УДК 635.925 doi: 10.31360/2225-3068-2025-95-126-139
EDN JEGFWP

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ ПИОНА БАШКИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Реут А.А.[1], Аллаярова И.Н.[1], Акилов Р.З.[2]

[1] Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, Россия

[2] Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Средняя общеобразовательная школа №2 села Акъяр муниципального района Хайбуллинский район Республики Башкортостан, Россия

e-mail: cvetok.79@mail.ru

Представлены итоги интродукционного анализа четырёх сортов пиона (ʻАппассионатаʼ, ʻБашкирскийʼ, ʻОгни Уфыʼ, ʻСерёжаʼ) селекции Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН в степной зоне Башкирского Зауралья (Хайбуллинский район, Республика Башкортостан), которая характеризуются как наиболее засушливый район в регионе. В результате фенологических наблюдений выявлено, что по срокам цветения большинство изученных культиваров относятся к летним, среднецветущим. В зависимости от сортовых особенностей и погодных условий года префлоральный период колебался в пределах 28–43 суток. Продолжительность периода цветения варьировала от 9 (‘Серёжа’, 2022 г.) до 17 суток (‘Аппассионата’, 2023 г.). Наибольшей визуальной площадью воспринимаемой цветовой поверхности характеризовались сорта ʻОгни Уфыʼ и ʻАппассионатаʼ (91–92 баллов). Показано, что сорта ‘Аппассионата’ и ‘Серёжа’ обладают высоким адаптационным потенциалом: активно размножаются вегетативно и отличаются высокой засухо- и жароустойчивостью. При оценке устойчивости изученных отечественных сортов к поздневесенним и раннеосенним заморозкам, а также к зимним морозам в зауральской степи выявлено, что сорта ‘Аппассионата’, ‘Серёжа’

и ‘Огни Уфы’ характеризуются широкой экологической пластичностью, обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям. Новые российские сорта пиона отличаются значительной сопротивляемостью к совокупности неблагоприятных условий окружающей среды, типичных для южно-уральского региона. Наряду с этим, они демонстрируют высокие показатели декоративных качеств и хозяйственной значимости. Отмечена их невосприимчивость к воздействию вредителей, а также умеренная устойчивость к различным заболеваниям. Приведённые выше характеристики новых сортов позволяют рекомендовать их для применения в ландшафтном дизайне как в городской, так и в сельской местности в степной зоне Южного Урала и в регионах с засушливым резко континентальным климатом, что будет способствовать сохранению и распространению национальных селекционных достижений. Кроме того, сорта пиона можно успешно использовать для срезки, что позволит создавать неповторимые флористические композиции.

Ключевые слова: сорта пиона, селекция, адаптационный потенциал, декоративность, гидротермический коэффициент, Республика Башкортостан.

Введение. Особое место среди декоративных растений занимают пионы. Однако ограниченное количество сортов, созданных местными селекционерами, негативно влияет на ассортимент декоративных многолетних растений, применяемых в ландшафтном дизайне [18]. В связи с этим, возникает потребность в создании новых сортов пиона, которые по своим эстетическим характеристикам не будут уступать передовым иностранным сортам и при этом будут обладать устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям [5, 10].

Селекционеры Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) вывели новые сорта пиона и других культур, которые быстрее растут, развиваются и обладают высокими декоративными качествами, более устойчивы к болезням и неблагоприятным погодным условиям в Башкирском Предуралье [13, 16]. Однако эти сорта не изучены в степной зоне Башкирского Зауралья, где климат характеризуется экстремальной засушливостью.

В связи с этим, необходимо определение адаптивности, декоративности и устойчивости сортов отечественной селекции к неблагоприятным факторам среды в специфических климатических условиях региона. Хайбуллинский район, расположенный в Республике Башкортостан (далее РБ), характеризуется, как один из самых подверженных засухе [6]. Это обусловлено, главным образом, интенсивным испарением влаги в степной зоне в летний период [17]. Недостаток почвенной влаги

наблюдается практически на протяжении всего вегетационного периода [15]. Таким образом, данная тема является актуальной, т. к. позволит выявить наиболее перспективные сорта пиона для использования в озеленении, а также будет способствовать сохранению и распространению национальных селекционных достижений [14, 19].

Цель данного исследования − определение перспективности некоторых сортов пиона селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН для озеленения населённых пунктов в степной зоне Башкирского Зауралья.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований были 4 сорта *Paeonia hybrida* hort. (‘Аппассионата’, ‘Башкирский’, ‘Огни Уфы’, ‘Серёжа’) селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН. Подробные их характеристики приведены в предыдущих работах [1, 20].

В период с 2018 по 2023 год на территории пришкольного участка школы № 2, расположенного в селе Акъяр Хайбуллинского района РБ (координаты: 51,87 северной широты, 58,18 восточной долготы, 341 метр над уровнем моря), были организованы вегетационные исследования. В ходе экспериментов применяли базовые агротехнические приёмы, включающие прополку от сорных растений и культивацию почвы. При возникновении засушливых периодов осуществляли полив. Выращивание растений происходило на открытых, хорошо освещённых солнцем участках. Саженцы первых сортов пионов, выведенных в ЮУБСИ УФИЦ РАН, были получены осенью 2018 года.

Для степной зоны Зауралья свойственен ярко выраженный континентальный климат. Отрицательные температуры воздуха фиксируются, начиная с конца октября и сохраняются до середины апреля. Среднегодовые показатели температуры колеблются в диапазоне от 1,4 °С до 8 °С. Наибольшее понижение температуры наблюдается в январе и феврале, а максимальные значения приходятся на июнь и июль. Разница между среднемесячными температурами января и июля превышает 36 °С, а разрыв между самой низкой и самой высокой зафиксированными температурами достигает 86 °С [6].

Специфической чертой Зауральской степи считается незначительная толщина снежного покрова, как правило, не достигающая 30 см. Он формируется с опозданием и исчезает довольно быстро. К началу таяния снеговой запас колеблется в районе 45−46 мм, но иногда не превышает 18 мм. Промороженность грунта держится весной до последних дней апреля на 100-сантиметровой глубине [7]. Ежегодно выпадает в среднем 308 мм осадков, но их количество по месяцам сильно варьируется. Согласно информации метеорологических станций,

в с. Акъяр, усредненное значение осадков за апрель и май составляет 43−49 мм. При столь малом объёме дождей весь весенний запас полезной влаги расходуется уже в первые две декады июня: уровень влажности почвы в данный период близок к точке увядания [15].

В зоне изучения преобладают чернозёмы южные и солонцеватые; для них характерна высокая доля глины, что определяет их тяжёлый механический состав, а также отмечается увеличенная концентрация гумусовых веществ [2].

Характеристика метеорологических условий в годы проведения исследований составлена по данным ГУ Башкирское УГМС метеостанция «Акъяр». Гидротермический коэффициент увлажнения (далее ГТК) Г.Т. Селянинова [3] был рассчитан за период активной вегетации пионов (май-август 2019−2023 гг.).

Фенологические наблюдения за динамикой нарастания вегетативных и генеративных побегов проводили по общепринятым методикам [4, ,9 11]. Сравнительную оценку площади воспринимаемой цветовой поверхности сортов пиона осуществляли с применением методики, разработанной в ботаническом саду МГУ [12]. Для изучения устойчивости растений к поздневесенним и раннеосенним заморозкам, а также к зимним морозам была составлена условная шкала, где каждый балл представляет собой цифровое выражение степени устойчивости сортов к некоторым неблагоприятным климатическим факторам [8].

Результаты и их обсуждение. На основании полученных значений ГТК показано, что периоды аномальной засушливости наблюдали в течение нескольких лет. В частности, очень сильная засуха была зарегистрирована в период с мая по июль 2019 г., а также в мае-июне 2020 и 2021 гг.; в августе 2021 и 2022 гг. Сильная засуха отмечена в августе 2020 и 2023 гг., в июле 2021 г. и в июне 2023 г. Средняя засушливость зафиксирована в августе 2019 г., в июне-июле 2022 г. и июле 2023 г.; недостаточно влажно было в мае 2023 г.; достаточно влажно – в июле 2020 г.; переувлажнено – в мае 2022 г. Эти данные свидетельствуют о значительных колебаниях увлажнения почвы за исследуемый период. Самая высокая среднегодовая температура отмечена в 2020 г., а низкая – в 2022 (табл. 1).

В течение всего периода исследований, охватывающего фазу активной вегетации растений, ГТК в степном Зауралье демонстрировал значительные колебания. Минимальное значение ГТК (0,001) зафиксировано в августе 2021 г.; максимальное (3,81) − в мае 2022 г. Данный диапазон значений указывает на экстремальную степень засушливости в Хайбуллинском районе РБ.

Таблица 1. Погодные условия села Акъяр в апреле-мае 2019–2023 гг.
Table 1. Weather conditions of Akyar village in April-May 2019–2023

Год	Месяц	Осадки, *мм*	Норма осадков	Т, °С	*max*	*min*	Т, °С норма	Т, °С за год	ГТК
2019	Май	12	25	15,4	31,3	-4,9	13,6	4,3	0,28
	Июнь	12,2	45	19,3	35,6	4,3	18,5		0,21
	Июль	23,3	44	22,5	39,2	7,9	20,1		0,33
	Август	36,8	36	18,4	35,3	4,5	17,9		0,67
2020	Май	15	25	16,1	34,5	0,7	13,6	5,6	0,30
	Июнь	18,9	45	18,7	33,6	4,9	18,5		0,34
	Июль	91,8	44	23,5	38,5	8,4	20,1		1,26
	Август	26,9	36	18,9	34,9	6,0	17,9		0,46
2021	Май	0,6	25	19,0	34,9	-0,4	13,6	4,8	0,01
	Июнь	15,3	45	22,2	37,1	8,4	18,5		0,34
	Июль	31,4	44	22,6	37,0	9,4	20,1		0,45
	Август	0,1	36	23,3	38,4	3,0	17,9		0,001
2022	Май	91,4	25	11,3	26,6	-4,1	13,6	4,1	3,81
	Июнь	37,7	45	17,9	32,8	4,4	18,5		0,70
	Июль	34,0	44	21,1	34,8	7,7	20,1		0,52
	Август	21,2	28	21,2	33,0	6,4	17,9		0,32
2023	Май	39,6	25	14,7	32,3	-0,4	13,6	5,4	0,88
	Июнь	24,6	34	18,8	34,7	4,4	19,1		0,44
	Июль	42,4	45	22,5	39,5	11,1	20,1		0,61
	Август	26,3	28	19,3	32,6	4,2	19,1		0,45

По результатам наблюдений за сезонным ритмом развития сортовых пионов выявлено, что их весеннее отрастание начинается во второй декаде мая. Сроки начала отрастания зависят от дат начала весны и предшествующего зимнего периода, а также от сортовых особенностей растений. За весь период изучения (2019–2023 гг.) самое раннее начало отрастания отмечено в первой декаде мая у сортов ‘Башкирский’ (2023 г.), ‘Аппассионата’ (2020 г.) и ‘Огни Уфы’ (2019 г.); а самое позднее – в третью декаду мая у сорта ‘Серёжа’ (2020 г.). Минимальная длительность префлорального этапа развития, зафиксированная в 2020 году, приходилась на сорт ‘Серёжа’ и составила 28 дней. Наибольшая продолжительность этого периода, напротив, отмечена у сорта ‘Башкирский’ в 2021 году – 43 дня. У других исследуемых сортов время прохождения этого этапа колебалось в диапазоне от 29 до 39 дней.

Начало бутонизации у пионов наблюдалось в первых числах июня. Единственным исключением стал сорт ‘Башкирский’, у которого эту фазу развития отметили позднее, во второй декаде того же месяца.

Основываясь на времени начала цветения, изученные культивары пионов классифицируются как летние, демонстрируя начало цветения в первой декаде июня. Самое раннее открытие бутонов наблюдали у сорта ‘Аппассионата’ (11 июня 2022 г.), в то время как сорт ‘Башкирский’ зацвёл позднее всех (24 июня 2021 г.). Длительность фазы цветения колебалась от 9 дней (‘Серёжа’, 2022 г.) до 17 (‘Аппассионата’, 2023 г.) (табл. 2). Показано, что у изученных сортов наибольшую продолжительность цветения наблюдали в 2023 г., когда ГТК в мае характеризовался как недостаточно влажный, в июне – сильно засушливый (наиболее оптимальное соотношение количества осадков и среднесуточной температуры). Исключение составил сорт ‘Башкирский’, который не цвел, т. к. декабрь 2022 г. был бесснежный с минимальной температурой −13,6 °С за весь изученный период, что отрицательно повлияло на заложение цветочных почек.

Таблица 2. Фенологические наблюдения за сортами пиона селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН (2019−2023 гг.)

Table 2. Phenological observations of peony cultivars carried by the South-Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Centre, RAS (2019−2023)

Сорт	Год	Начало весеннего отрастания	Количество побегов	Бутонизация	Начало цветения	Конец цветения	Продолжительность цветения, *сут.*
‘Серёжа’	2019	15.05	5	–	–	–	–
	2020	20.05	6	08.06	16.06	27.06	12
	2021	10.05	8	10.06	17.06	26.06	10
	2022	13.05	15	09.06	14.06	22.06	9
	2023	12.05	21	11.06	16.06	27.06	12
‘Аппассионата’	2019	19.05	5	–	–	–	–
	2020	09.05	7	07.06	15.06	29.06	15
	2021	14.05	9	05.06	12.06	27.06	16
	2022	18.05	17	07.06	11.06	25.06	15
	2023	16.05	19	07.06	14.06	30.06	17

‘Башкирский’	2019	11.05	4	–	–	–	–
	2020	15.05	6	13.06	20.06	04.07	14
	2021	13.05	7	15.06	24.06	03.07	10
	2022	12.05	6	14.06	21.06	03.07	13
	2023	09.05	6	–	–	–	–
‘Огни Уфы’	2019	09.05	3	–	–	–	–
	2020	13.05	4	05.06	15.06	29.06	15
	2021	17.05	5	08.06	17.06	29.06	13
	2022	14.05	14	06.06	16.06	30.06	14
	2023	15.05	17	07.06	18.06	02.07	16

Анализ результатов исследований выявил, что в период цветения пионы отличаются значительной величиной воспринимаемой цветовой поверхности (рис. 1).

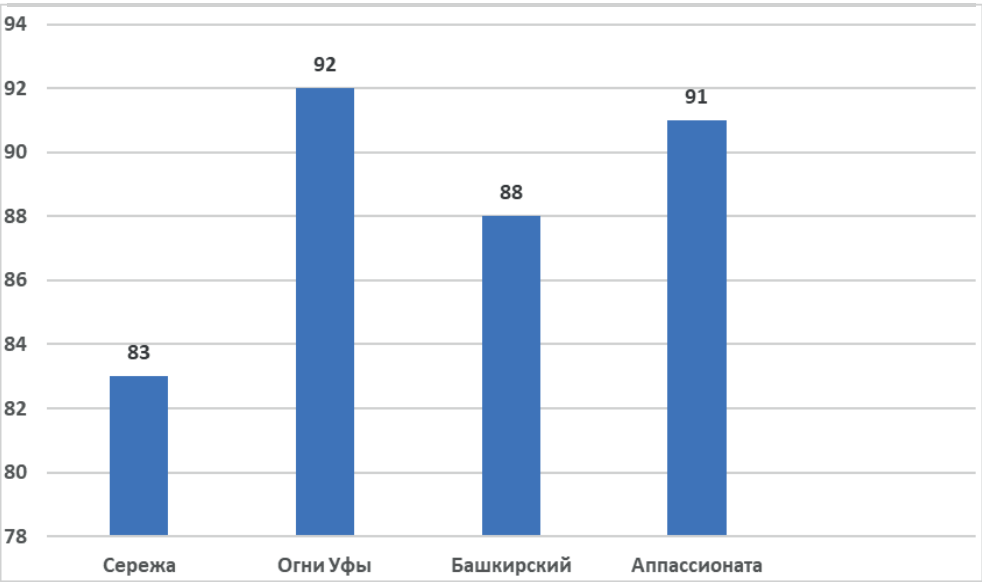

Рис. 1. Сравнительная оценка площади воспринимаемой цветовой поверхности у сортов пиона селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН

Fig. 1. Comparative assessment of the area of the perceived colour surface in peony cultivars bred by the South-Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Centre, RAS

Сорта ‘Огни Уфы’ и ‘Аппассионата’ (рис. 2) обладают наибольшей визуальной величиной воспринимаемой цветовой области (91–92 балла),

что непосредственно обусловлено числом цветков на кусте и формой цветка. Сорта ‘Серёжа’ и ‘Башкирский’ (рис. 2) получили оценки в диапазоне от 83 до 88 баллов, что также свидетельствует об их декоративных качествах. Это объясняется незначительным числом цветущих побегов относительно общего количества стеблей в кусте и небольшим размером цветка.

Анализ данных динамики нарастания вегетативных и генеративных побегов пиона показал, что за изученный период наибольшим приростом за год характеризовались сорта ‘Аппассионата’, ‘Серёжа’ (рис. 3). Следовательно, эти сорта наиболее приспособлены к условиям степного Зауралья и отличаются высокой засухо- и жароустойчивостью.

Анализ устойчивости растений к поздневесенним и раннеосенним заморозкам, а также к зимним морозам в зауральской степи показал, что большинство изученных сортов пиона набрали максимальное количество баллов (по 3 балла) (табл. 3), за исключением сорта ‘Башкирский’, который не цвёл в 2023 году из-за зимних морозов.

Рис. 2. Объекты исследований
Fig. 2. Research objects

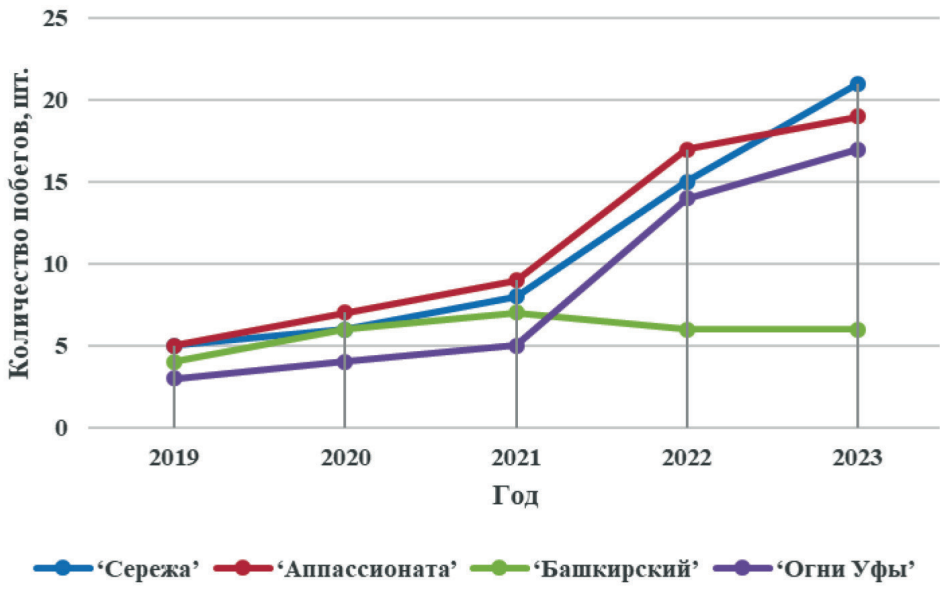

Рис. 3. Динамика прироста количества побегов сортов пиона за 2019–2023 гг.

Fig. 3. Dynamics of the increase in the number of peony cultivars’ shoots in 2019–2023

Таблица 3. Сравнительная оценка устойчивости сортов пиона к заморозкам

Table 3. Comparative assessment of the frost resistance of peony cultivars

Сорт	Устойчивость к:			Баллы
	поздневесенним заморозкам	раннеосенним заморозкам	зимним морозам	
‘Серёжа’	+	+	+	3
‘Огни Уфы’	+	+	+	3
‘Башкирский’	+	+	–	2
‘Аппассионата’	+	+	+	3

Таким образом, большинство изученных сортов пиона селекции ЮУБСИ являются достаточно устойчивыми к поздневесенним и раннеосенним заморозкам и рекомендованы для озеленения в регионах с засушливым резко континентальным климатом.

Выводы

1. В результате первичной оценки некоторых сортов пиона селекции Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН в условиях степной зоны Башкирского Зауралья, установлено, что все наблюдаемые экземпляры характеризуются средними сроками начала вегетации (отрастают в середине мая) и относятся к группе сортов со средними сроками цветения, которые приходятся на летний период (цветение наблюдается в июне). За время проведения исследований наиболее раннее начало фазы цветения зафиксировано у сорта ‘Аппассионата’ (11 июня 2022 г.), а самое позднее – у сорта ‘Башкирский’ (24 июня 2021 г.). Длительность периода цветения колебалась от 9 дней (сорт ‘Серёжа’ в 2022 г.) до 17 дней (сорт ‘Аппассионата’ в 2023 г.).

2. Наибольшей визуальной площадью воспринимаемой цветовой поверхности характеризуются сорта ‘Огни Уфы’ и ‘Аппассионата’, набравшие 91–92 балла, что напрямую связано с количеством цветков на растении и формой цветка. Сорта ‘Серёжа’ и ‘Башкирский’ получили от 83 до 88 баллов, что также отражает их декоративную ценность.

3. В результате анализа многолетних данных динамики нарастания вегетативных и генеративных побегов в условиях культуры в степной зоне Башкирского Зауралья выявлено, что наибольшим приростом количества побегов характеризуются сорта ‘Аппассионата’ и ‘Серёжа’. Следовательно, эти сорта являются более адаптированными: активно размножаются вегетативно и отличаются высокой засухо- и жароустойчивостью.

4. При оценке устойчивости изученных отечественных сортов к поздневесенним и раннеосенним заморозкам, а также к зимним морозам в зауральской степи выявлено, что пионы сорта ‘Аппассионата’, ‘Серёжа’ и ‘Огни Уфы’ характеризуются широкой экологической пластичностью, обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям.

5. При налаженном производстве качественного посадочного материала сортов пиона, выведенных в ЮУБСИ УФИЦ РАН, они смогут занять важное место в ассортименте декоративных трав, используемых в ландшафтном проектировании и благоустройстве городской и сельской местности. Это, в свою очередь, поможет поддержать и сохранить отечественные селекционные разработки.

Работа выполнена в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме: «Биологическое разнообразие растительных ресурсов России: состояние, динамика, экология видов и сообществ, сохранение генофонда, проблемы интродукции, воспроизводства и неистощительного использования». Регистрационный номер 125012200599-6.

Список литературы / References

1. Абрамова Л.М., Анищенко И.Е., Голованов Я.М., Жигунов О.Ю., Зарипова А.А., Кашаева Г.Г., Лебедева М.В., Полякова Н.В., Реут А.А., Шигапов З.Х. Коллекционный фонд Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Уфа: Мир печати, 2025. 378 с. [Abramova L.M., Anishchenko I.E., Golovanov Ya.M., Zhigunov O.Yu., Zaripova A.A., Kashaeva G.G., Lebedeva M.V., Polyakova N.V., Reut A.A., Shigapov Z.Kh. Collection fund of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Federal Research Center of Russian Academy of Sciences. Ufa: Publishing House «Mir Pechati», 2025, 378 p. (In Rus)]. ISBN: 978-5-9613-0625-5.

2. Акилов Р.З., Аллаярова И.Н. Результаты исследований сортов ириса селекции Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского федерального исследовательского центра РАН в степной зоне Башкирского Зауралья: Современные проблемы и перспективы развития естествознания: мат-лы нац. науч.-практ. конф., 8-9 июня Уфа, Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2020; 6-14. [Akilov R.Z., Allayarova I.N. Results of studies of iris varieties bred by the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Center of Russian Academy of Sciences in the steppe zone of the Bashkir Trans-Ural: Modern problems and prospects for the development of natural science: proc. nat. scientific-practical. conf., June 8-9, Ufa, Ufa: Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, 2020; 6-14. (In Rus)].

3. Аллаярова И.Н., Биглова А.Р., Реут А.А. Перспективный декоративный вид *Galanthus elwesii* Hook. f. в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН, Садоводство и виноградарство. 2025; 1 :35-42. [Allayarova I.N., Biglova A.R., Reut A.A. Promising ornamental species *Galanthus elwesii* Hook.f. in the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Center of Russian Academy of Sciences, Horticulture and Viticulture. 2025; 1 : 35-42. (In Rus)]. DOI: 10.31676/0235-2591-2025-1-35-42.

4. Брусницына О.Ю., Карпухин М.Ю., Шарова Е.А., Неуймина Н.В. Фенологический анализ рода *Paeonia* L. при интродукции на Среднем Урале, Молодёжь и наука. 2019; 7-8 : 3-3. [Brusnitsyna O.Yu., Karpushin M.Yu., Sharova E.A., Neuimina N.V. Phenological analysis of the genus *Paeonia* L. during introduction in the Middle Ural, Youth and Science. 2019; 7-8 : 3-3. (In Rus)].

5. Велижанских Л.В., Назарова Т.Г. Изучение сортов пиона молочноцветкового в условиях северной лесостепи Тюменской области, Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. 2019; 18-21. [Velizhanskikh L.V., Nazarova T.G. Study of lactiflora peony varieties in the northern forest-steppe conditions of the Tyumen region, Modern technologies: current issues, achievements and innovations. 2019; 18-21. (In Rus)].

6. Галимова Р.Г. Оценка влияния современных климатических изменений в природных зонах Республики Башкортостан, Региональные геосистемы. 2020; 2 : 125-137. [Galimova R.G. Assessment of the impact of modern climate change in natural zones of the Republic of Bashkortostan, Regional Geosystems. 2020; 2 : 125-137. (In Rus)]. DOI: 10.18413/2712-7443-2020-44-2-125-137.

7. Исмагилов К.Р., Хасанова Л.М. Агроклиматические риски возделывания озимых зерновых культур: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Башкирского государственного аграрного университета (в рамках XXX междунар. специализированной выставки «Агрокомплекс-2020»), 17–20 марта Уфа, Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2020; 137-141. [Ismagilov K.R., Khasanova L.M. Agroclimatic risks of winter grain crop cultivation: Current state, traditions and innovative technologies in the development of the agro-industrial complex: proc. of the international

scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the Bashkir State Agrarian University (within the framework of the XXX international specialized exhibition «Agrocomplex-2020»), March 17–20, Ufa, Ufa: Bashkir State Agrarian University, 2020; 137-141. (In Rus)].
8. Карбасникова Е.Б., Карбасников А.А. Адаптация интродуцентов к зимнему периоду в условиях северной агломерации, Хвойные бореальной зоны. 2023; 6 : 479-485. [Karbasnikova E.B., Karbasnikov A.A. Adaptation of introduced species to the winter period in the conditions of the northern agglomeration, Conifers of the boreal zone. 2023; 6 : 479-485. (In Rus)]. DOI: 10.53374/1993-0135-2023-6-479-485.
9. Полонский В.И., Карпюк Т.В. Ботаника с основами физиологии растений. Анатомоморфологические и физиологические особенности растений: учебное пособие. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022, 366 с. [Polonsky V.I., Karpyuk T.V. Botany with the basics of plant physiology. Anatomical, morphological, and physiological features of plants: A textbook. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2022, 366 p. (In Rus)].
10. Рахмангулов Р.С., Тихонова Н.Г. Селекция декоративных растений в России, Биотехнология и селекция растений. 2022; 4 : 40-54. [Rakhmangulov R.S., Tikhonova N.G. Breeding of ornamental plants in Russia, Biotechnology and Plant Breeding. 2022; 4 : 40–54. (In Rus)]. DOI: 10.30901/2658-6266-2021-4-o4.
11. Реут А.А., Аллаярова И.Н., Биглова А.Р. Влияние препарата «Лигногумат» на декоративность многолетних растений, Аграрный научный журнал. 2023; 9 : 22-28. [Reut A.A., Allayarova I.N., Biglova A.R. The influence of the drug «Lignohumate» on the ornamental properties of perennial plants, Agrarian Scientific Journal. 2023; 9 : 22-28. (In Rus)]. DOI: 10.28983/asj.y2023i9pp22-28.
12. Реут А.А., Аллаярова И.Н., Биглова А.Р. Ласточкина О.В. Изменение декоративных признаков растений в результате влияния *Bacillus subtilis* 10-4, Вестник КрасГАУ. 2024; 10(211) : 23-30. [Reut A.A., Allayarova I.N., Biglova A.R. Lastochkina O.V. Changes in ornamental traits of plants as a result of the influence of *Bacillus subtilis* 10-4, Vestnik KrasSAU. 2024; 10(211) : 23-30. (In Rus)]. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-10-23-30.
13. Реут А.А., Шигапов З.Х. Сорта цветочных растений селекции Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Уфа: ООО «Первая типография», 2025; 104 [Reut A.A., Shigapov Z.Kh. Flower plant varieties bred at the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Center of Russian Academy of Sciences. Ufa: First Printing House, 2025; 104. (In Rus)].
14. Рудая О.А., Чесноков Н.Н., Кирина И.Б., Струкова Р.А., Алиев Т.Г.-Г. Использование некоторых видов рода *Paeonia* L. в озеленении г. Мичуринска, Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021; 1 : 64. [Rudaya O.A., Chesnokov N.N., Kirina I.B., Strukova R.A., Aliev T.G.-G. Use of some species of the genus *Paeonia* L. in landscaping the city of Michurinsk, Bulletin of Michurinsk State Agrarian University. 2021; 1 : 64. (In Rus)].
15. Сафин Х.М., Хазиев Ф.Х., Ишбулатов М.Г. Устойчивость аграрного производства возможна только при сохранении плодородия земель, Уфимский гуманитарный научный форум. 2020; 1(1) : 119. [Safin H.M., Khaziev F.Kh., Ishbulatov M.G. Sustainability of agricultural production is possible only if land fertility is maintained, Ufa Humanitarian Scientific Forum. 2020; 1(1) : 119. (In Rus)].
16. Успенская М.С., Мурашев В.В. Селекция декоративных сортов *Paeonia* L. Нового поколения, Высшая школа: научные исследования: мат-лы междунар. конгресса, 4 апреля Москва, М.: Изд-во Инфинити, 2024; 110. [Uspenskaya M.S., Murashev V.V.

Selection of ornamental varieties of *Paeonia* L. New generation, Higher School: scientific research: materials of the international. congress, April 4 Moscow, M.: Infinity Publishing House, 2024; 110. (In Rus)].
17. Хасанова Г.Ф., Тимербаева З.Ш. Моделирование процессов трансформации природно-техногенных ландшафтов среднегорий Южного Урала, Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2023; 2 : 210-216. [Khasanova G.F., Timerbaeva Z.Sh. Modeling of transformation processes of natural and technogenic landscapes of the middle mountains of the Southern Urals, Bulletin of Udmurt University. Series «Biology. Earth Sciences». 2023; 2 : 210-216. (In Rus)].
18. Шакина Т.Н., Петрова Н.А., Куликова Л.В., Серова Л.А. Продуктивность представителей семейства пионовых в условиях Саратовского Поволжья, Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2024; 2 : 502-505. [Shakina T.N., Petrova N.A., Kulikova L.V., Serova L.A. Productivity of representatives of the peony family in the conditions of the Saratov Volga region, Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia. 2024; 2 : 502-505. (In Rus)]. DOI: 10.14258/pbssm.2024146.
19. Шумигай Д.Г., Черткова М.А. Некоторые итоги интродукции травянистых пионов в условиях Пермского края: Роль ботанических садов в сохранении и обогащении природной и культурной флоры: мат-лы Всерос. конф. с междунар. уч., посвящ. 20-летию ботан. сада Северо-Восточного фед. ун-та им. М.К. Аммосова, 12-16 июля Якутск, Якутск: Издательский дом СВФУ, 2021; 306. [Shumigay D.G., Chertkova M.A. Some results of the introduction of herbaceous peonies in the conditions of the Perm Territory: The role of botanical gardens in the conservation and enrichment of natural and cultivated flora: Proc. of the All-Russian Conf. with international studies, dedicated to the 20th anniversary of the botanical garden of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, July 12-16, Yakutsk, Yakutsk: Publishing House of NEFU, 2021; 306. (In Rus)].
20. Reut A. Breeding research and achievements in the South-Ural Botanical Garden-Institute of UFRC RAS, Journal of Agriculture and Environment. 2021; 1(17) : 5-10.

POSSIBILITIES OF USING BASHKIR-BREEDED PEONY CULIVARS IN THE STEPPE TRANS-URAL

Reut A.A.[1], Allayarova I.N.[1], Akilov R.Z.[2]

[1] South-Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

[2] Municipal Autonomous General Education Institution Secondary General Education School No. 2 of the village of Akyar, Khaibullinsky Municipal District, the Republic of Bashkortostan, Russia

e-mail: cvetok.79@mail.ru

The results of the introduction analysis of four of peony cultivars (‘Appassionata’, ‘Bashkirsky’, ‘Ogny Ufy’, ‘Seryozha’) from the South Ural Botanical Garden Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences in the steppe zone of the Bashkir Trans-Urals (Khaibullinsky district, the Republic of Bashkortostan), which is characterized as the most arid area in the region, are

presented. As a result of phenological observations, it was revealed that according to the flowering time, most of the studied cultivars belong to summer, medium-flowering. Depending on the varietal characteristics and weather conditions of the year, the prefloral period ranged from 28 to 43 days. The duration of the flowering period ranged from 9 (‘Seryozha’, 2022) to 17 days (‘Appassionata’, 2023). The largest visual area of the perceived colour surface was characterized by the cultivars Ogny Ufy’ and ‘Appassionata’ (91–92 points). It is shown that Appassionata and Serezha cvs have a high adaptive potential: they actively reproduce vegetatively and are characterized by high drought and heat resistance. When assessing the resistance of the studied domestic cultivars to late spring and early autumn frosts, as well as to winter frosts in the Trans-Ural steppe, it was revealed that the cultivars ‘Appassionata’, ‘Seryozha’ and ‘Ogny Ufy’ are characterized by wide ecological plasticity and are highly resistant to local climatic conditions. New Russian peony cultivars are characterized by significant resistance to the combination of unfavorable environmental conditions typical for the South Ural region. Along with this, they demonstrate high indicators of decorative qualities and economic importance. Their immunity to the effects of pests, as well as moderate resistance to various diseases, was recorded as well. The above characteristics of the new cultivars allow us to recommend them for use in landscape design in both urban and rural areas in the steppe zone of the Southern Urals and in regions with arid sharply continental climate, which will contribute to the preservation and dissemination of national breeding achievements. In addition, peony cultivars can be successfully used for cutting, which will create unique floral arrangements.

Key words: peony cultivars, breeding, adaptive potential, decorativeness, hydrothermal coefficient, the Republic of Bashkortostan.