

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.93.3.020>

ОЦЕНКА ДЕКОРАТИВНЫХ КАЧЕСТВ НОВЫХ СОРТОВ ПИОНА СЕЛЕКЦИИ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА УФИЦ РАН

Научная статья

Реут А.А.^{1, *}, Пупыкина К.А.²

¹ ORCID: 0000-0002-4809-6449;

¹ Южно-Уральский ботанический сад-институт - обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, Уфа, Россия;

² Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

* Корреспондирующий автор (cvetok.79[at]mail.ru)

Аннотация

В результате оценки декоративности 20 сортов пиона селекции Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра РАН по методике, разработанной в ботаническом саду Московского Государственного университета, выявлено, что после применения двух методов (визуальной оценки площади воспринимаемой цветовой поверхности и площади горизонтальной проекции цветкового пятна на куст пиона) отобраны наиболее декоративные культивары (Аппассионата, Июнь, Людмила Миронова, Мечта С.П. Королева, Огни Уфы, Полярник 8, Сабантуй, Утро Родины, Уфимец). Они рекомендованы для дальнейшего внедрения в производство и озеленение городов и населенных пунктов Республики Башкортостан.

Ключевые слова: сорта пиона, интродукция, декоративные качества, Республика Башкортостан.

EVALUATION OF DECORATIVE QUALITIES OF NEW VARIETIES OF PEONY SELECTED BY SOUTH URAL BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE OF UFA FEDERAL RESEARCH CENTER OF RAS

Research article

Reut A.A.^{1, *}, Pupykina K.A.²

¹ ORCID: 0000-0002-4809-6449;

¹ South Ural Botanical Garden-Institute, a structural unit of the Federal State Budget Scientific Institution of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia;

² Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

* Corresponding author (cvetok.79[at]mail.ru)

Abstract

Applying two methods (visual assessment of the area of the perceived color surface and the area of the horizontal projection of the color spot on the peony bush) the authors selected the most decorative cultivars species (Appassionata, Ijun', Lyudmila Mironova, Mechta S.P. Koroleva, Ogni Ufy, Polyarnik 8, Sabantuy, Utro Rodiny, Ufimets) as a result of assessing the decorativeness of 20 peony varieties selected by the South Ural Botanical Garden-Institute, a structural unit of the Federal State Budget Scientific Institution of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences according to the method developed in the Botanical Garden of Moscow State University. These varieties are recommended for further implementation in the production and landscaping of cities and towns of the Republic of Bashkortostan.

Keywords: peony varieties, introduction, decorative qualities, Republic of Bashkortostan.

Введение

Неприхотливость, высокая декоративность, реальные и потенциальные источники лекарственного сырья, все эти ценные качества привлекают внимание человечества к представителям рода *Paeonia* L., на протяжении более 2000 лет. Согласно литературным источникам, в корнях пионов обнаружены свободные салициловая и бензойная кислоты, эфирные масла, дубильные вещества, пионофлуоресцин, глюкозид салицин [1].

В результате проведенного ранее биохимического анализа различного сырья пионов селекции Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра РАН (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) установлено, что в листьях в максимальных количествах накапливаются аскорбиновая кислота и крахмал; в корнях – сахара; в стеблях – клетчатка; в цветках – каротиноиды и протеин [2]. Среди сортов максимальные значения натрия, кальция, меди и йода отмечены у сорта Ольга Кравченко. Показано наличие 14 аминокислот (лизин, метионин, цистеин, гистидин, аргинин, треонин, серин, пролин, глицин, валин, изолейцин, лейцин, тирозин, фенилаланин), 9 из которых являются незаменимыми. Максимальное накопление аминокислот наблюдается в листьях. Сумма незаменимых аминокислот составляет 2,51-4,88 мг/%, сумма всех аминокислот 5,96-9,46 мг/%, что отражает биологическую ценность объектов исследования [3].

Несмотря на свою значимость и популярность, пионы до сих пор все еще не получили должного распространения в озеленении и ландшафтном дизайне. Одной из причин следует считать несовершенство методов оценки декоративных качеств пионов для целей озеленения [4], [5].

Целью работы было изучение декоративных признаков новых сортов пиона селекции Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного

бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра РАН, выделение из них наиболее перспективных для включения в ассортимент культивируемых растений, используемых в озеленении.

Методы и принципы исследования

Объектами исследований стали двадцать сортов пиона (Аврора, Аркаим, Аппассионата, Иремель, Июнь, Людмила Миронова, Мечта С.П. Королева, Мустай Карим, Надежда, Огни Уфы, Песня Курая, Полярник 8, Сабантуй, Салават, Торнадо, Урал Батыр, Утро Родины, Уфимец, Чингиз Хан, Юбилей Революции) селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН [6], [7]. Так как наибольшая декоративность у пионов проявляется на 4-5 год выращивания, то были отобраны для изучения растения в соответствующем возрасте, высаженные по схеме 100х100 см в одинаковых агротехнических условиях. Повторяемость каждого варианта опыта составила 5 особей.

Сравнительная оценка проводилась по методике, разработанной в ботаническом саду МГУ [8]. Оценивалась визуальная площадь воспринимаемой цветовой поверхности, показывающей, как человек в целом воспринимает декоративность растений в период цветения. Данный показатель представляет собой сумму баллов по следующим признакам: окраска цветка, диаметр цветка, форма цветка, количество цветков, расположение цветков на растении. Наиболее важным декоративным признакам (большое количество цветков, крупный диаметр, махровость, а также светло окрашенные соцветия) присвоен наивысший балл - 20. В сумме по пяти позициям максимальная оценка может составлять 100 баллов. По мере уменьшения важности признака (меньшее количество цветков, средний и мелкий диаметр, окраска темных тонов) уменьшается и присвоенный балл (табл. 1).

Таблица 1 – Визуальная оценка площади воспринимаемой цветовой поверхности у сортов пиона

Название сорта	Окраска цветка		Диаметр цветка		Форма цветка		Количество цветков		Расположение цветков на растении	Сумма в баллах
	цвет	баллы	см	баллы	тип	баллы	штуки	баллы	баллы	
Аврора	роз.	18	16	15	М	20	16	15	20	88
Аркаим	роз.	18	16	15	М	20	11	10	20	83
Аппассионата	роз.	18	16	15	М	20	23	20	20	93
Иремель	роз.	18	15	15	М	20	16	15	20	88
Июнь	бел.	20	16	15	М	20	18	15	20	90
Людмила Миронова	роз.	18	17	18	М	20	25	20	20	96
Мечта С.П. Королева	красн.	15	16	15	М	20	25	20	20	90
Мустай Карим	роз.	18	15	15	М	20	18	15	20	88
Надежда	роз.	18	16	15	М	20	16	15	20	88
Огни Уфы	роз.	18	18	18	М	20	15	15	20	91
Песня Курая	роз.	18	16	15	М	20	17	15	20	88
Полярник 8	бел.	20	16	15	М	20	20	20	20	95
Сабантуй	роз.	18	17	18	ПМ	18	22	20	20	94
Салават	роз.	18	14	15	М	20	16	15	20	88
Торнадо	борд.	10	14	15	ПМ	18	10	10	20	73
Урал Батыр	роз.	18	14	15	М	20	16	15	20	88
Утро Родины	бел.	20	16	15	М	20	20	20	20	95
Уфимец	роз.	18	18	18	ПМ	18	21	20	20	94
Чингиз Хан	борд.	10	16	15	ПМ	18	20	20	20	83
Юбилей Революции	роз.	18	14	15	М	20	22	20	20	93

Примечание: цвет - роз. - розовый, красн. - красный, борд. - бордовый, бел. - белый; тип - М - махровый, ПМ – полумахровый

Основные результаты

Анализ результатов показал, что для пионов во время цветения характерна большая площадь воспринимаемой цветовой поверхности (табл. 1). Сорта Людмила Миронова, Полярник 8, Сабантуй, Утро Родины, Уфимец имеют самую большую визуальную площадь воспринимаемой цветовой поверхности (94-96 баллов), что напрямую связано с количеством цветков на растении, формой и окраской цветка. Сорта Аппассионата, Юбилей Революции, Июнь, Огни Уфы, Мечта С.П. Королева получили от 90 до 93 баллов, что также отражает их декоративную ценность. Семь сортов (Аврора, Иремель, Мустай Карим, Надежда, Песня Курая, Салават, Урал Батыр) имеют относительно низкую визуальную площадь воспринимаемой цветовой поверхности (88 баллов). Это связано с малым количеством цветущих побегов от общего количества стеблей в растении и небольшим диаметром цветка. Три сорта (Аркаим, Чингиз Хан и Торнадо) были оценены в 73-83 балла, что связано с темной окраской цветка или малым количеством цветущих побегов [9].

Для сравнения объективной количественной оценки была вычислена площадь горизонтальной проекции цветкового пятна на куст растения, согласно методике, разработанной в ботаническом саду МГУ [10]. Для этого использовали данные биометрических показателей декоративности: диаметр и количество цветков. Площадь

горизонтальной проекции одного цветка вычисляли по формуле площади круга. Затем полученные значения умножали на количество цветков на одном растении. Результат - площадь проекции цветового пятна на куст, в кв. м. (табл. 2). Этот показатель наглядно показывает, какую цветочную нагрузку несут пионы во время цветения, следовательно, насколько они декоративны.

Согласно анализу данных второго метода оценки можно заметить, что он частично подтвердил результаты визуального метода. Сорта Людмила Миронова, Сабантуй, Уфимец имеют наибольшую площадь горизонтальной проекции цветового пятна на куст растения (более 0,50 кв.м). В промежуточной группе с показателями 0,35-0,50 кв.м. находятся семь сортов (Аппассионата, Июнь, Мечта С.П. Королева, Огни Уфы, Полярник 8, Утро Родины, Чингиз Хан). Сорта Аркаим, Иремель, Салават, Торнадо, Урал Батыр имеют наименьшую площадь (0,15-0,24 кв.м) (табл. 2, 3). Однако следует отметить, что есть некоторые расхождения, так сорт Чингиз Хан по площади проекции находится в группе с хорошими показателями, а по визуальной оценке он имел наименьшие баллы. Скорее всего, это связано с тем, что при визуальной оценке важное значение имеют окраска, диаметр и форма цветка, а у сорта Чингиз Хан по этим признакам наименьшее количество баллов. В то время как, при оценке горизонтальной площади проекции цветового пятна у данного сорта количество цветков достаточно большое, поэтому и показатели хорошие.

Таблица 2 – Площадь горизонтальной проекции цветового пятна у сортов пиона в кв. м

Название сорта	Количество цветков, шт.	Диаметр цветка, см	Площадь горизонт. проекции одного цветка, кв.м	Площадь горизонт. проекции цветового пятна на куст, кв. м
Аврора	16	16	0,020	0,32
Аркаим	11	16	0,020	0,22
Аппассионата	23	16	0,020	0,46
Иремель	16	15	0,018	0,29
Июнь	18	16	0,020	0,36
Людмила Миронова	25	17	0,023	0,58
Мечта С.П. Королева	25	16	0,020	0,50
Мустай Карим	18	15	0,018	0,32
Надежда	16	16	0,020	0,32
Огни Уфы	15	18	0,025	0,38
Песня Курая	17	16	0,020	0,34
Полярник 8	20	16	0,020	0,40
Сабантуй	22	17	0,023	0,51
Салават	16	14	0,015	0,24
Торнадо	10	14	0,015	0,15
Урал Батыр	16	14	0,015	0,24
Утро Родины	20	16	0,020	0,40
Уфимец	21	18	0,025	0,53
Чингиз Хан	20	16	0,020	0,40
Юбилей Революции	22	14	0,015	0,33

Таблица 3 – Лучшие сорта пиона селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН по результатам разных методов оценки их декоративных признаков

№ п/п	Сорта с визуальной площадью воспринимаемой цветовой поверхностью более 90 баллов	№ п/п	Сорта с площадью горизонтальной проекцией цветового пятна более 0,35 кв.м
1	Аппассионата	1	Аппассионата
2	Июнь	2	Июнь
3	Людмила Миронова	3	Людмила Миронова
4	Мечта С.П. Королева	4	Мечта С.П. Королева
5	Огни Уфы	5	Огни Уфы
6	Полярник 8	6	Полярник 8
7	Сабантуй	7	Сабантуй
8	Утро Родины	8	Утро Родины
9	Уфимец	9	Уфимец
10	Юбилей Революции	10	Чингиз Хан

Заключение

Таким образом, в результате оценки декоративности 20 сортов селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН по методике, разработанной в ботаническом саду МГУ, выявлено, что после применения двух методов (визуальной оценки площади воспринимаемой цветовой поверхности и площади горизонтальной проекции цветового пятна на куст пиона) отобраны наиболее декоративные культивары (Аппассионата, Июнь, Людмила Миронова, Мечта С.П. Королева, Огни

Уфы, Полярник 8, Сабантуй, Утро Родины, Уфимец). Они рекомендованы для дальнейшего внедрения в производство и озеленение городов и населенных пунктов РБ.

Финансирование

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем и биологические ресурсы России» и в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме АААА-А18-118011990151-7.

Конфликт интересов

Не указан

Funding

The work was carried out under the program of fundamental research of the RAS Presidium «Biodiversity of natural systems and biological resources of Russia» and within the framework of the state task of the SUBGI UFRC RAS on the topic АААА-А18-118011990151-7.

Conflict of Interest

None declared

Список литературы / References

1. Протасова Н. А. Химические элементы в жизни растений / Н. А. Протасова, А. Б. Беляев // Соросовский образовательный журнал. – 2001. – Т. 7. – № 3. – С. 32.
2. Реут А. А. Накопление и распределение биологически активных веществ в сырье некоторых таксонов рода *Paeonia* L. / А. А. Реут, С. Г. Денисова, К. А. Пупыкина // Химия растительного сырья. – 2019. – № 4. – С. 269 – 278.
3. Реут А. А. Изучение аминокислотного и элементного состава представителей семейства *Paeoniaceae* Rudolphi / А. А. Реут, Л. Н. Миронова // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2013. – № 3. – С. 61 – 63.
4. Васильева М. Ю. Методические указания по первичному сортоиспытанию пиона травянистого / М. Ю. Васильева. – Л.: Наука, 1972. – 32 с.
5. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. – М.: МСХ РСФСР, 1960. – 182 с.
6. Миронова Л. Пионы башкирской селекции / Л. Миронова, А. Реут // Цветоводство. – 2012. – № 3. – С. 19 – 22.
7. Миронова Л. Н. Пионы. Достижения отечественных селекционеров / Л. Н. Миронова, А. А. Реут // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Т. 17. – № 2. – С. 349 – 358.
8. Ефимов С. В. Методы оценки декоративных качеств видов, сортов и гибридов рода *Paeonia* L. / С. В. Ефимов // Научные труды / Московский государственный университет леса. – М.: МГУЛ, 2004. – Вып. 325. – С. 107 – 115.
9. Реут А. А. Биология и размножение представителей рода *Paeonia* L. при интродукции в лесостепной зоне Башкирского Предуралья: дис. ... канд. биол. наук : 03.02.01 : защищена 13.05.2010 / Реут Антонина Анатольевна. – Уфа: БашГУ, 2010. – 160 с.
10. Ефимов С. В. Комплексное изучение и оценка морфологических признаков пиона (*Paeonia* L.) при интродукции / С. В. Ефимов // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2014. – Т. 27 (66). – № 5. – С. 47 – 62.

Список литературы на английском языке

1. Protasova N. A. Khimicheskiye elementy v zhizni rasteniy [Chemical elements in plant life] / N. A. Protasova, A. B. Belyayev // Sorosovskiy obrazovatelnyy zhurnal [Soros educational magazine]. – 2001. – V. 7. – № 3. – P. 32. [in Russian]
2. Reut A. A. Nakopleniye i raspredeleniye biologicheskii aktivnykh veshchestv v syrye nekotorykh taksonov roda *Paeonia* L. [Accumulation and distribution of biologically active substances in raw materials of some taxa of the genus *Paeonia* L.] / A. A. Reut, S. G. Denisova, K. A. Pupykina // Khimiya rastitel'nogo Syria [Chemistry of plant raw materials]. – 2019. – № 4. – P. 269 – 278. [in Russian]
3. Reut A. A. Izucheniye aminokislotnogo i elementnogo sostava predstaviteley semeystva *Paeoniaceae* Rudolphi [Study of the amino acid and elemental composition of representatives of the *Paeoniaceae* Rudolphi family] / A. A. Reut, L. N. Mironova // Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN [Proceedings of the Ufa scientific center of the Russian Academy of Sciences]. – 2013. – № 3. – P. 61 – 63. [in Russian]
4. Vasilyeva M. Yu. Metodicheskiye ukazaniya po pervichnomu sortoispytaniyu piona travyanistogo [Guidelines for primary variety testing of herbaceous peony] / M. Yu. Vasilyeva. – L.: Nauka, 1972. – 32 p. [in Russian]
5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya dekorativnykh kultur [Methods of state variety testing of ornamental crops]. – M.: MSKh RSFSR, 1960. – 182 p. [in Russian]
6. Mironova L. Piony bashkirskoy seleksii [Peonies of Bashkir selection] / L. Mironova, A. Reut // Tsvetovodstvo [Floriculture]. – 2012. – № 3. – P. 19 – 22. [in Russian]
7. Mironova L. N. Piony. Dostizheniya otechestvennykh selektsionerov [Peonies. Achievements of domestic breeders] / L. N. Mironova, A. A. Reut // Vavilovskiy zhurnal genetiki i seleksii [Vavilov journal of genetics and selection]. – 2013. – V. 17. – № 2. – P. 349 – 358. [in Russian]
8. Efimov S. V. Metody otsenki dekorativnykh kachestv vidov, sortov i gibridov roda *Paeonia* L. [Methods for evaluating the decorative qualities of species, varieties, and hybrids of the genus *Paeonia* L.] / S. V. Efimov // Nauchnyye trudy [Proceedings] / Moskovskiy gosudarstvennyy universitet lesa. – M.: MGUL, 2004. – V. 325. – P. 107 – 115. [in Russian]
9. Reut A. A. Biologiya i razmnzheniye predstaviteley roda *Paeonia* L. pri introduksii v lesostepnoy zone Bashkirskogo Preduralia [Biology and reproduction of representatives of the genus *Paeonia* L. during introduction in the forest-steppe zone of the Bashkir pre-Urals]: dis. ... of PhD in Biology : 03.02.01 : defense of the thesis 13.05.2010 / Reut Antonina Anatolyevna. – Ufa: BashGU, 2010. – 160 p. [in Russian]
10. Efimov S. V. Kompleksnoye izucheniye i otsenka morfologicheskikh priznakov piona (*Paeonia* L.) pri introduksii [Comprehensive study and evaluation of morphological features of the peony (*Paeonia* L.) during introduction] / S. V. Efimov // Uchenyye zapiski Tavricheskogo natsionalnogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Seriya «Biologiya, khimiya» [Scientific notes of the Taurida national University of V. I. Vernadsky. Series «Biology, chemistry»]. – 2014. – V. 27 (66). – № 5. – P. 47 – 62. [in Russian]