

СЕЗОННЫЙ РИТМ РАЗВИТИЯ СОРТОВ *CHRYSANTHEMUM* L. С РАННИМ СРОКОМ ЦВЕТЕНИЯ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Клементьева Л. А.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»,
г. Барнаул, Россия, e-mail: niilisavenko1@yandex.ru*

Приведены особенности сезонного развития 7 сортов раннего срока цветения хризантемы корейской и хризантемы садовой при интродукции на юге Западной Сибири. Исследования проводили в 2016–2018 гг. с целью расширения ассортимента декоративных многолетников, перспективных для озеленения региона. Сорта 'Афарин', 'Gir-Gar', 'Mishall', 'Кореяночка', 'Рыжик', 'Розовая мечта', 'Розовая ромашка' успешно прошли первичное интродукционное испытание и рекомендованы для оформления малых садов. Вегетация длилась с апреля – середины мая до наступления заморозков в октябре (165 дней). Цветение начиналось в июле – первой декаде августа, заканчивалось в конце сентября – начале октября. Продолжительность цветения сортов по годам в среднем составила 53–63 дня, максимальные значения 70–75 дней наблюдали при отсутствии экстремальных условий перезимовки.

Ключевые слова: сорт, фенофаза, срок и длительность цветения, зимостойкость, гидротермический режим.

Хризантема (*Chrysanthemum* L.) – древняя культура с богатой историей, завезённая в Россию в середине XIX века, причём долгое время она выращивалась только в южных регионах и в закрытом грунте. На сегодняшний день крупными российскими центрами интродукции хризантемы являются ботанические сады Москвы, Владивостока, Ялты и Сочи. Благодаря высокой декоративности соцветий, сорта хризантемы очень популярны на приусадебных и дачных участках, пригодны для оформления осенних ландшафтных композиций и получения прекрасной срезки [6].

Происхождение сортового разнообразия хризантемы из регионов с тёплым климатом является сдерживающим фактором продвижения этой культуры в Сибирь, создаёт необходимость использовать для выращивания искусственные условия, либо дополнительное укрытие на зиму в открытом грунте. Как и для большинства многолетников нижним пределом выносливости для хризантемы является –20 °С, поэтому хорошие условия перезимовки складываются при высоте снежного

покрова не менее 20–40 см в первую половину зимы и 40–60 см – во вторую [2]. Другим критерием, ограничивающим внедрение всего сортового разнообразия хризантем в озеленение сибирских городов, следует назвать сроки и продолжительность цветения. Если в более тёплых регионах России позднее осеннее цветение хризантем относят к положительным характеристикам, то в Сибири, с ранним и коротким переходным осенне-зимним периодом, предпочтение следует отдавать сортам, зацветающим летом, то есть раннего и среднего сроков цветения. Поздние сорта зацветают осенью и не успевают вступить в фазу массового декоративного эффекта, поэтому они мало- или неперспективны для климатических условий Сибири [4, 7].

Цель исследований – расширение озеленительного ассортимента декоративных многолетников на юге Западной Сибири за счёт зимостойких сортов хризантемы с ранним и продолжительным периодом цветения.

Объекты, условия и методы исследований. Исследования проводили на территории отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко» ФГБНУ ФАНЦА (далее НИИСС). Опытный участок находится в г. Барнаул. Место открытое, солнечное. Оросительная система отсутствует. Почва тёмно-серая лесная, оструктуренность слабая. Расстояние между растениями 30 см, высажены в шахматном и рядовом порядке.

В коллекции НИИСС 47 сортов хризантемы корейской и хризантемы садовой разных сроков цветения: 8 (17 %) раннего (июль – первая декада августа), 16 (34 %) среднего (вторая декада августа – первая декада сентября) и 23 (49 %) позднего сроков зацветания (сентябрь–октябрь). Сорта хризантемы корейской селекции ЮУБСИ УФИЦ РАН (Уфа) получены из ЦСБС СО РАН (Новосибирск), остальные сорта привлечены в коллекцию от любителей. Интродукция ведётся с 2006 г. Данные приведены за 2016–2018 гг. по семи раннецветущим сортам: ‘Афарин’, ‘Кореяночка’, ‘Розовая мечта’, ‘Розовая ромашка’, ‘Рыжик’, ‘Gir-Gar’, ‘Mishall’ с полумахровым и махровым типом соцветия бронзовой, жёлтой, жёлтой с красным, жёлто-красной и розовой окрасок.

Ритмы роста и развития хризантемы изучали с использованием общепринятых методик [1, 3, 5] и с учётом метеорологических данных НИИСС. Такие показатели, как образование семян, устойчивость растений к вредителям и болезням не рассматривались, так как у сортов хризантемы в нашем регионе не замечено образование полноценных семян, поражение болезнями. В последние два года наблюдали повреждения бутонов луговым клопом. В целях отпугивания сосущих вредителей в первой декаде июля

проводилось опрыскивание растений инсектицидным препаратом Инта-Ц-М (действующее вещество: циперметрин, малатион 169 г/кг).

Результаты и их обсуждение. Длительное культивирование сортов хризантемы в Сибири затруднительно из-за недостаточной их зимостойкости и возможно только при дополнительном укрытии растений в открытом грунте листовым опадом, омолаживанием маточника каждые 2–3 года или зимнем содержании в закрытом грунте. Многолетние наблюдения показали, что успешность зимовки хризантемы в нашем регионе зависит от сортовых особенностей, фенологической стадии развития растений и от погодных условий. Отсутствие или недостаток снежного покрова в период резкого понижения отрицательных температур осенью, избыток осадков в августе-сентябре приводили к гибели растений. К таким же выводам пришли коллеги из ЦСБС СО РАН. В Новосибирске наблюдалась гибель 60–100 % растений большинства сортов хризантемы при наличии снежного покрова (135 % от нормы), когда в ноябре 2016–2017 г. минимальная температура воздуха ниже -20°C держалась в течение 10 дней, -25°C – 6 дней [7].

Экстремальные условия зимовки в Барнауле сложились в 2017–2018 гг., когда похолодание наступило до установления снежного покрова, почва промерзла на глубину 16 см. В целом за зимний период промерзание почвы составило 112 см, высота снежного покрова 42 см, температура достигла отметки $-37,5^{\circ}\text{C}$ в воздухе и $-45,5^{\circ}\text{C}$ на поверхности почвы в III декаде января, а в III декаде ноября и декабря была оттепель до 1,3 и 2,0 $^{\circ}\text{C}$. В результате весной не отросло 11 сортов среднего и позднего сроков цветения, все сорта раннего срока цветения отросли, но с запозданием.

Погодные условия вегетационных периодов изучаемых лет характеризовались жарким летом: сумма активных температур составила 2 658 в 2016 г., 2 352 и 2 309 $^{\circ}\text{C}$ – в 2017, 2018 гг. Недостаток влаги растения испытывали все три года в мае – начале июня. В период бутонизации и цветения хризантемы (июль – начало октября) осадков выпало в сумме 134, 220 и 103 мм. Относительная влажность воздуха (ОВВ) при этом составила в среднем 53, 86 и 70 % соответственно по годам. Более низкими показателями среднесуточной температуры воздуха, суммой тепла нарастающим итогом, количеством выпавших осадков отличался 2018 г. В этот год отмечены самые поздние сроки наступления фенофаз отрастания и начала цветения, что связано с запоздалой весной, глубоким промерзанием почвы зимой. Ранние сроки начала отрастания и цветения наблюдали в год с ранней весной и наиболее жарким летом (2016 г.). Наибольшим количеством осадков и ОВВ отличался 2017 г.

Особенно много осадков выпало в третьей декаде июня, превысив норму в 6,5 раз. Для раннего цветения хризантем такой гидротермический режим оказался благоприятным.

Самое раннее отрастание хризантемы – 20 апреля – наблюдали в 2016, наиболее позднее – 11 мая – в 2018 г., с разницей по годам 22 дня. Установлено, что на начало вегетации почва на глубине 20 см прогрелась до 5–6 °С, дневная температура воздуха достигла 14–17 °С, а сумма активных среднесуточных температур превысила 86 °С.

Межфазный период от отрастания до начала бутонизации хризантемы равен 70–74 дням в типичных погодных условиях, 59 дней – при неблагоприятной зимовке (табл. 1). Период бутонизации растений наблюдался в конце июня – июле и продолжался в среднем около месяца: от 24 дней ('Кореяночка') до 39 дней ('Рыжик'). Межфазный период «бутонизация – начало цветения» изменялся от 18 до 44 дней.

Таблица 1

**Продолжительность фенологических фаз цветения
сортов хризантем с ранним сроком цветения**

Показатель	Бутонизация			Начало цветения			Конец цветения		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Лимит	27.06–05.07	06.07–23.07	02.07–16.07	20.07–10.08	23.07–20.08	12.08–14.09	15.09–06.10	20.09–06.10	20.09–17.10
Средняя дата	29.06	17.07	08.07	27.07	03.08	20.08	27.09	03.10	11.10
Количество дней от предыдущей фазы	70*	74*	59*	29	18	44	63	62	53

Примечание: * – количество дней от фазы отрастания

Первыми начинали цветение во все годы сорта ‘Gir-Gar’ и ‘Кореяночка’, затем – ‘Рыжик’, ‘Афарин’, и последним – ‘Розовая мечта’. Колебания в сроках начала цветения по годам у сортов составили от 8 дней (‘Розовая мечта’, 10–18 августа) до 71 (‘Афарин’, 5 июля – 14 сентября), у большинства сортов – 11–23 дня. Большая разница в датах начала цветения у сорта ‘Афарин’ может свидетельствовать о его значительной реакции на погодные условия. По данным оригинатора сорт раннецветущий, жаровыносливость, засухоустойчивость и зимостойкость – средние [8]. По наблюдениям в ЦСБС (г. Новосибирск) сорт ‘Афарин’ отнесён к группе сортов среднего срока цветения, в фазу массового цветения он вступает с конца августа, обладает средней зимостойкостью [7]. Что касается других сортов хризантемы, изученных в ЦСБС и НИИСС, сроки цветения не совпадают также для сорта ‘Mishall’. В Новосибирске он зацветает в октябре, в поздние сроки, в условиях Барнаула – в первой-второй декадах августа, отнесён к ранним. Такая разница в сроках начала цветения по регионам может быть объяснена большей длительностью светового дня и большей суммой тепла на Алтае, повышенной чувствительностью данных сортов к этому показателю.

Средний за три года показатель продолжительности цветения хризантем составил 62–63 дня в типичных погодных условиях и 53 – в год с экстремальными условиями зимовки, а в зависимости от сорта: от 47 дней (‘Розовая ромашка’) до 67 дней (‘Кореяночка’, ‘Gir-Gar’). Длительный период цветения (65–75 дней) в большинстве лет имели сорта ‘Афарин’, ‘Кореяночка’, ‘Gir-Gar’, в отдельные годы – ‘Рыжик’, ‘Mishall’. В неблагоприятный для роста и развития 2018 г. сорта цвели от 34–38 дней (‘Афарин’, ‘Розовая ромашка’) до 64 (‘Кореяночка’, ‘Рыжик’).

Продолжительность вегетации сортов составила 165 дней (от 159 – в 2017, 2018, до 174 – в 2016 г.). Заканчивали вегетацию растения вынуждено, 10–19 октября.

Заключение. Интродукционное изучение хризантемы на юге Западной Сибири показало перспективность использования зимостойких раннецветущих сортов отечественной и зарубежной селекции в качестве озеленительного ассортимента. Рекомендованы семь сортов с продолжительным цветением, охватывающим всю третью декаду июля, август, сентябрь и первую декаду октября. Успешное выращивание хризантемы возможно только с применением дополнительного позднеосеннего укрытия на зиму, что позволяет использовать данную культуру в первую очередь для оформления малых садов и любительского садоводства.

Библиографический список

1. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 32-35.
2. Верещагина И.В. Перезимовка декоративных многолетников в Алтайском крае. – Новосибирск: РАСХН. Сиб. Отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко, 1996. – 170 с.
3. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1974. – Вып. 94. – С. 3-10.
4. Клементьева Л.А. Сортоизучение хризантемы садовой // Аграрная наука – сельскому хозяйству: мат-лы VIII Международной научно-практической конференции, 6–7 февраля 2013 г. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – Кн. 2. – С. 100-102. – ISBN 978-5-94485-230-4.
5. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур: Декоративные культуры. – М.: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с.
6. Недолужко А.И. Хризантемы для Приморья. – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2004. – 51 с. – ISBN 5-7442-1375-9.
7. Сарлаева И.Я., Васильева О.Ю., Комина О.В. Адаптивный потенциал сортов хризантемы корейской селекции ботанического сада – института Уфимского научного центра РАН в условиях континентального климата лесостепного Приобья // Вестник КрасГАУ, 2018. – № 6. – С. 318-324. – ISSN 1819-4036.
8. Тухвагуллина Л.А., Миронова Л.Н. Результаты селекции хризантемы корейской в республике Башкортостан // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2016 – № 2(58). – С. 37-38. – ISSN 2073-0853.

SEASONAL DEVELOPMENT RHYTHM OF *CHRYSANTHEMUM* L. EARLY CULTIVARS IN THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA

Klementyeva L. A.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Altai Research Centre of Agrobiotechnologies,
c. Barnaul, Russia, e-mail: niilisavenko1@yandex.ru*

The paper presents some particularities of seasonal development for 7 early cultivars of Korean chrysanthemums and garden chrysanthemums introduced in the south of Western Siberia. The aim of research carried out in 2016–2018 was to expand the collections of decorative perennials, promising for landscape purposes in the region. Cultivars ‘Afarin’, ‘Gir-Gar’, ‘Mishall’, ‘Koreyanochka’, ‘Ryzhik’, ‘Rozovaya mehta’, ‘Rozovaya romashka’ successfully passed the primary introduction test and were recommended for small gardens. The period of vegetation was indicated from April – middle May to October frosts (165 days). The duration of flowering was about 53–63 days, maximum values (70–75 days) were observed in the absence of extreme wintering conditions.

Key words: cultivar, phenophase, timing and duration of flowering, winter hardiness, hydrothermal mode.