

УДК 635.9:582.598.16:613.526.32

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-100-103>

исследования / research

**Селиверстова Е.Н.,
Щегринцев Н.В.**

Северо-Кавказский федеральный научный
аграрный центр, ул. Никонова, д. 49, г. Михай-
ловск, Шпаковский р-н., Ставропольский край
356241, Россия
E-mail: aster22@list.ru

Ключевые слова: хризантема, селекция,
перспективное гибридное поколение, гор-
шечная культура, соцветие

Для цитирования: Селиверстова Е.Н.,
Щегринцев Н.В. Перспективное гибридное
поколение хризантемы мелкоцветковой Став-
ропольского ботанического сада. Аграрная
наука. 2022; 360 (6): 100–103.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-100-103>

Авторы в равной степени принимали
участие в написании рукописи, несут
равную ответственность за плагиат
и представленные данные.

Авторы объявили, что нет никаких конфликтов
интересов.

**Ekaterina N. Seliverstova
Natalia V. Shchegrinets**

North-Caucasus Federal Agricultural Research
Centre, Nikonovsk., 49, Mikhailovsk, Shpakovsky
district, Stavropol region, 356241, Russia E-mail:
aster22@list.ru

Key words: chrysanthemum, selection,
promising hybrid generation, pot culture, flowers

For citation: Seliverstova E.N.,
Shchegrinets N.V. Perspective hybrid generation
of chrysanthemum of the Stavropol Botanical
Garden. Agrarian Science. 2022; 360 (6):
100–103. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-100-103>

The authors were equally involved in writing the
manuscript and bear the equal responsibility for
plagiarism and presented data.

The authors declare no conflict of interest.

Перспективное гибридное поколение хризантемы мелкоцветковой Ставропольского ботанического сада

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Хризантема садовая (дендрантема) (*Chrysanthemum x hortorum* Bailey) относится к семейству Астровых (*Asteraceae*). Цель исследования направлена на создание декоративных сортов хризантемы мелкоцветковой для степной зоны, устойчивых к неблагоприятным условиям внешней среды, вредителям и болезням, с ранними и продолжительными сроками цветения. Задача — выделить перспективное для озеленения региона гибридное поколение хризантемы и использовать его как исходные формы в дальнейшей селекционной работе.

Методика. Научная работа проводилась в Ставропольском ботаническом саду в 2020–2021 гг. Изучение фенологических фаз развития проводилось по Методике фенологических наблюдений в ботанических садах. Объектами исследований являются 9 перспективных гибридных образцов, полученных от свободного опыления сортов, видов и гибридных сеянцев: Пуговка, Ромашковое Поле, Евдокия, Светлана, Костер, Утро, Настена, Октябрина, Звезда.

Результаты. Гибридное поколение отличается формой куста, величиной и окраской соцветий, сроками цветения. Большинство гибридов имеют белую, лиловую и желтую окраску соцветий простой немахровой, махровой и анемоновидной форм. Диаметр колеблется от 3,5 до 7,3 см. Vegetation растений в условиях Ставропольского ботанического сада начинается 10–25 марта. Гибридные образцы Пуговка, Ромашковое Поле, Евдокия, Настена, Звезда, Октябрина — среднего срока цветения, в условиях ботанического сада это сентябрь, Костер, Светлана и Утро — раннецветущие гибриды, цветение — август. По высоте Октябрина — высокорослая, рекомендуется на срез благодаря прочным цветоносам. Низкорослые — Светлана, Евдокия, Костер, Настена, рекомендуются как горшечная и бордюрная культура для декоративного оформления садов и парков. Остальные образцы — Утро, Пуговка, Ромашковое Поле, Звезда — для широкого спектра использования.

Perspective hybrid generation of chrysanthemum of the Stavropol Botanical Garden

ABSTRACT

Relevance. Chrysanthemum (dendranthema) (*Chrysanthemum x hortorum* Bailey) belongs to the family *Asteraceae*. The aim of the study is to create decorative varieties of small-flowered chrysanthemum for the steppe zone, resistant to adverse environmental conditions, pests and diseases, with early and long flowering periods. The task is to single out a hybrid generation of chrysanthemum that is promising for gardening in the region and use it as initial forms in further breeding work.

Methods. Scientific work was carried out in the Stavropol Botanical Garden in 2020–2021. A comparative assessment of the decorativeness of hybrid seedlings was developed taking into account the recommendations: Methodology of state variety testing of ornamental crops. The study of the phenological phases of development was carried out according to the Methodology of phenological observations in botanical gardens.

Results. The objects of research are 9 promising hybrid samples obtained from free pollination of varieties, species and hybrid seedlings: Pugovka, Romashkovoe Pole, Evdokia, Svetlana, Koster, Utro, Nastena, Oktyabrina, Zvezda. The hybrid generation differs from the original forms in the shape of the bush, the size and color of the inflorescences, and the timing of flowering. Most hybrids have white, purple and yellow inflorescences of simple non-double, double and anemone forms. The diameter ranges from 3.5 to 7.3 cm. Vegetation of plants in the conditions of the Stavropol Botanical Garden begins on March 10–25. Hybrid samples of Pugovka, Romashkovoe Pole, Evdokia, Nastena, Zvezda, Oktyabrina are of the average flowering period, in the conditions of the botanical garden it is September, Koster, Svetlana and Utro — early flowering hybrids, flowering in August. In terms of height, Oktyabrina is tall, recommended for cutting, thanks to strong peduncles. Undersized are Svetlana, Evdokia, Koster, Nastena, they are recommended as a pot and flowerbed culture and as a decorative design for gardens and parks. The remaining samples — Utro, Pugovka, Romashkovoe Pole, Zvezda — have a wide range of uses. A promising hybrid generation was selected for further study as the initial forms in breeding work.

Поступила в редакцию: 22 февраля 2022
Одобрена после рецензирования: 14 мая 2022
Принята к публикации: 20 июня 2022

Received: 22 february 2022
Accepted in revised form: 14 may 2022
Accepted for publication: 20 june 2022

Введение

Роль растений в жизни человека и всех живых существ велика. Декоративное садоводство, и в частности цветочное, удовлетворяет потребности человека в красоте и улучшает среду его обитания. Ботанические сады — это основные центры сохранения биоразнообразия растений, не только природной флоры, но и интродуцированных растений из флор различных ботанико-географических областей.

Хризантема садовая (дендантема) (*Chrysanthemum x hortorum* Bailey) относится к семейству Астровых (*Asteraceae*). Это многолетние красивоцветущие, с ежегодно отмирающей надземной частью растения гибридного происхождения. Внедрение их в садоводство России начато в 1940 году во Всесоюзном институте растениеводства (ВИР) — велась интродукция, а в Главном ботаническом саду Академии наук СССР начата селекционная работа по выведению отечественных сортов хризантемы для открытого грунта от свободного опыления зарубежных корейских гибридов [1]. Род насчитывает около 200 видов растений, распространенных в умеренных районах Северного полушария, преимущественно в Азии. В культуре выращивают в основном садовые формы, работа над выведением которых была начата более 2500 лет назад в Китае.

Достоинством хризантем является обильное и продолжительное осеннее красочное цветение с широкой гаммой окрасок и оттенков, позволяющее создавать многолетние насаждения, использовать в качестве горшечной культуры и на срез. Это одна из ведущих цветочных культур на мировом рынке. Их ассортимент ежегодно увеличивается благодаря внедрению в культуру дикорастущих видов и созданию новых сортов. Интенсивная работа селекционеров позволяет получать декоративные сорта, устойчивые в грунте и в срезке. Но они не всегда устойчивы к засухе и болезням и, несмотря на большое разнообразие современных сортов хризантемы, не существует универсальных сортов, пригодных для выращивания в различных климатических зонах. Кроме этого, сейчас предъявляются новые требования к окраскам и формам соцветий, прочности цветоносов, декоративности листьев и способов использования в озеленении. Современное озеленение требует новых подходов и к эстетическому восприятию растений. Поэтому возник вопрос о создании оригинальных сортов, адаптированных к биотическим и абиотическим факторам Ставропольского края.

Условия, материалы и методы

Объектами исследований являются 9 перспективных гибридных образцов, полученных от свободного опыления сортов, видов и гибридных сеянцев: Пуговка, Ромашковое Поле, Евдокия, Светлана, Костер, Утро, Настена, Октябрина, Звезда. Свободное опыление проходило между видами дендантема Завадского, д. Вейриха, д. арктическая и сортами хризантемы мелкоцветковой коллекционного фонда [2].

Научная работа проводилась в Ставропольском ботаническом саду в 2020–2021 гг. Цель исследования направлена на создание декоративных сортов хризантемы мелкоцветковой для степной зоны, устойчивых к неблагоприятным условиям внешней среды, вредителям и болезням, с ранними и продолжительными сроками цветения.

Задача — выделить перспективное для озеленения гибридное поколение хризантемы, охарактеризовать его достоинства и использовать в дальнейшем для цве-

точного оформления региона и как исходные формы для продолжения селекционной работы.

Основные методы работы — селекционные. Сравнительная оценка декоративности гибридных сеянцев разработана с учётом рекомендаций: Методика государственного сортоиспытания декоративных культур [3, 4]. Изучение фенологических фаз развития проводилось по Методике фенологических наблюдений в ботанических садах [5].

Ставропольский ботанический сад расположен на плато Ставропольской возвышенности (620–630 м над уровнем моря) в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края с умеренно континентальным климатом, со среднегодовой суммой осадков 630 мм, более 35% которых приходится на май — июль, максимальное их количество приходится на июнь, минимальное — на февраль. Летние дожди в основном ливневого характера, сопровождаются грозами и нередко градом [6]. Почвы — выщелоченные малогумусные тяжелосуглинистые черноземы с глубиной гумусного горизонта 70–90 см (среднее содержание гумуса — 4,75–5,38%). Обеспеченность подвижным фосфором очень высокая (69–108 мг/кг), обменным калием — средняя или повышенная. Реакция среды в слое 0–20 см слабощелочная — 7,85 [7].

Результаты и их обсуждение

Селекционная работа с хризантемой мелкоцветковой в Ставропольском ботаническом саду ведется с 2008 года. Селекция направлена на создание уникальных декоративных сортов мелкоцветковой хризантемы для степной зоны, устойчивых к неблагоприятным погодным условиям, вредителям и болезням, не требующих подвязки, низкорослого сортотипа, с ранними сроками цветения. В результате уже получены патенты на сорта Пламя, Калейдоскоп, Зефирка и Ириска [8–10]. Научная работа в этом направлении продолжается. При свободном перекрестном опылении получают всегда достаточно декоративные растения. Из большого количества гибридного материала, полученного от свободного опыления сортов и видов на коллекции, отобраны наиболее декоративные растения, соответствующие заданной модели, размножаемые вегетативно. Полученные растения явились исходным материалом для дальнейшей работы. В условиях сухого климата (относительная влажность летом от 43 до 56%) образование семян происходит не ежегодно. В 2019 году получили семена (известно материнское растение) от свободного опыления сортов, видов гибридных сеянцев прошлых лет. Из высеванных семян получили гибридное поколение.

Полученные всходы через три недели были распикированы в отдельные контейнеры, а в начале апреля высажены в грунт на селекционный участок. Из высаженных сеянцев хризантемы мелкоцветковой в 2020 году отобраны 9 перспективных для дальнейшего изучения: гибридный образец Пуговка относится к классу Анемоновидные, получен из семян материнского растения Горный Хрусталь; Звезда — к классу Простые немахровые от сорта Лето; Ромашковое Поле — к классу Простые немахровые от сорта Абрис; Евдокия — к классу Анемоновидные от сорта Стелуца; Светлана — к классу Полумахровые от сорта Струя Лаури; Утро — к классу Махровые от свободного опыления; Настена — к классу Махровые от сорта Стелуца; Костер — к классу Полумахровые от свободного опыления; Октябрина — к классу Простые немахровые от свободного опыления.

Таблица 1. Морфо-биологическая характеристика перспективного гибридного поколения мелкоцветковой хризантемы (среднее за 2020–2021 гг.)

Table 1. Morpho-biological characteristics of a promising hybrid generation of chrysanthemum (average for 2020–2021)

Гибридный образец	Высота растения, см	Соцветие			Период цветения
		диаметр, см	форма	окраска	
Пуговка	50	3,9±0,37	анемоновидная	язычковые — белая, трубчатые — желтая	15.09–15.10
Костер	38	6,1±0,32	полумахровая	желтая, к центру лепестки оранжево-красные	08.08–12.10
Ромашковое Поле	49	3,7±0,12	простая, ромашковидная	лимонная, с темно-желтым центром трубчатых цветков	10.09–31.10
Евдокия	45	3,5±0,26	анемоновидная	язычковые — белая, трубчатые — лимонная	22.09–12.11
Настена	41	5,5±0,12	махровая, острые язычковые цветки, центральные короче внешних	лиловая	15.09–30.10
Светлана	38	5,5±0,14	махровая, много соцветий, более 200	бело-кремовая, в центре хохолок	01.09–27.10
Звезда	48	3,8±0,21	простая ромашковидная	красная, трубчатые — желтая	20.09–01.11
Утро	54	7,3±0,11	махровая крупная	бежевая с закрученными язычковыми цветками	08.09–01.11
Октябрина	98	7,1±0,24	простая ромашковидная с длинными язычковыми цветками	палево-оранжевая с небольшим желтым диском трубчатых цветков	10.10–15.11



Гибридный образец Пуговка



Материнское растение Горный хрусталь



Гибридный образец Звезда



Материнское растение Лето



Гибридный образец Ромашковое Поле



Материнское растение Абрис



Гибридный образец Евдокия



Материнское растение Стелуца

Гибридное поколение от исходных растений отличается формой куста, величиной и окраской соцветий, сроками цветения. Большинство образцов имеют белую, лиловую и желтую окраску соцветий, из них простой немахровой формы — 65%, анемоновидной — 2%, махровая форма у 30%, другие формы — у 3%. По диаметру соцветия лидируют образцы Утро — до 7,3 см, Октя-

брина — 7,1 см, Костер — 6,1 см. Пуговка, Ромашковое Поле, Евдокия, Звезда — диаметром от 3,5 до 3,9 см.

При оценке декоративности красивоцветущих растений одним из показателей являются сроки и продолжительность цветения. В связи с этим проводили изучение роста и развития биологических особенностей перспективных гибридных образцов. Вегетация растений в условиях Ставропольского ботанического

сада начинается 10 марта (2020 год) и 25 марта (2021 год), бутонизация раннецветущих сортов и гибридного поколения — в августе месяце, среднецветущих — в сентябре. Цветение образцов продолжительное — от 31 (Пуговка) до 64 дней (Костер). По срокам цветения образцы делятся на раннего срока цветения: Костер, Светлана, Утро — зацветают в августе — начале сентября; среднецветущие: Звезда, Настена, Пуговка, Ромашковое Поле — цветение с середины сентября; среднепоздние: Октябрина, Евдокия — зацветают в начале октября. Потеря декоративности наступает с заморозками. Это период с начала до середины ноября.

По высоте образец Октябрина высокорослый (до 1 м), рекомендуется на срез благодаря прочным цветоносам, низкорослые образцы — Светлана, Евдокия, Костер, Настена (38–41 см) — рекомендуются как горшечная и бордюрная культура в качестве декоративного оформления садов и парков, Утро, Звезда, Ромашковое Поле могут использоваться во всех видах декоративного оформления, миксбордерах и в качестве горшечной культуры. В таблице 1 дана характеристика перспективного гибридного поколения.

Хризантемы — растения, потребляющие большое количество воды. Потребность в ней меняется в зависимости от фазы развития. В период роста побегов требуется высокая влажность почвы, так как корневая си-

стема находится в почвенном горизонте до 30 см. А так как в условиях Ставрополя летом очень неравномерное выпадение осадков, высокие температуры и частые восточные ветры иссушают почву, выращивание происходит на капельном поливе. Во время изучения гибридного поколения болезней на растениях не наблюдали. Все образцы — с хорошим образованием корневой поросли, что очень важно для размножения.

Выводы

Перспективное гибридное поколение имеет белую, лиловую и желтую окраску соцветий, анемоновидной, простой немахровой и махровой формы.

Гибридные образцы Пуговка, Ромашковое Поле, Настена, Звезда — среднего срока цветения, Костер, Светлана и «Утро» — раннецветущие, Октябрина и Евдокия — среднепоздние. Цветение продолжительное, потеря декоративности — с наступлением морозов.

По результатам наших исследований по высоте сорта и благодаря прочным цветоносам Октябрина рекомендуется на срез. Светлана, Евдокия, Костер, Настена — низкорослые, рекомендуются как горшечная и бордюрная культура в качестве декоративного оформления садов и парков. Остальные образцы — Утро, Пуговка, Ромашковое Поле, Звезда — для широкого спектра использования. Все они рекомендованы как исходные формы в дальнейшей селекционной работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Краснова Н.С. Мелкоцветные хризантемы в озеленении городов. М., 1951. 36 с.
2. Волкова В.В., Грищенко Е.Н., Исаенко Т.Н. и др.. Каталог цветочно-декоративных растений и итоги селекционной работы лаборатории цветоводства Ставропольского ботанического сада. Ставрополь: *ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»*. 2019. 125 с.
3. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. М.: *МСХ РСФСР*. 1960. 182 с.
4. Мацнева А.Е. Методика сравнительной сортооценки декоративных культур. *Тенденции развития науки и образования*. 2020; 63-1:14-18.
5. Методика фенонаблюдений в ботанических садах СССР. М.: 1975. 22 с.
6. Савельева В.В.. Природа города Ставрополя: учебное пособие. Ставрополь: *Сервисшкола*. 2002. С.10-13.
7. Материалы почвенно-агрохимического обследования территории ГНУ Ставропольский ботанический сад. Михайловск: *СНИИСК*. 2002. 140 с.
8. Кулинцев В.В. и др. Сорта и гибриды сельскохозяйственных культур селекции ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Ставрополь: *«АГРУС»*. 2018. 176 с.
9. Селиверстова Е.Н., Кожевников В.И., Щегринцев Н.В. Хризантема мелкоцветковая в Ставропольском ботаническом саду: монография. Ставрополь: *ООО «Бюро новостей»*. 2020. 108 с.
10. Храпач В.В., Кожевников В.И., Гречушкина-Сухорукова Л.А. и др. Отчет о научно-исследовательской работе создать и изучить новые генотипы хризантемы мелкоцветковой, лилейника гибридного, астры однолетней, овсяницы красной, мятлики лугового и мятлики узколистного по комплексу хозяйственно ценных и декоративных признаков (0725-2018-0014). Отчет НИР № 0725-2018-0014. 2018. 44.

ОБ АВТОРАХ:

Селиверстова Екатерина Николаевна, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, AuthorID: 780610, e-mail: pion1993@list.ru

Щегринцев Наталья Викторовна, старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, AuthorID: 781919, e-mail: aster22@list.ru, тел.8 (8652)-56-03-71

REFERENCES

1. Krasnova N.S. Small-colored chrysanthemums in urban landscaping. M., 1951, 36 p. (In Russ.)
2. Volkova V.V., Grishchenko E.N., Isaenko T.N. et al. Catalog of flower-ornamental plants and the results of selection work of the laboratory of floriculture of the Stavropol Botanical Garden. Stavropol: *FGBNU "North Caucasian FNAC"*. 2019. 125 p. (In Russ.)
3. Methodology for state variety testing of ornamental crops. M.: *MSH RSFSR*. 1960. 182 (In Russ.)
4. Matsneva A.E. Methods of comparative variety evaluation of ornamental crops. *Trends in the development of science and education*. 2020; 63-1: 14-18. (In Russ.)
5. Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR. M.: 1975, 22 p. (In Russ.)
6. Savelyeva V.V. The nature of the city of Stavropol: a textbook. Stavropol: *Servishkola*. 2002. P.10-13. (In Russ.)
7. Materials of the soil-agrochemical survey of the territory of the State Scientific Institution Stavropol Botanical Garden. Mikhailovsk: *SNIISKH*. 2002. 140 p. (In Russ.)
8. Kulintsev V.V. and others. Varieties and hybrids of agricultural crops of the FBGNU "North-Caucasian FNAC" selection. Stavropol: *"AGRUS"*. 2018. 176 p. (In Russ.)
9. Seliverstova E.N., Kozhevnikov V.I., Shchegrinets N.V. Chrysanthemum small-flowered in the Stavropol Botanical Garden: monograph. Stavropol: *LLC «Bureau of News»*. 2020. 108 p. (In Russ.)
10. Khrapach V.V., Kozhevnikov V.I., Grechushkina-Sukhorukova L.A. and others. Report on research work to create and study new genotypes of small-flowered chrysanthemum, hybrid daylily, annual aster, red fescue, meadow grass and narrow-leaved bluegrass according to a complex of economically valuable and decorative features (0725-2018-0014). Research report № 0725-2018-0014, 2018. 44. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHORS:

Seliverstova Ekaterina Nikolaevna, leading researcher, ph.d of agricultural sciences AuthorID: 780610, e-mail: pion1993@list.ru

Shchegrinets Natalia Victorovna, senior researcher, ph.d of agricultural sciences aster22@list.ru, AuthorID: 781919, e-mail: aster22@list.ru, тел.8 (8652)-56-03-71