Промышленная ботаника, 2023. Вып. 23, № 4. С. 20–28.

ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В ИНДУСТРИАЛЬНОМ РЕГИОНЕ

УДК 581.522.4:635.92(477.62) DOI: 10.5281/zenodo.10566282

С.А. Приходько, И.В. Макогон, М.В. Линник

ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ МЕЛКОЦВЕТКОВЫХ СОРТОВ *CHRYSANTHEMUM ×HORTORUM* BAILEY В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Донецкий ботанический сад»

В статье отображены основные этапы формирования и динамика объема коллекции мелкоцветковых сортов *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey в Донецком ботаническом саду. Дан анализ современного состояния коллекции, включающей 56 сортов, намечены перспективы ее дальнейшего развития. Отражены результаты селекции *Ch. ×hortorum* с использованием методов гибридизации и экспериментального мутагенеза. Селекционный фонд включает 101 гибридную форму. В результате направленной селекции в фенофонде значительно представлены ложковидные хризантемы (43 %). Проводится работа по формированию линии анемоновидных хризантем.

Ключевые слова: *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey, коллекция, интродукция, селекция, сорт, Донецкий ботанический сад

Цитирование: Приходько С.А., Макогон И.В., Линник М.В. Интродукция и селекция мелкоцветковых сортов *Chrysanthemum ×hortorum* Baile в у Донецком ботаническом саду // Промышленная ботаника. 2023. Вып. 23, № 4. С. 20–28. DOI: 10.5281/zenodo.10566282

Введение

В мировом цветоводстве хризантема садовая (*Chrysanthemum ×hortorum* Bailey) занимает одно из ведущих мест, отличаясь продолжительным, обильным и ярким цветением в осенний период. Это группа гибридов, которые произошли от двух основных исходных видов: хризантемы индийской (*Chrysanthemum indicum* L.) и хризантемы шелковицелистной (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) в результате длительной селекции и отбора [4, 6, 28, 29]. В настоящее время сортимент *Ch. ×hortorum* исчисляется тысячами высокодекоративных сортов, различающихся формой, размерами, окраской соцветий, сроками цветения и другими признаками. Многочисленные сорта широко используются в ландшафтном дизайне, горшечной культуре, сезонной срезке.

Все разнообразие сортов *Ch. ×hortorum* разделяют на две большие группы – хризантема крупноцветковая и хризантема мелкоцветковая. Хризантема крупноцветковая выращивается в основном как срезочная и горшечная культура в закрытом грунте. В условиях сухих субтропиков южного берега Крыма большинство крупноцветковых сортов культивируется в открытом грунте без укрытия [23]. Сорта хризантемы мелкоцветковой, отличающиеся относительно высокой устойчивостью к пониженным температурам, широко используются в культуре в открытом грунте. Мелкоцветковые хризантемы иногда выделяют в отдельную группу – *Chrysanthemum coreanum* (H. Lév. & Vaniot) Nakai ex T. Mori, учитывая их происхождение от корей-

ских видов и гибридов, отличающихся повышенной зимостойкостью [7, 27, 30]. В последнее время широкое распространение получила еще одна группа – хризантема мультифлора, к которой относятся сорта, формирующие куст правильной шаровидной формы с соцветиями широкой цветовой гаммы, характеризующиеся обильным плотным цветением и большим сортовым разнообразием. Отмечается, что большинство сортов этой группы слабозимостойкие [30].

Коллекции хризантем представлены во многих ботанических садах России, странах ближнего и дальнего зарубежья в разных природно-климатических условиях [4, 6, 7, 10, 12, 22, 25, 27, 28, 30, 31]. В процессе селекции *Ch.* ×*hortorum*, доминирующим направлением которой является декоративность, часто наблюдается снижение адаптационной способности растений в новых условиях выращивания [15, 22]. Исследования показывают, что целесообразно обновлять сортимент не только за счет интродукции, но и благодаря проведению селекционной работы, которая активно ведется во многих ботанических садах на базе коллекций [6, 9, 10, 12, 15, 22, 28].

В Донецком ботаническом саду (далее – ДБС) одной из первых коллекций цветочно-декоративных растений, которая начала формироваться практически с момента его основания, была коллекция мелкоцветковых сортов *Ch.* ×*hortorum*.

Цель и задачи исследований

Цель работы – оценить репрезентативность коллекции мелкоцветковых сортов *Chrysanthemum* ×*hortorum* Bailey и селекционного фонда ДБС для расширения, обновления сортимента и последующего внедрения в зеленое строительства Донбасса. В задачи исследований входило: провести анализ динамики объема коллекции *Ch.* ×*hortorum* за весь период интродукции в условиях ДБС, оценить современное состояние коллекции и перспективы ее дальнейшего развития, проанализировать селекционный фонд *Ch.* ×*hortorum* с позиции расширения и обновления сортимента.

Объекты и методики исследований

Объект исследований – коллекционный и селекционный фонды мелкоцветковых сортов *Ch.* ×*hortorum* ДБС.

Коллекционные и селекционные образцы ежегодно высаживаются на экспозиционно-коллекционном и селекционном участках в конце апреля – начале мая обновленным посадочным материалом, полученным в результате весеннего черенкования. Растения выращиваются в условиях высокого агрофона.

Интродукционные испытания проводятся в соответствии с общепринятыми методиками [2, 3, 13], фенологические наблюдения – согласно «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» [14]. Типы соцветий хризантем классифицированы по К.Ф. Дворяниновой [5].

В селекционной работе использованы методы индивидуального отбора форм, полученных из семян от свободного опыления, и экспериментальный мутагенез.

Результаты исследований и их обсуждение

Формирование коллекции мелкоцветковых хризантем началось в 1967 г. Первые 53 образца поступили из Никитского ботанического сада (г. Ялта) и Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко (г. Киев). В последующие годы пополнение коллекции осуществлялось из ботанических садов и учреждений России, Украины, Молдовы, Беларуси, Абхазии, Венгрии, от цветоводов-любителей. Сортимент менялся количественно и качественно. Регулярно из коллекции выбраковывались малодекоративные, неустойчивые в условиях степной зоны и поздноцветущие (начало цветения после 1 ноября) сорта.

Лимитирующими факторами для выращивания *Ch.* ×*hortorum* в Донбассе являются природно-климатические условия степной зоны. Период закладки генеративных органов приходится на высокие дневные температуры воздуха, недостаточное количество почвенной и атмосферной влаги в сочетании с длительными и частыми суховеями. Средняя температура воздуха в июле – августе колеблется в пределах +23–28 °С, в то же время увеличивается количество дней, среднесуточная температура которых превышает +35 °С. Это приводит к смещению сроков цветения, уменьшается продолжительность цветения раннецветущих сортов. Первые осенние (конец сентября – начало октября) заморозки (–2–5 °С) повреждают раскрытые соцветия, но

не затрагивают бутоны. После заморозков зацветают среднепоздние сорта. Цветение продолжается до устойчивого понижения температуры в ноябре. В зимний период наблюдаются явления оледенения на фоне бесснежной зимы и сильных ветров, когда растения оказываются под слоем льда в течение длительного времени, что может привести к их гибели. Однако отрицательное влияние лимитирующих факторов может быть смягчено в условиях культуры рядом агротехнических мероприятий: своевременным поливом, рыхлением и мульчированием почвы, укрытием растений на зиму. Для сохранения коллекции маточные растения также помещают на хранение в зимний период в неотапливаемые теплицы.

За 56 лет интродукционное испытание в ДБС прошли более 500 сортов и гибридных форм. Количество сортов в коллекции варьировало от 22 (1999–2000 гг.) до 151 (2008 г.). Наибольшее сортовое разнообразие зафиксировано в периоды 1985–1993 гг. (120–130 сортов) и 2007–2010 гг. (120–151). Существенное вымерзание хризантем отмечено в 1978–1979, 1984–1985, 1993–1994 гг. Самый большой выпад сортов (более 70 %) зафиксирован в 1994 г. С 2011 г. сортимент коллекции также значительно уменьшился. Причины выпада сортов носят как объективный характер (поражение вредителями и болезнями, несоответствие природно-климатических условий экологическим требованиям), так и субъективный (смена кураторов, несоблюдение правил агротехники). При длительном выращивании *Ch.* ×*hortorum* на одном участке наблюдаются процессы почвоутомления и снижения микробиологической активности почвы, связанные с накоплением патогенной микобиоты, что приводит к ухудшению фитосанитарного состояния растений [1].

На начальном этапе формирования коллекции в ее состав входили в основном средние по высоте (выше 50 см) и высокие (90 см и выше) сорта позднего срока цветения, которые могли быть использованы на срез, однако не выдерживали конкуренции с сортами хризантемы крупноцветковой. С появлением нового поколения высокодекоративных сортов, в том числе селекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко (оригинаторы – В.Ф. Горобец, Л.И. Завидова), Никитского ботанического сада (И.А. Забелин, В.М. Бабкина, Г.Ф. Феофилова), Кишиневского ботанического сада (Н.Л. Шарова, К.Ф. Дворянинова) и др., интерес к мелкоцветковым сортам *Ch.* ×*hortorum* в Донбассе значительно возрос, что привело к необходимости расширения коллекции для последующего внедрения данной культуры в декоративное садоводство региона [20]. Базовым критерием при формировании коллекции стал подбор сортов с более ранними сроками цветения.

Важным этапом в развитии коллекции стало проведение сотрудниками лаборатории цветоводства И.Ф. Пирко и Р.И. Пельтихиной целенаправленной селекционной работы. В конце 1990-х гг. в коллекции достаточно широко было представлено формовое разнообразие, в ее состав входили сорта, которые длительный период выращивались в условиях интродукционного пункта и показали устойчивость к природно-климатическим условиям региона даже в неблагоприятные годы. Для получения селекционного материала использовали методы гибридизации и экспериментального мутагенеза [16, 17, 21]. В качестве материнских форм подбирали сорта, имеющие ценные декоративные и адаптивные признаки, которые предусматривали получить в потомстве.

В селекционную работу был вовлечен образец хризантемы Завадского (*Chrysanthemum zawadskii* Herbich.), успешно прошедший интродукционное испытание. Для стимулирования формообразования у *Ch. zawadskii* использовали алкилирующие соединения из группы супермутагенов (диметилсульфат, диэтилсульфат, нитрозометилмочевина, нитрозоэтилмочевина, гидроксиламина гидрохлорид), в том числе применялись повторные воздействия химических мутагенов в ряду поколений [18, 19].

Использовали различные типы отбора. В первый год вегетации среди семенного потомства применялся индивидуальный отбор по декоративным признакам. По признаку «высота растения» использовали направленный отбор с целью получения низкорослых, компактных форм. На второй – третий годы вегетации среди образцов проводили массовый негативный отбор, предусматривающий элиминирование форм с низкой жизнеспособностью и с наиболее часто встречающимся фенотипом. Критериями отбора сеянцев были не только декоративные качества, но и хозяйственно-биологические показате-

ли, которые в результате сравнительной комплексной оценки позволили выделить наиболее перспективные гибридные формы [24].

В результате селекционной работы учеными ДБС были созданы 20 сортов *Ch.* ×*hortorum*: 'Ассоль', 'Варієгатум', 'Ветреница', 'Галатея', 'Гелла', 'Донецький етюд', 'Дончанка', 'Еврідіка', 'Жадана', 'Каріатіда' 'Касандра', 'Кокетка', 'Колдунья', 'Ліза', 'Ноктюрн', 'Меотида', 'Роксолана', 'Сонцецвіт', 'Харита', 'Хамелеон' [24, 26]. Сорта *Ch.* ×*hortorum* селекции ДБС представлены в ботанических садах России, Украины, Беларуси и рекомендованы для внедрения в практику зеленого строительства Донбасса [8, 11, 19, 28].

На современном этапе коллекция немногочисленна и включает 56 сортов. Основной принцип отбора сортимента остается прежним – более ранние сроки цветения. В составе коллекции сохранилось 9 сортов селекции ДБС ('Донецький етюд', 'Еврідіка', 'Жадана', 'Каріатіда', 'Колдунья', 'Ліза', 'Меотида', 'Хамелеон', 'Харита'), 5 сортов селекции Никитского ботанического сада ('Опал', 'Медея', Рассвет', 'Славяночка', 'Струя Лазури'), 5 сортов селекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко ('Дикий Мед', 'Лелія', 'Сонечко', 'Сяйво', 'Яблуневий Цвіт'). В 2017 г. коллекция пополнилась новыми сортами из Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 'Алекси', 'Аленка', 'Бронзовый Закат', 'Учительская', 'Blanco'. Благодаря цветоводам-любителям в коллекции представлены сорта с шаровидной формой куста ('Белоснежка', 'Гели'), а также сорта группы мультифлора ('Popcorn', 'Knipe Blue', 'Белый Шар', сортосерий Branfountain, Kilo и др.), проходящие сортоиспытание.

Одной из задач формирования коллекции является демонстрация максимального разнообразия садовых групп [7]. Мировой сортимент *Ch.* ×*hortorum* по типу соцветия разделен на 11 классов [5]. В коллекции ДБС представлены сорта, относящиеся к 7 классам. Наиболее репрезентативны 3 класса: полушаровидные составляют 36 % коллекции, полумахровые – 23 %, помпонные – 21 %. Меньшим количеством представлены 4 класса: анемоновидные – 9 %, простые немахровые – 5 %, плоские – 4 %, лучевидные – 2 %. Не представлены в настоящее время 4 класса – махровые с отогнутыми цветками, шаровидные, кудрявые и пауковидные.

В коллекции отражена практически вся цветовая гамма, характерная для данной культуры. Окраска соцветий варьирует в пределах двух цветовых спектров – желто-оранжево-красного и бело-розово-лилового. Наибольшее количество сортов имеют лиловую – 27 %, желтую – 23 %, розовую – 20 % и белую – 14 % окраску. Не представлены в коллекции сорта зеленого оттенка и с полихромной окраской.

Лимитирующим фактором при включении сорта в коллекцию является возможность регулярного и обильного цветения в условиях региона. Представленные в коллекции сорта соответствуют данным критериям. По срокам начала цветения сорта распределены следующим образом: ранние (конец июля – I декада сентября) – 18 %, средние (II–III декады сентября) – 27 %, среднепоздние (I–II декады октября) – 53 %, поздние (III декада октября – ноябрь) – 2 %.

В зависимости от высоты куста сорта разбиты на 3 группы: низкие ≤ 40 см, средние – 40–70 см, высокие – 70–90 см [7]. Преобладают в коллекции средние по высоте сорта (53 %). Значительную часть составляют низкие сорта – 43 %. Высокие сорта представлены незначительно (4 %). Последняя группа малоперспективна (сорта склонны к полеганию и нуждаются в опоре).

На современном этапе коллекция не раскрывает в полной мере разнообразие культуры по ряду признаков: тип соцветия, его окраска, сроки цветения и др. При дальнейшем ее развитии предпочтение следует отдавать ранним и средним по сроку цветения сортам. Среднепоздние сорта также перспективны (после заморозков их цветение продолжается до начала ноября). Позднецветущие сорта в коллекции представлены ограниченным сортиментом и расширение данной группы не планируется. По признаку «высота растения» наиболее перспективны низкие и средние по высоте сорта.

В дальнейшем формирование коллекции будет связано с развитием параллельно двух направлений. Первое – расширение разнообразия за счет привлечения современных сортов и восстановление в коллекции сортов, которые уже прошли сортоиспытание и зарекомендовали себя как перспективные для выращивания в условиях степной зоны, но выпали по субъективным причинам. Внимания заслуживают и хризантемы группы мультифлора, сорта которой прохо-

дят первичное сортоиспытание и могут использоваться как бордюрные, в ландшафтных композициях, в горшечной культуре. Второе – проведение селекционной работы, направленной на получение устойчивых в условиях степной зоны высокодекоративных сортов.

С 2011 г. по настоящее время проходит очередной цикл селекционной работы с использованием индивидуального отбора форм, полученных из семян от свободного опыления сортов коллекции и экспериментального мутагенеза. Среди селекционного материала, насчитывающего 13250 сеянцев, проведен отбор по основным декоративным и хозяйственно-биологическим показателям, на основании которого сформирован фенофонд, характеризующийся широким спектром варьирования декоративных признаков при высокой устойчивости к природно-климатическим условиям региона. Отбор проводился по таким признакам как «тип соцветия», «высота растения», сроки цветения. Многолетние наблюдения показали, что выделенные образцы сохраняют признаки, по которым были отселектированы.

В результате направленной селекции в фенофонде хорошо представлены ложковидные хризантемы. Создана серия ложковидных форм, которые отличаются по степени срастания язычкового цветка, его размерам, форме кончика язычкового цветка (зубец, лопаточковидный), пространственному расположению, степени махровости соцветия (рис. 1–6). У большинства гибридных форм этот признак сопряжен с обильным цветением, компактной низкорослой формой куста, ранними и средними сроками цветения. У ряда форм отмечена более декоративная контрастная окраска внешней и внутренней сторон венчика, изменение интенсивности окрашивания венчика в период распускания и созревания цветка. Редкими до настоящего времени среди ложковидных хризантем остаются желтые и белые формы. Установлено, что перспективным донором этого признака при проведении селекционных работ является сорт 'Промениста' (В.Ф. Горобец). В то же время повышению частоты проявления этого признака способствовало использование химических мутагенов в селекционной работе с *Ch. zawadskii*.

В 2017 г. начата работа по формированию линии анемоновидных хризантем на базе анемоновидных сортов коллекции – 'Донецький етюд', 'Медея' и анемоновидной мутантной формы из опытов по использованию химических мутагенов. Из их семенного потомства выделены формы с анемоновидными соцветиями (рис. 7–9). Выявлены также переходные формы с 1–2 рядами удлиненных трубчатых цветков. Данные гибридные формы выделены для дальнейшей селекционной работы в качестве доноров ценных селекционных признаков.

В настоящее время селекционный фонд включает 101 гибридную форму, из них низкие – 39 форм высотой 20–40 см, средние – 52 формы высотой 40–50 см и 10 форм высотой 50–60 см.

По типу соцветия гибридные формы распределены в пределах 4 классов. В классах простые и полумахровые отдельно представлены простые ложковидные и полумахровые ложковидные. Класс простые немахровые включает 23 гибридные формы, простые ложковидные – 38, полумахровые – 17, полумахровые ложковидные – 5, полушаровидные – 9, анемоновидные – 7, лучевидные – 2.

По срокам начала цветения гибридные формы распределены следующим образом: ранние – 28, средние – 51, среднепоздние – 13, поздние – 9.

Все гибридные формы характеризуются устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам, высоким коэффициентом вегетативного размножения. Продолжается комплексная сравнительная сортооценка гибридных форм, по результатам которой перспективные формы будут переданы в госсортоиспытание.

Выводы

Изучением культуры мелкоцветковых хризантем в ДБС занимаются с 1967 г. За это время сортоиспытание прошли более 500 сортов и гибридных форм. Сортимент менялся количественно и качественно. В периоды 1985–1993 и 2007–2010 гг. коллекция отличалась наибольшим сортовым разнообразием. В отдельные годы отмечен существенный выпад сортов в зимний период.

В настоящее время коллекция включает 56 сортов и ее состояние не в полной мере отражает разнообразие данной культуры. Коллекция включает сорта, относящиеся к 7 классам по типу соцветия, но в отдельных классах сортимент ограничен (не представлены 4 класса). Неболь-



Рис. 1–9. Перспективные гибридные формы *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey селекции Донецкого ботанического сада
Fig. 1–9. Promising hybrid forms of *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey of the selection of Donetsk Botanical Garden

шим количеством представлены сорта раннего и среднего сроков цветения. Дальнейшее развитие коллекции планируется за счет привлечения современных сортов, в первую очередь отечественной селекции: низкорослых, раннего и среднего сроков цветения, разнообразной формой соцветия, адаптированных к природно-климатическим условиям степной зоны. Будет продолжено изучение хризантем группы мультифлора.

Основным направлением получения устойчивых высокодекоративных сортов является направленная селекция. В настоящее время на базе коллекции ДБС сформирован фенофонд из 101 гибридной формы, характеризующийся широким спектром варьирования декоративных признаков, устойчивостью к природно-климатическим условиям региона, болезням и вредителям. По результатам сортоиспытания и сравнительной сортооценки будут отобраны перспективные гибридные формы для передачи в госсортоиспытание.

Работа выполнена в рамках государственной темы FREG-2023-0006 «Интродукционное изучение растений мировой флоры и их полифункциональное использование в степной зоне» (Регистрационный номер № 1023020900005-0-1.6.11;1.6.20;1.6.19)

1. *Бондаренко-Борисова И.В.*, Ветрова Е.В., Губин А.И. Изучение биотических факторов ухудшения фитосанитарного состояния мелкоцветковых хризантем в коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины // Промышленная ботаника. 2013. Вып. 13. С. 187–193.
2. *Былов В.Н.* Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюллетень Главного ботанического сада. 1971. Вып. 81. С. 69–77.
3. *Былов В.Н.* Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М.: Наука, 1978. С. 7–32.
4. *Войняк И.В.* Интродукция и фенология представителей рода *Chrysanthemum* L. в условиях ботанического сада (института) АНМ // Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor. 2013. Vol. 36, N 2. P. 18–21.
5. *Дворянинова К.Ф.* Хризантемы: интродукция, биология и агротехника. Кишинев: Штиинца, 1982. 167 с.
6. *Денисова С.Г.*, Реут А.А., Тухватуллина Л.А. Результаты сортооценки *Chrysanthemum* ×*hortorum* в условиях Южного Урала // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2018. Т. 20, N 2. С. 101–106.
7. *Кабанцева И.Н.*, Кабанов А.В., Кудусова В.Л. Интродукция хризантемы корейской в Главном ботаническом саду имени Н.В. Цицина РАН // Вестник ландшафтной архитектуры. 2018. N 14. С. 35–40.
8. *Каталог* сортов хризантемы садовой [Электронный ресурс]. URL: https://botsad.by/каталог-сортов-хризантемы-садовой/ (дата обращения 27.10.2023).
9. *Клименко З.К.*, Зыкова В.К., Александрова Л.М., Улановская И.В., Зубкова Н.В., Смыкова Н.В., Плугатарь С.А., Андрюшенкова З.П., Кравченко И.Н. Селекция цветочно-декоративных растений в Никитском ботаническом саду // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 145. С. 26–33.
10. *Козьменко Н.П.* Результаты исследований по интродукции и селекции мелкоцветковых хризантем в субтропиках России // Субтропическое и декоративное садоводство. 2013. Вып. 49. С. 170–178.
11. *Коллекции* БСИ [Электронный ресурс]. URL: https://www.botsad.ru/menu/visitors/collections-bgi-feb-ras/ (дата обращения 27.10.2023).
12. *Копань Ю.Г.*, Андрюшенкова З.П. Интродукция и селекция мелкоцветковых сортов *Chrysanthemum* ×*hortorum* Bailey в Никитском ботаническом саду // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2014. Т. 136. С. 123–129.
13. *Методики* испытаний на ООС [Электронный ресурс]. URL: https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos/ (дата обращения 15.06.2023).
14. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / под ред. П.И. Лапина. М., 1975. 27 с.
15. *Недолужко А.И.* Стратегия селекции адаптивных сортов хризантемы садовой на юге Российского Дальнего Востока // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 145. С. 149–154.
16. *Пельтихина Р.И.*, Качур Л.Ю., Пирко И.Ф. Методы селекции интродуцированной в Донбасс хризантемы мелкоцветковой // Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно зміненого середовища. Матеріали Міжнародної наукової конференції (Кривий Ріг, 16–19 травня 2005 р.). Дніпропетровськ: Проспект, 2005. С. 279–280.
17. *Пельтихина Р.И.*, Пирко И.Ф. Интродукция и селекция хризантемы мелкоцветковой в Донбассе // Відновлення порушених природних екосистем. Матеріали І Міжнародної наукової конференції (Донецьк, 24–27 вересня 2002 р.). Донецьк: Лебідь, 2002. С. 319–322.
18. *Пирко И.Ф.* Морфобиологический потенциал *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvelev // Промышленная ботаника. 2010. Вып. 10. С. 162–170.
19. *Пірко І.Ф.* Морфобіологічний потенціал дрібноквіткових культиварів роду *Dendranthema* (DC.) Des Moul., інтродукованих у Донецькому ботанічному саду: автореф. дис. … канд. біол. наук. Київ, 2011. 21 с.
20. *Пирко И.Ф.* Особенности формирования коллекции хризантемы мелкоцветковой в До-

нецком ботаническом саду НАН Украины // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства. Материалы Международной научной конференции, посвященной 75-летию со дня образования Центрального ботанического сада НАН Беларуси (Минск, 12–15 июня, 2007 г.). Т. 2. Минск: Эдит ВВ, 2007. С. 58–60.

21. *Пирко И.Ф.*, Пельтихина Р.И., Орлова Т.Г., Кудина Г.А. Морфологическая изменчивость хризантемы корейской под действием диметилсульфата // Еколого-біологічні дослідження на природних та антропогенно-змінених територіях. Матеріали наукової конференції молодих вчених (Кривий Ріг, 13–16 травня 2002 р.). Кривий Ріг, 2002. С. 306–308.
22. *Селиверстова Е.Н.*, Кожевников В.И., Щегринец Н.В. Хризантема мелкоцветковая в Ставропольском ботаническом саду. Ставрополь: Бюро новостей, 2020. 108 с.
23. *Смыкова Н.В.* Технология возделывания хризантемы садовой крупноцветковой на южном берегу Крыма // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 145. С. 289–296.
24. *Сорта* растений селекции Донецкого ботанического сада НАН Украины. Справочник / под общ. ред. А.З. Глухова. Донецк: Вебер. Донецкое отделение, 2009. 230 с.
25. *Траутвейн К.С.*, Клемешова К.В. Динамика коллекции *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур // Плодоводство и ягодоводство России. 2019. Т. 58. С. 80–89.
26. *Труды* ученых Донецкого ботанического сада: библиографический указатель (1965–2020) / отв. ред. С.А. Приходько. Донецк, 2021. 572 с.
27. *Тухватуллина Л.А.* Новые интродуцированные сорта хризантемы корейской в Южно-Уральском ботаническом саду // Известия Уфимского научного центра РАН. 2019. N 1. С. 58–63.
28. *Улановская И.В.*, Смыкова Н.В., Андрюшенкова З.П. Аннотированный каталог цветочно-декоративных растений коллекции Никитского ботанического сада. Том III. Коллекции хризантемы садовой, ириса гибридного / под общ. ред. Ю.В. Плугатаря. Симферополь: Ариал, 2018. 232 с.
29. *Флора* европейской части СССР. Т. 7. Покрытосеменные. Двудольные / под ред. Н.Н. Цвелева. СПб.: Наука, 317 с.
30. *Цеханович С.В.* Особенности роста и развития сортов хризантемы корейской (*Chrysanthemum coreanum* Nakai), интродуцированных в Беларуси // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. 2017. N 2. С. 94–99.
31. *RHS* Plant Finder [Электронный ресурс]. URL: https://www.rhs.org.uk/about-us/what-we-do/publications/plant-finder (дата обращения 10.08.2023).

Поступила в редакцию: 05.12.2023

UDC 581.522.4:635.92(477.62)

INTRODUCTION AND SELECTION OF SMALL-FLOWERED CULTIVARS OF *CHRYSANTHEMUM ×HORTORUM* BAILEY IN THE DONETSK BOTANICAL GARDEN

S.A. Prykhodko, I.V. Makogon, M.V. Linnyk

Federal State Budgetary Scientific Institution «Donetsk botanical garden»

The paper presents the main stages of formation and dynamics of the collection volume of small-flowered cultivars of *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey in the Donetsk Botanical Garden. The current state of the collection including 56 cultivars is analyzed, and prospects for its further development are outlined. The results of selection of *Ch. ×hortorum* using hybridization and experimental mutagenesis methods are presented. Selection pool includes 101 hybrid form. As a result of targeted selection, cochlean chrysanthemums are significantly represented (43 %) in the phenotypic pool. The work aimed at forming a line of anemone-like chrysanthemums is currently underway.

Key words: *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey, collection, introduction, selection, cultivar, Donetsk Botanical Garden

Citation: Prykhodko S.A., Makogon I.V., Linnyk M.V. Introduction and selection of small-flowered cultivars of *Chrysanthemum ×hortorum* Bailey in Donetsk Botanical Garden // Industrial Botany. 2023. Vol. 23, N 4. P. 20–28. DOI: 10.5281/zenodo.10566282