дальнейшей селекции. Сорт «Розовый ковер» отличается низкорослостью, высокой плотностью соцветий и компактностью куста. Сорт «Мичуринец» отличается очень ярким глазком при бледной окраске лепестков, что придает соцветию особенную декоративность.

Дополнить выборку стоит сортами «Атласный», «Сигизмунд Леваневский» и «Небеса», набравшими с флоксами «Красень», «Мишенька», «Незнакомка», «Святогор» и «Сеянец-53» равное количество баллов, но имеющими более декоративные плотные кусты, крупные соцветия с востребованными во флористике окрасками цветка.

Наименее пригодными для дальнейшей работы оказались сорта с миниатюрными и рыхлыми соцветиями, состоящими из очень мелких цветков. Это сорта

«Сирень», «Сходня», «Оленька», «Карл Форстер» и «Андрейка», для которых характерна также низкая плотность куста. Данные сорта больше пригодны для городского озеленения, чем для селекции на получение срезочного материала у флокса.

Библиографический список

1. Берёзкина И.В., Григорьева И.В. Библия садовых растений – М.: Эксмо, 2008. – 256 с.
2. Гаганов П.Г. Флоксы многолетние. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 208 с.
3. Иванова И.В., Ханбабаева О.Е. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования: Учебное пособие. – Ч. 2. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. – 179 с.
4. Киселев Г.Е. Декоративные многолетние растения. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1952. – 384 с.
5. Константинова Е.А. Флоксы. – М.: Фитон+, 2004. – 143 с.
6. Матвеев И.В. Необычные флоксы // Цветоводство. – 2010. – № 1. – С. 3–35.
7. Матвеев И.В., Новикова В.С. Флоксы метельчатые. – М.: Фитон XXI, 2014. – 152 с.
8. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур / Министерство сельского хозяйства РСФСР. Государственная комиссия по сортоиспытанию плодово-ягодных культур, винограда и цветочно-декоративных растений. – Москва: Издательство Министерства сельского хозяйства РСФСР, 1960. – 182 с.
9. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Флокс метельчатый, флокс пятнистый и их гибриды. – RTG/1056/1. – 2006. – 13 с.
10. Тавлинова Г.К. Приусадебное цветоводство. – Л.: Агропромиздат, Ленинградское отделение, 1989. – 334 с.
11. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1980. – 317 с.
12. Ханбабаева О.Е., Иванова И.В., Тазина С.В. Цветоводство с основами ландшафтного дизайна: Учебное пособие. – М.: МЭСХ, 2019. – 148 с.

EVALUATION BY MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE COLLECTION OF THE PANICULATA PHLOX (*PHLOX PANICULATA* L.) DOMESTIC CULTIVARS OF N.V. TSITSIN'S BOTANICAL GARDEN OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

A.I. SOKOLKINA¹, O.E. KHANBABAEVA¹, I.A. BONDORINA²,
V.L. KUDUSOVA², O.A. SOROKOPUDOVA¹

(¹ Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy;
² N.V. Tsitsin's Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences)

*The study evaluated the morphological characteristics of the collection of Paniculate phlox domestic cultivars (*Phlox paniculata* L.) of N.V. Tsitsin's Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences. Cultivars were rated by valuable decorative features in order to select a new breeding material suitable for use in cut flower production and gardening. Accounting of economic and decorative features were carried out within two years, in accordance with the methodology of state cultivar testing. The data obtained are statistically reliable. The complex of morphological features revealed promising domestic cultivars – 'Gegery', 'Timur', 'Rozovy kovyor', 'Michurinets', 'Sigismund Levanevsky', 'Atlas' and 'Nebesа', which are valuable breeding source material for domestic cut flower production.*

Key words: *panicule phlox, domestic cultivars, collection of cultivars, breeding, cut flower production, agronomic characters, decorative features.*

References

1. *Berezkina I.V., Grigor'eva N.V.* Bibliya sadovykh rasteniy [Bible of garden plants]. Moscow: Eksmo, 2008: 256. (In Rus.)
2. *Gaganov P.G.* Floksy mnogoletnie [Perennial phloxes]. Moscow: Selkhozizdat, 1963: 208. (In Rus.)
3. *Ivanova I.V., Khanbabaeva O.E.* Dekorativnoe sadovodstvo s osnovami landshaftnogo proektirovaniya: uchebnoe posobie. Ch. 2 [Decorative gardening with the basics of landscape design: textbook. Part 2]. Moscow: Izdatel'stvo RGAU-MSKhA im. K.A. Timiryazeva, 2013: 179. (In Rus.)
4. *Kiselev G.E.* Dekorativne mnogoletnie rasteniya [Ornamental perennial plants]. M.: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhozyaystvennoy literatury, 1952: 384. (In Rus.)
5. *Konstantinova E.A.* Floksy [Phloxes]. Moscow: Fiton+, 2004: 143. (In Rus.)
6. *Matveev I.V.* Neobychnye floksy [Unusual phloxes]. Tsvetovodstvo. 2010; 1: 3–35. (In Rus.)
7. *Matveev I.V., Novikova V.S.* Floksy metel'chatye [Garden phloxes]. Moscow: Fiton XXI, 2014: 152. (In Rus.)
8. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya dekorativnykh kul'tur [Methodology of the state variety testing of ornamental crops]. Ministerstvo sel'skogo khozyaystva RSFSR. Gosudarstvennaya komissiya po sortoispytaniyu plodovo-yagodnykh kul'tur, vinograda i tsvetochno-dekorativnykh rasteniy. Moscow: Izdatel'stvo Ministerstva sel'skogo khozyaystva RSFSR, 1960: 182. (In Rus.)
9. Metodika provedeniya ispytaniy na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost'. Floks metel'chatiy, Floks pyatnistiy i ikh gibridy. [Methods of conducting tests for distinctness, uniformity and stability. Panicule phlox, spotted phlox and their hybrids.]. RTG/1056/1, 2006: 13. (In Rus.)
10. *Tavlinova G.K.* Priusadebnoe tsvetovodstvo [Household floriculture] Leningrad: Agropromizdat. Leningr. otd-nie, 1989: 334. (In Rus.)
11. *Tutayuk V.H.* Anatomiya i morfologiya rasteniy: Uchebnoe posobie dlya s.-kh. vuzov. [Anatomy and morphology of plants: textbook for agricultural universities]. Moscow: Vyssh. shkola, 1980: 317. (In Rus.)
12. *Khanbabaeva O.E., Ivanova I.V., Tazina S.V.* Tsvetovodstvo s osnovami landshaftnogo dizayna: uchebnoe posobie [Floriculture with the basics of landscape design: textbook]. Moscow: MESKh, 2019: 148. (In Rus.)

Соколкина Анастасия Ивановна, аспирант, ассистент кафедры ландшафтной архитектуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: nleoni@mail.ru; тел.: (499) 977–17–82)

Ханбabaева Ольга Евгеньевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: hanbabaeva@yandex.ru; тел.: (499) 977–17–82)

Бондорина Ирина Анатольевна, д-р биол. наук, заведующий лабораторией декоративных растений, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук (127276, Российская Федерация, г. Москва, ул. Ботаническая, 4; e-mail: bondo-irina@yandex.ru; тел.: (499) 977–91–45)

Кудусова Валентина Леонидовна, младший научный сотрудник лаборатории декоративных растений, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук (127276, Российская Федерация, г. Москва, ул. Ботаническая, 4; e-mail: felina3@yandex.ru; тел.: (499) 977-91-45)

Сорокопудова Ольга Анатольевна, д-р биол. наук, профессор, профессор кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: osorokopudova@yandex.ru; тел.: (925) 620-17-96)

Anastasiya I. Sokolkina, post-graduate student, Assistant Professor of the Landscape Architecture Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: (499) 977-17-82; E-mail: nleoni@mail.ru)

Ol'ga E. Khanbabaeva, PhD (Ag), Associate Professor of the Landscape Architecture Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: (499) 977-17-82; E-mail: hanbabaeva@yandex.ru)

Irina A. Bondorina, DSc (Bio), Head of the Laboratory of Ornamental Plants, N.V. Tsitsin's Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (4 Botanicheskaya Str., Moscow, 127276, Russian Federation; phone: (499) 977-91-45; E-mail: bondo-irina@yandex.ru)

Valentina L. Kudusova, Junior Research Associate of the Laboratory of Ornamental Plants, N.V. Tsitsin's Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (4 Botanicheskaya Str., Moscow, 127276, Russian Federation; phone: (499) 977-91-45; E-mail: felina3@yandex.ru)

Ol'ga A. Sorokopudova, DSc (Bio), Professor, Professor of the Department of Botany, Breeding and Seed Production of Horticultural Plants, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: (925) 620-17-96; E-mail: osorokopudova@yandex.ru)