

DOI: 10.25637/TVAN.2018.03.10.

УДК 582.998.16:635.92

Пидгайна Е. С., Репецкая А. И., Маркина Л. А., Решетникова Л. Ф.

**МЕТОДИКА СОРТООЦЕНКИ ХРИЗАНТЕМЫ САДОВОЙ
С УЧЕТОМ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»

Реферат. Сравнительная сортооценка и отбор перспективных сортов для декоративного цветоводства является завершающим этапом при изучении коллекционных фондов цветочно-декоративных культур. При комплексной оценке сортикета ведущая роль принадлежит выявлению признаков максимальной декоративности растений, оценка их адаптационного потенциала, а также выявление направлений использования новых сортов. Цель исследований – создание метода комплексной сортооценки мелкоцветковых сортов хризантемы садовой с учетом направлений использования. Предлагаемая методика апробирована в Предгорной зоне Крыма на основе коллекции хризантемы садовой (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) Ботанического сада имени Н. В. Багрова Таврической академии КФУ имени В. И. Вернадского. Предложен оригинальный двухэтапный метод комплексной сортооценки мелкоцветковых сортов хризантемы садовой. На первом этапе оценивали декоративные и хозяйственно-биологические признаки. Стандартный набор признаков дополнен такими характеристиками, как аромат, продолжительность массового цветения и засухоустойчивость. На наш взгляд, последний признак имеет особое значение в аридных условиях региона. Значимость признака усиливалась «переводным коэффициентом». По итогам первого этапа 100-балльной комплексной оценки, сорта, которые набрали 80 баллов и выше, отнесены к высокоперспективным, от 60 до 80 баллов – к перспективным, а менее 60 – к неперспективным. Преимуществом двухэтапного метода комплексной сортооценки мелкоцветковых сортов хризантемы садовой является выделение на основе объективного количественного оценивания приоритетного направления использования сорта. Результаты позволяют не только сформировать перспективный для региона сортикет, но и облегчают производственные задачи декоративного цветоводства и озеленения населенных мест.

Ключевые слова: хризантема садовая *Chrysanthemum morifolium* Ramat., сортооценка, направление использования, декоративность.

Введение

Создание и изучение коллекционных фондов цветочно-декоративных культур является предпосылкой перехода к следующему этапу интродукционной работы – сравнительной комплексной сортооценке и отбору перспективных сортов для декоративного цветоводства.

При комплексной оценке сортикета ведущая роль принадлежит выявлению признаков максимальной декоративности растений, которая часто является следствием субъективного впечатления [1]. Ни качественные критерии – «окраска», «изящество формы», «аромат» цветков и соцветий, ни количественные признаки – «число цветков в соцветии», «диаметр соцветия», «длина цветоноса» не могут быть исключительно определяющими при выборе перспективных сортов. В связи с этим применяют критерии, выявляющие декоративные достоинства и указывающие на адаптивный потенциал растений [2]. Для этого прибегают к помощи различного рода оценочным шкалам [3–6], в которых проявление отдельных признаков выражено в баллах или степенях [7].

Хризантема – одна из наиболее популярных и распространенных культур, как для частного садоводства, так и для широкого применения в цветочном оформлении.

Работы по интродукции и селекции хризантем давно ведут в отечественных учреждениях: Никитском ботаническом саду – НБС ННЦ (г. Ялта) [8–10], Южно-Уральском Ботаническом саду (г. Уфа) [11], Ботаническом Саду-Институте ДВО РАН (г. Владивосток) [12], Центральном Сибирском Ботаническом саду СО РАН (г. Новосибирск) [13], Главном ботаническом саду имени Н. В. Цицина (г. Москва) [14], Белгородском государственном университете (г. Белгород) [15, 16]. В ближайшем зарубежье наиболее активно сорта хризантем изучали в Донецком ботаническом саду [17], Ботаническом саду НАН Беларуси (г. Минск) [18], НБС НАН Украины (г. Киев) [19], Ботаническом саду АН Республики Молдова (г. Кишенев) [20].

Цель исследований – создание метода комплексной сортооценки мелкоцветковых сортов хризантемы садовой с учетом направлений использования.

Материалы и методы исследований

Сортооценка, предложенная В. Н. Быловым [3, 4] для семейства Asteraceae, базируется на декоративных качествах. Согласно «Методике государственного сортоиспытания» [6] учитывается и хозяйственно-биологическая ценность. В обеих методиках принадлежность хризантем к различным садовым группам не принимается во внимание. Мы также не учитывали этот фактор, поскольку считаем, что более важным при сортооценке хризантем является хозяйственное использование сортов.

Оценивание происходит в два этапа: первый – выявление наиболее декоративных и устойчивых сортов, второй – определение перспективного направления использования каждого из них.

Предлагаемая методика апробирована в Предгорной зоне Крыма на основе коллекции хризантемы садовой (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) Ботанического сада имени Н. В. Багрова Таврической академии КФУ имени В. И. Вернадского.

Результаты и их обсуждение

Первый этап. Выявление перспективных сортов хризантемы садовой для использования в регионе. На первом этапе использовали стандартные декоративные и хозяйственно-биологические признаки [3, 4, 6] с нашим дополнением (таблица 1). Не все признаки равноценны и оцениваются разным количеством баллов с учетом «переводного коэффициента значимости».

При оценке декоративности в первую очередь учитывают общий вид куста. Хризантемы выгодно отличаются от многих других многолетников тем, что они декоративны не только во время цветения, но и в течение остального вегетационного периода – с весны до поздней осени. Максимальную оценку в пять баллов получают сорта с компактной формой и расположением соцветий на поверхности. Раскидистые растения с соцветиями, расположенными внутри куста, – один балл. Учитывая весомость признака, коэффициент значимости составляет 3.

Сорта, листья которых обладают высоким декоративным эффектом за счет размера, формы, насыщенного цвета, наличия воскового блеска оценены в пять баллов. Максимальную оценку получили также сорта, обладающие несколькими вариантами листа на особи.

Декоративность соцветия (корзинки) определяли по совокупности признаков: яркость, чистота и интенсивность окраски, аттрактивность бутона, оригинальность формы и гармоничная колористика у многоцветных сортов. Окраске соцветия уделяется большое внимание. По этому признаку наиболее высоко оцениваются сорта с чистой, яркой или очень нежной и оригинальной окраской, устойчивой к выгоранию. По форме предпочтение отдается сортам с красивыми строгими корзинками независимо от того, к какому типу они относятся – простому,

полумахровому, махровому или анемоновидному. Признак оценивается от пяти до 15 баллов с учетом переводного коэффициента – 3.

Во многих шкалах при оценке декоративности игнорирован запах. Мы считаем целесообразным рассматривать этот признак, учитывая особый неповторимый аромат предзимья, свойственный хризантемам. У большинства он выражен довольно хорошо, лишь у некоторых сортов запах неприятный. Переводной коэффициент равен единице, максимальный балл – пять.

Однородность особей – важная характеристика стабильности сорта. Определяется в период массового цветения по габитусу, срокам цветения, размерам и форме цветка на всех растениях выборки. Максимально однородные по перечисленным признакам сорта оценивают в пять баллов.

Не менее важен такой показатель как «обилие цветения», под которым мы понимаем число одновременно раскрытых соцветий. Зачастую обильноцветущие сорта с более мелкими соцветиями выглядят значительно декоративнее, чем сорта с крупными соцветиями, но разреженным цветением. Максимальная оценка – пять баллов.

Таблица 1 – Шкала оценки декоративных и хозяйственно-биологических признаков мелкоцветковых сортов хризантемы садовой (в баллах)

Признак	Максимальная оценка признака		
	по пятибалльной шкале	переводной коэффициент значимости	по 100-балльной шкале
Декоративные признаки			
Декоративность куста	1–5	3	15
Декоративность листьев	1–5	1	5
Декоративность соцветия (корзинки)	1–5	3	15
Аромат*	1–5	1	5
Однородность сорта	1–5	1	5
Обилие цветения	1–5	1	5
Хозяйственно ценные признаки			
Продуктивность цветения	1–5	2	10
Продолжительность массового цветения*	1–5	1	5
Засухоустойчивость*	1–5	1	5
Зимостойкость	1–5	2	10
Устойчивость к болезням и вредителям	1–5	1	5
Устойчивость к неблагоприятным метеоусловиям	1–5	2	10
Интенсивность вегетативного размножения	1–5	1	5
Общая оценка сорта			100

Примечание. * дополненные нами признаки.

Максимальная оценка декоративности сортов хризантем составляет 50 баллов, ровно столько же может набрать сорт по хозяйственно ценным признакам.

При оценке продуктивности цветения учитывали его ремонтантность. Для большинства сортов хризантем свойственно однократное цветение за сезон. Повторно могут зацвести некоторые ранние сорта, что продлевает их декоративность. Максимальная оценка – пять баллов.

В декоративном цветоводстве важную роль играет длительность периода массового цветения культуры. Его определяют от распускания бутонов до полной потери декоративности. В связи с этим считаем целесообразным включение данной

биологической характеристики при отборе перспективных сортов для производственного использования.

Необходимо отметить, что хризантемы в целом характеризуются продолжительным, асинхронным цветением. Разновременность зацветания ранних и поздних сортов обеспечивает длительный декоративный эффект, повышая привлекательность культуры в озеленении.

Лето на юге России, в том числе и в Крыму, весьма засушливо. В Предгорной зоне осадки могут отсутствовать месяц и более, с повышением температуры и падением относительной влажности воздуха ниже 33 % от пяти до десяти дней [21]. Культивирование цветочных многолетников невозможно без полива. Существенным представляется устойчивость сортов хризантем к атмосферной засухе. Она вызывает два типа повреждений: «запал», который обнаруживается через некоторое время в виде некротических пятен на листьях и «захват» – листья просто высыхают, лишь слегка изменяя свою зеленую окраску [22]. Последний характерен для хризантем. Засухоустойчивость сорта является существенным свойством, зачастую определяющим возможность использования в аридных регионах. Поэтому данная характеристика включена нами в сортооценку на первом этапе. При повреждении менее 20 % листьев сорт получает пять баллов, свыше 80 % – один балл.

Одним из наиболее важных качеств для включения культур и сортов в перспективный ассортимент является способность растений переживать зимний период с минимальными повреждениями или без них. Если исходить из усредненных показателей, то Предгорный Крым находится в весьма благоприятных условиях – средняя температура самого холодного месяца (января) составляет +0,2 °С, средний абсолютный минимум равен –10,3 °С [21]. Однако дополнительный комплекс факторов значительно ужесточает условия перезимовки растений. Во-первых, отсутствует устойчивый снежный покров, который характерен лишь для 20 % зим. Среднее значение дней со снегом составляет 41–43 [22]. В сочетании с частыми холодными северо-восточными ветрами отсутствие снежной защиты повышает угрозу вымерзания травянистых многолетников, зимующие почки которых располагаются вблизи поверхности почвы, а у многих сортов побеги будущего года начинают отрастать с осени. Во-вторых, в феврале-марте в предгорной зоне полуострова отмечается чередование оттепелей и заморозков. Резкие потепления на фоне длинного светового дня провоцируют начало сокодвижения и отрастания у растений. Последующие низкие температуры вызывают повреждение молодых побегов, что сказывается на дальнейшем развитии, снижает декоративность и устойчивость к патогенам.

Наличие вышеназванных особенностей становится препятствием для нормального прохождения цикла развития многих видов, потенциально перспективных для интродукции. В связи с этим чрезвычайно важным представляется оценка зимостойкости для сортов хризантем. Если гибель маточников составляет от 0 до 10 %, то признак оценен в пять баллов, 10–30 % – четыре балла, 30–50 % – три балла, 50–70 % – два балла, свыше 70 % – один балл. С учетом переводного коэффициента 2, максимально сорт может получить десять баллов за зимостойкость.

Основные заболевания изучаемой культуры провоцируются, с одной стороны, продолжительной прохладной погодой с частыми дождями – серая гниль и мучнистая роса, с другой стороны, действием жары и суховея – фузариоз, септориоз, альтернариоз. Из вредителей хризантемы поражаются слизнями и тлей [23]. Соблюдение агротехнических приемов позволяет уменьшить повреждения. Выявление наиболее устойчивых к болезням и вредителям сортов является важной хозяйственной задачей. Максимальная оценка составляет пять баллов.

Снизить декоративность хризантем в период массового цветения могут неблагоприятные метеоусловия: ветер ломает стебли, дождь вызывает намокание корзинок, под тяжестью которых полегают растения. Устойчивые к названным факторам сорта оцениваются в пять баллов, при повреждении до 20 % – в четыре балла, до 40 % – три балла, до 60 % – два балла, свыше 80 % – один балл.

Интенсивность вегетативного размножения находится в прямой зависимости от скорости отрастания, что имеет значение не только в производственных целях, но и отражает потенциал растений после повреждения заморозками. Максимальная оценка признака составляет пять баллов.

По итогам 100-балльной комплексной оценки сорта, которые набрали 80 баллов и выше, отнесены к высокоперспективным, от 60 до 80 баллов – к перспективным, а менее 60 – к неперспективным.

Второй этап. Выявление перспективного направления использования мелкоцветковых сортов хризантемы садовой. Высокая декоративность сорта на фоне соответствующих условиям местности эколого-биологических качеств является основополагающим для его внедрения в зеленое строительство региона. Однако встает вопрос о направлении использования сорта. Для хризантем выделяют три варианта: срезочные, контейнерные и садовые. На втором этапе предлагается оценить отобранные перспективные и высокоперспективные сорта по шкале, в которой учтены основные требования, предъявляемые к растениям определенного направления использования (таблица 2).

Таблица 2 – Шкала оценки мелкоцветковых сортов хризантемы садовой по направлениям использования (в баллах)

Признак	Максимальная оценка признака		
	по пятибалльной шкале	переводной коэффициент значимости	по 50-ти балльной шкале
Срезочные хризантемы			
Доля цветоносов экстра- и первого товарного сорта	1–5	4	20
Прочность цветоноса	1–5	3	15
Размер сложного соцветия	1–5	2	10
Характер группировки корзинок на цветоносе	1–5	1	5
Общая оценка сорта			50
Контейнерные хризантемы			
Компактность и плотность куста	1–5	4	20
Способность к ветвлению	1–5	3	15
Плотность облиствления побега	1–5	2	10
Продолжительность общей декоративности	1–5	1	5
Общая оценка сорта			50
Садовые хризантемы			
Прочность побегов	1–5	4	20
Продолжительность общей декоративности	1–5	3	15
Устойчивость к осенним заморозкам	1–5	2	10
Интенсивность ранневесеннего отрастания	1–5	1	5
Общая оценка сорта			50

Сорт оценивают по комплексу признаков, значимому для каждой группы. Более высокая сумма баллов служит показателем наилучшего применения сорта.

Важнейший признак для срезочных хризантем – доля цветоносов экстра- и первого товарного сорта [24], а также прочность цветоноса. Переводной коэффициент составляет 4 и 3, а максимальный балл – 20 и 15 соответственно. Также для этой

группы имеет значение размер сложного соцветия и характер группировки корзинок на цветоносе. Выше ценят сорта с крупными соцветиями в верхней части побега, расположенными в одной плоскости.

Поскольку на втором этапе в оценку включены только устойчивые к экологическим условиям региона сорта, то отобранные для использования в качестве срезочных, можно рекомендовать к выращиванию вне культивационных помещений. Если речь идет о закрытом грунте, то такие характеристики растений, как засухоустойчивость, зимостойкость значения не имеют и могут быть исключены из сортооценки первого этапа.

Для использования культуры как контейнерной, важную роль играют такие биологические характеристики: компактность и плотность куста, высокая способность к ветвлению, плотность облиствления побега и продолжительность общей декоративности. Под последней подразумеваем привлекательность сорта на протяжении всего сезона. Данный признак оценивается и у садовых хризантем. Необходимо учитывать, что он весьма лабилен, зависит как от погодных условий, так и от агротехники выращивания (в контейнерах или цветниках). Продолжительная общая декоративность важнее для садовых хризантем, используемых в цветочном оформлении открытого грунта, чем при контейнерном применении. В последнем случае замена потерявших декоративность особей много проще и технологичней. В этой связи коэффициент значимости признака для садовых хризантем составляет 3, а для контейнерных – 1.

У садовых хризантем особо ценится устойчивость к осенним заморозкам, что продлевает аттрактивность культуры, и прочность побегов, что позволяет сохранить форму куста без подвязывания. При интенсивном раннем отрастании хризантемы могут служить фоном для весенне-цветущих растений, кроме того, появляется возможность неоднократного съема черенков с одного маточного куста. Интенсивность ранневесеннего отрастания оценивают по количеству молодых побегов и их устойчивости к возвратным холодам. Этот признак не следует путать с хозяйственно-биологической характеристикой – интенсивность вегетативного размножения, которая определяется скоростью отрастания. Не исключен вариант, при котором сорт набирает примерно одинаковое количество баллов в двух группах и может представлять интерес по нескольким направлениям использования. Например, вполне предсказуемо сочетание биологических характеристик, обеспечивающих перспективность сорта для массового озеленения и выращивания для получения срезочной цветочной продукции.

На примере трех сортов коллекции Ботанического сада имени Н. В. Багрова (фото 1–3) продемонстрирован алгоритм двухэтапной сортооценки хризантемы мелкоцветковой по предложенной методике (таблицы 3, 4). Использование общепринятых методов сортооценки на первом этапе позволяет выявить перспективный для региона сортимент. Так, все три сорта (Гурзуфский парк, Ламарк и Адмирал Алферьев) получили примерно одинаковое количество баллов (98, 99 и 100 соответственно), что позволяет отнести их к высокоперспективным для предгорной зоны Крыма. Однако, как показывает второй этап оценивания, они пригодны для совершенно разных групп использования. Сорт Гурзуфский парк обладает высокой долей прочных цветоносов экстр- и первого товарного сорта, с крупными сложными соцветиями, но не компактным кустом со слабо облиствленными побегами, непродолжительной общей декоративностью и относительно невысокой устойчивостью к осенним заморозкам. Будучи перспективным, как срезочная культура (возможно его выращивание в открытом грунте), он уступает другим сортам с точки зрения применения в цветочном оформлении населенных мест и контейнерном озеленении.



Рисунок 1 – *Chrysanthemum morifolium*, сорт Гурзуфский парк



Рисунок 2 – *Chrysanthemum morifolium*, сорт Ламарк



Рисунок 3 – *Chrysanthemum morifolium*, сорт Генерал Алферьев

В противоположность ему сорт Ламарк набрал на втором этапе 46 баллов по признакам, которые имеют значение для контейнерного использования, а сорт Адмирал Алферьев (46 баллов) наиболее перспективен как садовая хризантема.

Таблица 3 – Пример комплексной оценки декоративных и хозяйственно ценных признаков трех мелкоцветковых сортов хризантемы садовой (первый этап)

Признак	Оценка признака, балл		
	сорт Гурзуфский парк	сорт Ламарк	сорт Адмирал Алферьев
Декоративные признаки			
Декоративность куста	15	15	15
Декоративность листьев	4	5	5
Декоративность соцветия (корзинки)	15	15	15
Аромат	4	5	5
Однородность сорта	5	5	5
Обилие цветения	5	5	5
Хозяйственно-биологические признаки			
Продуктивность цветения	10	10	10
Продолжительность цветения	5	4	5
Засухоустойчивость	5	5	5
Зимостойкость	10	10	10
Устойчивость к болезням и вредителям	5	5	5
Устойчивость к неблагоприятным метеоусловиям	10	10	10
Интенсивность вегетативного размножения	5	5	5
Общая оценка сорта	98	99	100

Таблица 4 – Пример тестирования трех мелкоцветковых сортов хризантемы садовой для определения основного направления использования (второй этап)

Признак	Оценка признака, балл		
	сорт Гурзуфский парк	сорт Ламарк	сорт Адмирал Алферьев
Срезочные хризантемы			
Доля цветоносов экстра- и первого товарного сорта	20	12	8
Прочность цветоноса	12	12	15
Размер сложного соцветия	10	10	6
Характер группировки корзинок на цветоносе	3	3	2
Общая оценка сорта	45*	37	31
Контейнерные хризантемы			
Компактность и плотность куста	8	20	12
Способность к ветвлению	12	12	9
Плотность облиствления побега	6	10	6
Продолжительность общей декоративности	3	4	5
Общая оценка сорта	29	46*	32
Садовые хризантемы			
Прочность побегов	12	20	20
Продолжительность общей декоративности	9	12	12
Устойчивость к осенним заморозкам	6	4	10
Интенсивность ранневесеннего отрастания	3	3	4
Общая оценка сорта	30	39	46*

Примечание. * наиболее перспективное направление использования испытываемых сортов.

Выводы

Предложен оригинальный двухэтапный подход к комплексной сортооценке хризантемы садовой. Его преимущество – выделение на основе объективного количественного оценивания приоритетного направления использования сорта. Полученные результаты позволяют не только сформировать перспективный для региона сортимент, но и облегчают производственные задачи декоративного цветоводства и озеленения населенных мест.

Рекомендованный подход универсален, а набор признаков и переводные коэффициенты, учитывающие их значимость, могут быть откорректированы для той или иной почвенно-климатической зоны. Например, засухоустойчивость растений не имеет значения для гумидных регионов и может быть для них исключена из оценки.

Статья публикуется в рамках выполнения госзадания Министерства образования и науки РФ с госбюджетным финансированием № 6.7794.2017/БЧ по теме «Разработка системы рационального использования декоративных фитобиологических ресурсов на территории Крыма».

Литература

1. Тукач С. И. Модификационная 100-балльная шкала оценки представителей рода *Zinnia* L. при интродукции в Предгорном Крыму // Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Т. 145. С. 101–109.
2. Интродукционные изучение и основы селекции декоративных растений / Отв. ред. Былов В. Н. М.: Наука, 1989. 190 с.
3. Былов В. Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюллетень Главного ботанического сада. 1971. Вып. 81. С. 69–77.
4. Былов В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М.: Наука, 1978. С. 7–32.
5. Куклина Е. А., Оладышкина Г. Л. Первичная интродукция и сортооценка хризантем в ЦСБС // Проблемы дендрологии, цветоводства, плодородства: материалы V международной конференции. Ялта: Никитский ботанический сад, 1997. С. 49–53.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: [Утв. 19/II 1954 г.]. Т. 7. Вып. 6 «Декоративные культуры». М.: издательство Министерства сельского хозяйства СССР, 1968. 224 с.
7. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Хризантема: отдельные виды. RTG 1019 RTG/26/2 от 19.11.2007 г. № 12-06/43 [Электронный ресурс]. Точка доступа: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html> (дата обращения 20.06.2018 г.)
8. Бабкина В. М. Хризантемы на ЮБК // Цветоводство. 1974. № 4. С. 8–9.
9. Смыкова Н. В., Копань Ю. Г., Андриющенко З. П. Хризантемы Никитского ботанического сада. Симферополь, «Н. Орианда», 2013. С. 87.
10. Шолохова Т. А. Наследование количественных признаков у F гибридов хризантемы садовой // Бюллетень ГНБС. 2001. Вып. 82. С. 97–100.
11. Миронова Л. Н., Воронцова А. А., Шипаева Г. В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. М.: Наука, 2006. С. 47–48.
12. Недолужко А. И. Хризантемы для Приморья. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2004. 51 с.
13. Сидорович В. А. Гибридные формы хризантем в ЦСБС // Декоративные растения для зеленого строительства. Новосибирск: Наука, 1986. С. 104–107.
14. Краснова Н. С. Краткие итоги интродукции индийских хризантем в условиях средней полосы СССР // Бюллетень ГБС. 1950. Вып. 5. С. 55–58.
15. Стецович А. С., Сорокопудова О. А. Адаптация видов и сортов хризантем (*Chrysanthemum* L.) при интродукции на юго-запад Черноземья // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2010. № 8. С. 24–28.
16. Карпионовна Р. А., Бочкова И. Ю., Васильева И. В. Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России: атлас. М.: Фитон+, 2011. 432 с.
17. Пирко И. Ф. Некоторые аспекты репродукции хризантемы мелкоцветковой (*Chrysanthemum hortorum* Bailey) на юго-востоке Украины // Промышленная ботаника. 2007. Вып. 7. С. 164–168.
18. Цеханович С. В. Интродукция новых сортов хризантемы корейской (*Chrysanthemum coreanum* Nakaj) в ЦБС НАН Беларуси // Цветоводство: история, теория, практика: материалы VII международной научной конференции. Минск: Национальная Академия наук Беларуси, Центральный Ботанический сад, 2016. С. 231–233.
19. Горобец В. Ф. Селекция мелкоцветковых хризантем открытого грунта // Интродукция и акклиматизация растений. 1994. Вып. 19. С. 48–51.
20. Дворянинова К. Ф. Хризантемы (интродукция, биология и агротехника). Кишинев, «Штиинца», 1982. 167 с.
21. Агрокліматичний довідник по АР Крим (1986–2005 рр.): справочне видання / За ред. Прудко О. І., Адаменко Т. І. Симферополь: Таврида, 2011. 343 с.
22. Генкель П. А. Физиология растений. М.: Просвещение, 1975. С. 135.
23. Трейвас Л. Ю. Болезни и вредители декоративных садовых растений: Атлас-определитель / Введ. ред. Смирнова Т. В. М.: Фитон XXI, 2014. С. 108–112.
24. ГОСТ 18908.2-73 Цветы срезанные. Хризантемы. Технические условия. М.: изд-во стандартов, 1973. С. 10.

References

1. Tukach S. I. Modification 100-ball evaluation scale of species of *Zinnia* L. genus at introduction in the Foothill zone of the Crimea // Works of the State Nikita Botanical Garden. 2017. Vol. 145. P. 101–109.
2. Introduction study and basics of selection of ornamental plants // Executive editor Bylov V. N. Moscow: Nauka, 1989. 190 p.
3. Bylov V. N. Fundamentals of cultivar study and cultivar testing of ornamental plants during introduction. Bulletin of the Main Botanical Garden. 1971. Is. 81. P. 69–77.
4. Bylov V. N. Fundamentals of comparative cultivar testing of ornamental plants // Introduction and breeding of ornamental plants. Moscow: Nauka, 1978. P. 7–32.
5. Kuklina E. A. Oladyshkina G. L. Primary introduction and varietal evaluation of chrysanthemums in the CSBG // Proceedings of the V International Conference “Problems of dendrology, gardening, horticulture”. Yalta: Nikita Botanical Garden, 1997. P. 49–53.
6. Methodology of state strain testing of agricultural crops: [Approved 19 February, 1954]. Vol. 7. Is. 6: “Ornamental crops”. Moscow: Ministry of agriculture of the USSR, 1968. 224 p.
7. Methodology of testing for distinctiveness, uniformity and stability. Chrysanthemum: certain species. RTG 1019 RTG 26/2 dated 19.11.2007. № 12-06/43. [Electronic resource]. Access point: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html> (reference’s date 20.06.2018).
8. Babkina V. M. Chrysanthemums on the southern coast of Crimea // Floriculture. 1974. No. 4. P. 8–9.
9. Smykova N. V., Kopan’ Yu. G., Andryushchenkova Z. P. Chrysanthemum of the Nikitsky Botanical Garden. Simferopol: “N. Orianda”, 2013. P. 87.
10. Sholokhova T. A. Inheritance of quantitative traits in F-hybrids of garden chrysanthemum // Bulletin SNBG. 2001. Is. 82. P. 97–100.
11. Mironova L. N., Vorontsova A. A., Shipaeva G. V. Results of introduction and selection of ornamental grassy plants in the Republic of Bashkortostan. Moscow: Nauka, 2006. P. 47–48.
12. Nedoluzhko A. I. Chrysanthemums for Primorye. Vladivostok: Botanical Garden Institute FEB FAS, 2004. 51 p.
13. Sidorovich V. A. Hybrid forms of chrysanthemums in CSBG // Ornamental plants for green building. Novosibirsk: Nauka, 1986. P. 104–107.
14. Krasnova N. S. Brief results of introduction of Indian chrysanthemums in the middle of the USSR // Bulletin SBG. 1950. Is. 5. P. 55–58.
15. Stetsovich A. S., Sorokopudova O. A. Adaptation of species and cultivars of chrysanthemum (*Chrysanthemum* L.) when introduced in the South-West of the Central Chernozem region // The Bulletin of KrasGAU. 2010. No. 8. P. 24–28.
16. Karpisonova P. A., Bochkova I. Yu., Vasil’eva I. V. Cultural flora of herbaceous ornamental perennials of Central Russia: atlas. Moscow: “Fiton+”, 2011. 432 p.
17. Pirko I. F. Some aspects of small-flowered chrysanthemum (*Chrysanthemum hortorum* Bailey) reproduction biology // Industrial botany. 2007. Is. 7. P. 164–168.
18. Tsekhanovich S. V. Introduction of new varieties of Korean chrysanthemum (*Chrysanthemum coreanum* Nakaj) to the CBG of National Academy of Sciences of Belarus // Floriculture: history, theory, Proceedings of the VII International Scientific Conference. Minsk: The National Academy of Sciences of Belarus, Central Botanical Garden, 2016. P. 231–233.
19. Gorobets V. F. Breeding of small-flowered chrysanthemums of open ground // Introduction and acclimatization of plants. 1994. Is. 19. P. 48–51.
20. Dvoryaninova K. F. Chrysanthemums (introduction, biology and agricultural engineering). Kishinev: Shtiintsa, 1982. 167 p.
21. Agroclimatic handbook of the Crimea (1986–2005): reference edition / Ed. by Prytkov A. I., Adamenko T. I. Simferopol: “Taurida”, 2011. 343 p.
22. Genkel P. A. Plant physiology. Moscow: Prosvyashchenie, 1975. P. 135.
23. Treivas L. Yu. Diseases and pests of ornamental garden plants: reference book. Moscow: “Fiton XXI”, 2014. P. 108–112.
24. GOST 18908.2-73 Cut flowers. Chrysanthemums. Specifications. Moscow: Publishing and printing center Izdatelstvo standartov. 10 p.

UDC 582.998.16:635.92

Pidgaynaya E. S., Repetskaya A. I., Markina L. A., Reshetnikova L. F.

METHODS OF VARIETY TESTING FOR THE GENUS *CHRYSANTHEMUM* L. ACCORDING TO THE DIRECTION OF USE

Summary. *Comparative variety testing and selection of promising varieties for ornamental floriculture is the final stage in the study of collection funds of floral and ornamental crops. The leading role in case of complex evaluation of the assortment belongs*

*to the identification of signs of maximum ornamental quality, assessment of their adaptive potential, as well as the identification of directions for the use. The aim of this work is to create the methodology for the complex variety testing of small-flowered chrysanthemum taking into account their way of use. The proposed methodology was tested on the collection of garden chrysanthemums (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) from N. V. Bagrov Botanical Garden of Taurida Academy of V. I. Vernadsky Crimean Federal University. We offer an original two-stage approach of complex variety testing for small-flowered garden chrysanthemum. At the first stage, decorative and economic-and-biological signs were evaluated. The standard set of features was complemented by such characteristics as aroma, duration of mass flowering and drought tolerance. In our opinion, the drought tolerance characteristic is of particular importance in the arid conditions of the region. The significance of the trait was enhanced by the "conversion factor". According to the results of the first stage of 100-point comprehensive assessment, varieties that scored 80 points and higher were classified as highly promising, from 60 to 80 points - as promising, and less than 60 – as unpromising. The advantage of the two-stage approach of complex variety testing for small-flowered garden chrysanthemum is in allocation the priority direction of use of the variety on the basis of objective quantitative assessment. The findings allow not only to form a new perspective assortment for the region, but also facilitate the production tasks of ornamental floriculture and "greening" of residential areas.*

Keywords: garden chrysanthemums *Chrysanthemum morifolium* Ramat., variety testing, ways of use, ornamental.

Пидгайна Еленa Сергеевна, младший научный сотрудник научного отдела Ботанического сада имени Н. В. Багрова ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»; 295007, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, пр. Вернадского, 4; e-mail: pidgainaja@mail.ru.

Репецкая Анна Игоревна, кандидат биологических наук, доцент, директор Ботанического сада имени Н. В. Багрова, заведующая кафедрой садово-паркового хозяйства и ландшафтного проектирования Таврической академии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»; 295007, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, пр. Вернадского, 4; e-mail: anna.repetskaya@gmail.com.

Маркина Любовь Александровна, селекционер; e-mail: mark76krym@gmail.com.

Решетникова Лариса Федоровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник научного отдела Ботанического сада имени Н. В. Багрова, доцент кафедры садово-паркового хозяйства и ландшафтного проектирования Таврической академии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»; 295007, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, пр. Вернадского, 4; e-mail: l.kirpicheva@mail.ru.

Pidgaynaya Elena Sergeevna, junior researcher of the N. V. Bagrov Botanical Garden V. I. Vernadsky Crimean Federal University; 4, Vernadsky Av., Simferopol, Republic of Crimea, 295007, Russia; e-mail: pidgainaja@mail.ru.

Repetskaya Anna Igorevna, Cand. Sc. (Biol.), associate professor, director of the N. V. Bagrov Botanical Garden, head of the Department of landscape architecture and design of Taurida Academy V. I. Vernadsky Crimean Federal University; 4, Vernadsky Av., Simferopol, Republic of Crimea, 295007, Russia; e-mail: anna.repetskaya@gmail.com.

Markina Lyubov Aleksandrovna, breeder; e-mail: mark76krym@gmail.com.

Reshetnikova Larisa Fedorovna, Cand. Sc. (Biol.), senior researcher of the N. V. Bagrov Botanical garden, associate professor at the Department of landscape architecture and design of Taurida Academy V. I. Vernadsky Crimean Federal University; 4, Vernadsky Av., Simferopol, Republic of Crimea, 295007, Russia; e-mail: l.kirpicheva@mail.ru.

Дата поступления в редакцию – 20.06.2018.

Дата принятия к печати – 20.07.2018.