

УДК 635.915:582.661.56(477.75)

## ПЕРСПЕКТИВНЫЙ АССОРТИМЕНТ РОДА *REBUTIA* K. SCHUM. И ДРУГИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА САСТАСЕАЕ JUSS. ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МИКРОЛАНДШАФТНОМ ФИТОДИЗАЙНЕ

Елена Сергеевна Чичканова, Наталия Александровна Багрикова  
Ольга Ивановна Гончарова

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, г. Ялта  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита  
E-mail: lena.chichkanovarevenko@mail.ru

На основе комплексного анализа выявлены 15 наиболее перспективных видов некоторых родов семейства Cactaceae Juss. – *Astrophytum asterias* (Zuccarini) Lemaire, *A. capricorne* (A. Dietrich) Britton & Rose, *A. myriostigma* Lemaire, *Echinopsis aurea* Britton & Rose, *E. calochlora* K. Schumann, *Mammillaria bocasana* Poselger, *M. compressa* A.P. de Candolle, *M. crinita* A.P. de Candolle, *M. huitzilopochtli* D.R. Hunt, *M. longimamma* A.P. de Candolle, *M. magnimamma* Haworth, *M. prolifera* (P. Miller) Haworth, *M. surculosa* Boedeker, *Parodia microsperma* (F.A.C. Weber) Spegazzini, *P. subterranea* F. Ritter для составления высокодекоративных и длительно цветущих микроландшафтных композиций с представителями рода *Rebutia* – *R. arenaceae* Cardenas, *R. donaldiana* A.B. Lau & G.D. Rowley, *R. flavistyla* F. Ritter, *R. fiebrigii* (Gurke) Britton & Rose, *R. krainziana* Kesselr., *R. marsoneri* Werderm., *R. minuscula* K. Schum., *R. neocumingii* (Backeb.) D.R. Hunt, *R. senilis* Backeb., *R. tiraquensis* Cardenas, *R. xanthocarpa* Backeb.

**Ключевые слова:** Cactaceae; биоморфология; фенология; перспективный ассортимент; микроландшафтный фитодизайн.

### Введение

Для каждого региона необходимо создавать коллекции ценных, высоко декоративных, в том числе эндемичных растений для исследования их биологических особенностей [17]. За многолетний период в экспозиционной оранжерее Никитского ботанического сада (НБС) собрана одна из больших по видовому составу коллекций семейства Cactaceae Juss. [9]. Значительным разнообразием видов, подвидов, разновидностей и форм этого семейства в НБС отличаются роды – *Astrophytum* Lemaire, *Echinopsis* Zuccarini, *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler, *Mammillaria* Haworth, *Parodia* Spegazzini, *Rebutia* K. Schum. Никитский ботанический сад основан в 1812 г., когда был описан род *Mammillaria* представленный около 170 видами. Род *Echinopsis* был описан в 1837 г. и включает 128 видов; род *Astrophytum* описан в 1839 г. и включает 6 видов; род *Gymnocalycium* описан в 1845 г. и включает 71 вид; род *Parodia*, описанный в 1923 г., включает 66 видов; род *Rebutia*, описанный в 1985 г., включает около 72 видов [23, 32].

В последнее время при создании композиций в фитодизайне особый интерес представляют перспективные и декоративные виды семейства Cactaceae [1, 7, 12]. Высокая декоративность и разнообразие габитуса этих растений, адаптация к широким амплитудам экологических факторов среды делают их перспективными для озеленения интерьеров помещений [4, 13]. Подбор перспективного ассортимента растений для микроландшафтных композиций производится с учетом их биологических особенностей и декоративных качеств [2, 3, 17, 25]. До настоящего времени изучены только некоторые аспекты биологических особенностей представителей этого семейства в ботанических садах [15, 16, 20, 22, 24, 35–40]. Комплексных исследований по изучению семейства Cactaceae в НБС не проводилось. Поэтому выявление некоторых биоморфологических и фенологических аспектов представителей семейства Cactaceae в условиях защищённого грунта НБС дополнит наше представление о

приспособительных структурах и общих закономерностях роста, необходимое для использования декоративных растений в создании экспозиций [26, 27].

Цель работы – выявить перспективные виды некоторых родов семейства *Cactaceae* для использования в микроландшафтном фитодизайне. Для достижения цели поставлены следующие задачи: 1. проанализировать данные о распространении некоторых родов семейства *Cactaceae* в их природном ареале; 2. установить некоторые биоморфологические, фенологические параметры растений для подбора перспективного ассортимента; 3. определить продолжительность цветения растений; 4. разработать рекомендации по содержанию растений в условиях защищённого грунта.

### Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись 40 таксонов семейства *Cactaceae*, в том числе 11 представителей рода *Rebutia* K. Schum. (*R. arenaceae* Cardenas, *R. donaldiana* A.B. Lau & G.D. Rowley, *R. flavistyla* F. Ritter, *R. fiebrigii* (Gurke) Britton & Rose, *R. krainziana* Kesselr., *R. marsoneri* Werderm., *R. minuscula* K. Schum., *R. neocumingii* (Backeb.) D.R Hunt, *R. senilis* Backeb., *R. tiraquensis* Cardenas, *R. xanthocarpa* Backeb.), данные о перспективности которых приведены ранее [8]. Для формирования наибольшей насыщенности в микроландшафтных композициях в анализа были включены 29 представителей из пяти родов семейства *Cactaceae*. Из рода *Astrophytum* изучено три вида (*A. asterias* (Zuccarini) Lemaire, *A. capricorne* (A. Dietrich) Britton & Rose, *A. myriostigma* Lemaire); *Echinopsis* – три вида (*E. aurea* Britton & Rose, *E. calochlora* K. Schumann, *E. oxygona* (Link) Zuccarini ex Pfeiffer & Otto); *Gymnocalycium* – три вида (*G. pflanzii* (Vaupel) Werdermann, *G. ragonesei* A. Castellanos, *G. saglionis* (Gels) Britton & Rose); *Mammillaria* – 17 видов (*M. bocasana* Poselger, *M. compressa* A.P. de Candolle, *M. crinita* A.P. de Candolle, *M. elongata* A.P. de Candolle, *M. haageana* Pfeiffer, *M. huitzilopochtli* D.R. Hunt, *M. karwinskiana* Martius, *M. longimamma* A.P. de Candolle, *M. magnimamma* Haworth, *M. perezdelarosa* Bravo & Scheinvar, *M. polythele* Martius, *M. prolifera* (P. Miller) Haworth, *M. spinosissima* Lemaire, *M. schumannii* Hildmann, *M. schiedeana* Ehrenberg, *M. surculosa* Boedeker, *M. vetula* Martius); *Parodia* – три вида (*P. microsperma* (F.A.C. Weber) Spegazzini, *P. procera* F. Ritter, *P. subterranea* F. Ritter).

Таксономическое положение видов приведено по системам E. Anderson [28] и J. Pilbeam [34]. При уточнении названий таксонов опирались на общепринятые системы International Plants Name Index [31] и «The Plant List». При указании ареала родов семейства *Cactaceae* использовали литературные данные [6, 29, 30, 33], фитохорионы приведены по А.Л. Тахтаджяну [21]. При описании биоморфологических, таксономических характеристик растений использовали отечественную и зарубежную литературу [5, 19, 23, 32].

Оценку сезонного развития растений проводили согласно «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» [1979], с дополнениями из методики В.С. Житкова [1977]. Фиксировали начало и продолжительность цветения, повторное цветение.

### Результаты и обсуждение

#### 1. Распространение некоторых родов семейства *Cactaceae* в природном ареале.

Важным показателем в фитодизайне является подбор растений, которые сочетаются в экспозиции не только эстетически, но и согласно эколого-географическому принципу. Подобранный ассортимент растений в фитодизайне должен отражать ассоциации с ландшафтом их естественных мест произрастания. Это могут быть виды не обязательно одного географического происхождения, но из близких эколого-климатических

местностей (пустыня, горы). Данные о географическом распространении растений некоторых родов семейства Cactaceae приведены в таблице 1.

Таблица 1

## Географическое распространение родов семейства Cactaceae

Географическое распространение	Флористическое деление суши		
	Царство	Область	Провинция
<b><i>Astrophytum</i></b>			
Мексика	Неотропическое	Карибская	Центральноамериканская
<b><i>Echinopsis</i></b>			
Аргентина	Голантарктическое	Чилийско-Патагонская	Патагонская, Пампы
Боливия / юг Бразилии, Парагвай	Неотропическое	Бразильская	Центральнобразильская / Параны
Уругвай	Голантарктическое	Чилийско-Патагонская	Пампы
<b><i>Gymnocalycium</i></b>			
Аргентина	Голантарктическое	Чилийско-Патагонская	Патагонская, Пампы
Боливия / юг Бразилии, Парагвай	Неотропическое	Бразильская	Центральнобразильская / Параны
Уругвай	Голантарктическое	Чилийско-Патагонская	Пампы
<b><i>Mammillaria</i></b>			
Мексика	Неотропическое	Карибская	Центральноамериканская
Гватемала	Неотропическое	Карибская	Центральноамериканская
Венесуэла	Неотропическое	Карибская / Андийская	Центральноамериканская / Центрально-андийская
Колумбия	Неотропическое	Карибская	Центральноамериканская
<b><i>Parodia</i></b>			
Аргентина	Голантарктическое	Чилийско-Патагонская	Патагонская, Пампы
Боливия, Парагвай	Неотропическое	Бразильская	Центральнобразильских гор / Параны
<b><i>Rebutia</i></b>			
Аргентина	Голантарктическое	Чилийско-Патагонская	Патагонская, Пампы
Боливия	Неотропическое	Бразильская	Центральнобразильская

Выявлено, что ареал родов семейства Cactaceae охватывает *Неотропическое* или *Голантарктическое* царства. Роды *Astrophytum* и *Mammillaria* происходят из *Центральноамериканской* провинции, *Карибской* области *Неотропического* царства. Ареал рода *Mammillaria* охватывает ещё *Центрально-Андийскую* провинцию *Андийской* области *Неотропического* царства. В отличие от приведенных родов, представители родов *Parodia*, *Rebutia*, *Gymnocalycium* и *Echinopsis* распространены в *Патагонской* провинции, провинции *Пампы* *Чилийско-Патагонской* области *Голантарктического* царства и в нескольких провинциях (*Центральнобразильской*, *Центральнобразильских гор*, *Параны*) *Бразильской* области *Неотропического* царства.

Установлено, что преобладающее число исследуемых родов семейства Cactaceae (*Gymnocalycium*, *Echinopsis*, *Parodia*, *Rebutia*) приурочены к *Патагонской* провинции, к провинции *Пампы*, *Чилийско-Патагонской* области *Голантарктического* царства (см. таблицу 1). Таким образом, ареал исследуемых родов семейства Cactaceae в

большинстве случаев совпадает (или перекрывается), что обуславливает сходную эколого-климатическую приуроченность растений.

Руководствуясь эколого-географическим принципом комплектования коллекции семейства Састасеае, исследуемые роды можно расположить следующим образом: род *Astrophytum* с родом *Mammillaria*; род *Gymnocalycium* с родом *Echinopsis*; род *Parodia* с родом *Rebutia*.

2. Общая характеристика содержания родов *Astrophytum*, *Gymnocalycium*, *Echinopsis*, *Mammillaria*, *Parodia*, *Rebutia* в условиях защищённого грунта. Процессы роста и развития кактусов, прежде всего, зависят от диапазона температуры воздуха, который должен соответствовать оптимальному значению фактора среды в местах их естественного произрастания [11].

Установлено, что температура воздуха в условиях защищённого грунта на протяжении всего вегетационного периода представителей родов *Astrophytum*, *Gymnocalycium*, *Echinopsis*, *Mammillaria*, *Parodia*, *Rebutia* (от 8,0 до 45,0°C) незначительно отличается от параметров в их естественных местах произрастания (от -3,0 до 45,0°C). Поэтому условия защищённого грунта являются благоприятными для реализации жизненных потенциалов растений в достаточно полном объёме. Определено, что для видов исследуемых родов необходим практически одинаковый состав почвенной смеси (листовая, дерновая земля, чернозём, крупнозернистый песок, перлит, вермикулит, торф, кирпичная крошка). Рекомендуются для растений рода *Astrophytum* к почвенной смеси добавлять известняковую крошку; для представителей родов *Gymnocalycium* и *Echinopsis* – перегной; для растений рода *Parodia* – мраморную крошку. В летний период представителям родов *Astrophytum*, *Mammillaria*, *Parodia*, *Rebutia* необходимо обеспечить интенсивное освещение, за исключением растений из родов *Gymnocalycium* и *Echinopsis*, которые желательнее периодически притенять.

3. Некоторые биоморфологические характеристики представителей родов *Astrophytum*, *Echinopsis*, *Gymnocalycium*, *Mammillaria*, *Parodia*. Важным показателем при подборе растений для композиций в жилых помещениях безусловно является их внешний вид. Так, окраска цветков должна быть яркой и насыщенной, гармонично выделяться на общем фоне экспозиции [1]. Для достижения максимального декоративного эффекта композиции необходимо подбирать ассортимент растений с наиболее продолжительным периодом цветения.

Представители родов *Astrophytum*, *Echinopsis*, *Gymnocalycium*, *Mammillaria*, *Parodia* выделяются оригинальностью габитуса, обильным цветением и сравнительной нетребовательностью в культуре. В связи с тем, что виды этих родов пользуются большим спросом в коллекциях ботанических садов [16], приводим некоторые биоморфологические характеристики.

Важными критериями при выделении декоративных и перспективных видов являются – окраска цветков, их количество на одном растении [8]. На основе этих параметров, 29 представителей сопутствующих родов включены в **3 группы** (рис. 1).

Выявлено, что наиболее перспективными по параметрам «**яркость окраски цветков и их количество на одном растении**» являются восемь представителей (или 29,6% от общего числа исследуемых видов) 2-ой группы, у которых количество цветков на одном растении составляет в среднем от 10 до 100 шт., их окраска – яркая и насыщенная: *Mammillaria compressa* (цветок – пурпурно-розовый), *M. haageana* (пурпурно-розовый), *M. huitzilopochtli* (карминный), *M. spinosissima* (пурпурно-розовый), *M. surculosa* (сульфур-жёлтый), *M. vetula* (лимонно-жёлтый), *Parodia microsperma* (жёлто-оранжевый, красный), *P. procera* (лимонно-жёлтый, огненно-оранжевый). У 19 видов (или 62,9%), входящих в 1-ю группу, окраска цветков – яркая и насыщенная, однако их количество меньше (2–10 шт.) по сравнению с

растениями из 2-й группы (10–100 шт.). К этой группе отнесены: *Astrophytum asterias* (цветок – жёлтый), *A. capricorne* (жёлтый с красным зевом), *A. myriostigma* (жёлтый с красным зевом), *Gymnocalycium saglionis* (беловато-розовый с красным зевом), *Echinopsis aurea* (лимонно-жёлтый), *E. calochlora* (белый), *E. oxugona* (лавандовый), *Mammillaria bocasana* (розовый), *M. crinita* (жёлто-белый), *M. elongata* (жёлто-розовый), *M. karwinskiana* (белый с пурпурно-розовой полосой), *M. longimamma* (жёлтый), *M. magnimamma* (пурпурно-розовый), *M. polythele* (розовый), *M. perezdelarosae* (зеленовато-белый), *M. prolifera* (розово-жёлтый), *M. schumannii* (розовый), *M. schiedeana* (белый), *Parodia subterranea* (пурпурный). К 3-ей группе относятся два представителя (или 7,4%), количество цветков на одном растении составляет в среднем от 1 до 2 шт., их окраска – не яркая и не привлекает особого внимания: *Gymnocalycium pflanzii* (цветок – беловато-розовый с розовым зевом), *G. ragonesei* (белый с коричневатой-розовой полосой).

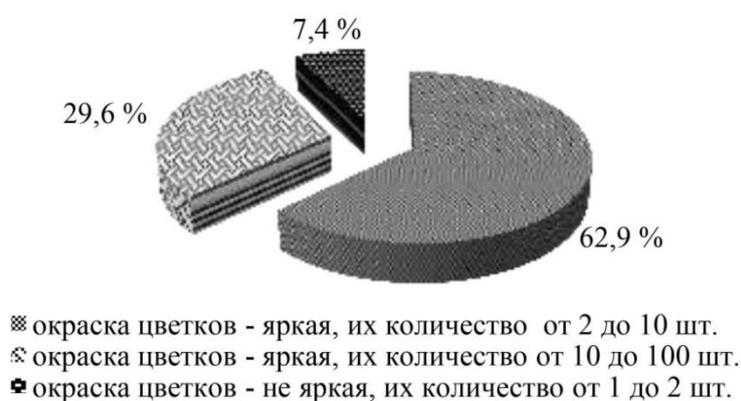


Рис. 1. Распределение исследуемых видов по яркости цветков, их количеству на одном растении

В целом, на основе биоморфологического анализа виды из 1-й и 2-й групп можно отнести к числу перспективных для применения в микроландшафтном фитодизайне в сочетании с наиболее декоративными представителями рода *Rebutia*.

#### 4. Некоторые фенологические особенности представителей семейства Cactaceae.

Важным критерием при выделении ассортимента кактусов для создания микроландшафтных композиций является продолжительность их цветения. Применение в композициях представителей из разных родов семейства Cactaceae позволит отразить их наибольший декоративный эффект, который заключается не только в яркости и насыщенности окраски цветков, а также в их непрерывном и продолжительном цветении. Поэтому 29 видов семейства Cactaceae по продолжительности цветения объединили в пять групп (рисунок 2):

**Группа А:** 3 вида, продолжительность цветения около 48 дней.

**Группа Б:** 2 вида, цветение длится около 16 дней.

**Группа В:** 8 видов, цветение длится около 37 дней.

**Группа Г:** 4 вида, цветение длится около 55 дней.

**Группа Д:** 12 видов, цветение длится около 97 дней.

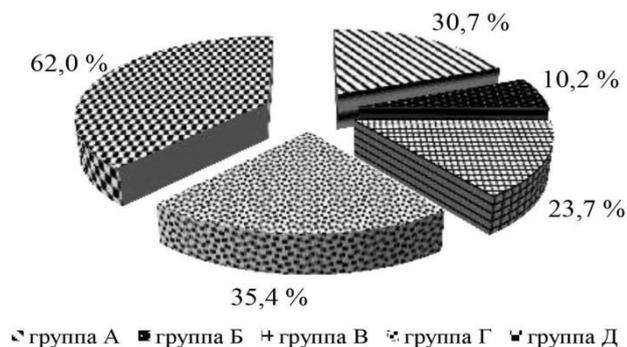


Рис. 2 Распределение представителей семейства Сactaceae по продолжительности цветения: группа А – *G. ragonesei*, *G. saglionis*, *M. haageana*; группа Б – *M. karwinskiana*, *M. spinosissima*; группа В – *E. oxygona*, *M. elongata*, *M. perezdelarosae*, *M. polythele*, *M. schumannii*, *M. schiedeana*, *M. vetula*, *P. procera*; группа Г – *E. aurea*, *E. calochlora*, *P. microsperma*, *P. subterranea*; группа Д – *A. asterias*, *A. capricorne*, *A. myriostigma*, *G. pflanzii*, *M. bocasana*, *M. compressa*, *M. crinita*, *M. huitzilapochtli*, *M. longimamma*, *M. magnimamma*, *M. prolifera*, *M. surculosa*

На основе данных фенологических наблюдений составлены примеры композиций растений по признаку «продолжительность цветения», которое в общей сложности длится с третьей декады марта по третью декаду августа (рисунок 3).

	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
цветение перспективных представителей рода <i>Rebutia</i>																		
<i>R. arenaceae</i>																		
<i>R. flavistyla</i>																		
<i>R. fiebrigii</i>																		
<i>R. krainziana</i>																		
<i>R. marsoneri</i>																		
<i>R. senilis</i>																		
<i>R. tiraquensis</i>																		
<i>R. xanthocarpa</i>																		
<i>R. donaldiana</i>																		
<i>R. minuscula</i>																		
<i>R. neocumingii</i>																		
цветение других представителей семейства Сactaceae																		
группа А																		
группа Б																		
группа В																		
группа Г																		
группа Д																		

Рис. 3 Цветение некоторых представителей родов *Astrophytum*, *Echinopsis*, *Gymnocalycium*, *Mammillaria*, *Parodia* рекомендуемых при создании микроландшафтных композиций с перспективным ассортиментом рода *Rebutia*: группа А – *G. ragonesei*, *G. saglionis*, *M. haageana*; Группа Б – *M. karwinskiana*, *M. spinosissima*; группа В – *E. oxygona*, *M. elongata*, *M. polythele*, *M. perezdelarosea*, *M. schumannii*, *M. schiedeana*, *M. vetula*, *P. procera*; группа Г – *E. aurea*, *E. calochlora*, *P. microsperma*, *P. subterranea*; группа Д – *A. asterias*, *A. capricorne*, *A. myriostigma*, *G. pflanzii*, *M. bocasana*, *M. compressa*, *M. crinita*, *M. huitzilapochtli*, *M. longimamma*, *M. magnimamma*, *M. prolifera*, *M. surculosa*; I – III – декады месяцев

Вид *Rebutia arenaceae* можно сочетать в одной композиции с одновременно с ним цветущими с третьей декады апреля по вторую декаду июня представителями из **группы Д** (*A. asterias*, *A. capricorne*, *A. myriostigma*, *G. pflanzii*, *M. bocasana*, *M. compressa*, *M. crinita*, *M. huitzilapochtli*, *M. longimamma*, *M. magnimamma*, *M. prolifera*, *M. surculosa*), видами *G. ragonesei*, *G. saglionis*, *M. haageana* (**группа А**), цветущими с первой по третью декаду апреля, и с видами (*E. aurea*, *E. calochlora*, *P. microsperma*, *P. subterranea*) из **группы Г**, цветущими с третьей декады июня по вторую декаду августа. Для видов *R. krainziana*, *R. tiraquensis*, *R. xanthocarpa* подходят представители из **групп А** и **Г**, т.к. с первой по третью декаду апреля наступает цветение у *G. ragonesei*, *G. saglionis*, *M. haageana* (**группа А**) и с первой декады мая по вторую декаду июня длится цветение у *R. krainziana*; с третьей декады июня по вторую декаду августа цветут *E. aurea*, *E. calochlora*, *P. microsperma*, *P. subterranea* (**группа Г**). Для вида *R. flavistyla* при создании общей композиции подходят представители из **групп А, Б, В, Г, Д**. Вид *R. fiebrigii* можно сочетать в одной композиции с видами из **групп А, Б, Г**. Аналогичное сочетание в композиции с продолжительностью цветения с первой декады апреля по вторую декаду августа возможно и для видов *R. donaldiana*, *R. neocumingii*. Для видов *R. marsoneri* и *R. senilis* при создании композиции подходят представители из **группы В** и **Г**. У приведенных представителей цветение продолжается с третьей декады марта по третью декаду мая; с третьей декады мая по третью декаду июня длится цветение у *E. oxugona*, *M. elongata*, *M. polythele*, *M. perezdelarosea*, *M. schumannii*, *M. schiedeana*, *M. vetula*, *P. procera* (**группа В**); с третьей декады июня по вторую декаду августа цветут *E. aurea*, *E. calochlora*, *P. microsperma*, *P. subterranea* (**группа Г**). При создании композиции с видом *R. minuscula* возможно использовать виды из **групп А, Б, В, Г** (см. рисунок 3).

Установлено, что цветение исследуемых представителей семейства *Cactaceae* в общей сложности длится около 156 дней. Наибольшая продолжительность цветения (97 дней) отмечена у представителей из **группы Д**, объединяющей 12 видов и у 4 представителей из **группы Г** (55 дней). Однако, для достижения наибольшего декоративного эффекта многовидовой микроландшафтной композиции по продолжительности цветения рекомендовано использовать виды из **групп А, Б, В, Г**.

### Выводы

На основе обобщения данных о распространении представителей семейства *Cactaceae* в природном ареале, анализа некоторых биоморфологических (яркость окраски цветков, их количество на одном растении) и фенологических (продолжительность цветения растений в общей микроландшафтной композиции) показателей выявлен наиболее перспективный ассортимент из 15 видов с продолжительным цветением от 55 до 97 дней – *Mammillaria compressa*, *M. huitzilapochtli*, *M. surculosa*, *Parodia microsperma* (цветков – от 10 до 100 шт.), *Astrophytum asterias*, *A. capricorne*, *A. myriostigma*, *Echinopsis aurea*, *E. calochlora*, *Mammillaria bocasana*, *M. crinita*, *M. longimamma*, *M. magnimamma*, *M. prolifera*, *Parodia subterranea* (цветков – от 2 до 10 шт.) с разнообразной окраской цветков, для применения в микроландшафтном фитодизайне с декоративными видами рода *Rebutia* – *R. arenaceae*, *R. donaldiana*, *R. flavistyla*, *R. fiebrigii*, *R. krainziana*, *R. marsoneri*, *R. minuscula*, *R. neocumingii*, *R. senilis*, *R. tiraquensis*, *R. xanthocarpa*. Составлены примеры микроландшафтных композиций представителей семейства *Cactaceae*, которые непрерывно цветут в период со второй декады марта по третью декаду августа. Приведены общие рекомендации условий содержания растений, которые могут способствовать достижению их наибольшего декоративного эффекта.

## Список литературы

1. *Андерсон М.* Кактусы и суккуленты. Классификация и описание кактусов. – М.: Издательский дом «Ниола 21-й век», 2002. – 264 с.
2. *Байкова Е.В.* Биоморфологические подходы в методической базе интродукционных исследований // Интродукция растений. – 2013. – С. 111.
3. *Былов В.Н.* Основы сравнительной сортооценки декоративных растений при интродукции: Автореф. дисс...д-ра биол. наук: 03.00.05 /. – М., 1976. – 42 с.
4. *Васильева И.М.* Суккуленты и другие ксерофиты в оранжереях Ботанического института им. В.Л. Комарова. – СПб.: СПб, 2007. – 415 с.
5. *Вермёлен Н.* Кактусы. Всё, что нужно знать о кактусах и об уходе за ними. – М.: «Кладезь», 1998. – 144 с.
6. *Гайдаржи М.М.* Сукулентні рослини: анатомо-морфологічні особливості, поширення й використання. – К.: Київський ун-т, 2011. – 175 с.
7. *Гапогон В.Н., Батов С.Г.* Секреты выращивания кактусов: практические советы по выращиванию, уходу и защите от вредителей и болезней. – М.: АСТ Астрель, 2001. – 189 с.
8. *Глухов А.З., Багрикова Н.А., Чичканова Е.С.* Оценка видов рода *Rebutia* K. Schum. семейства *Cactaceae* Juss. по декоративным и биологическим параметрам // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». – 2017. – Вып. №2. – С. 188–199.
9. *Гончарова О.И., Чичканова Е.С., Шармагий А.К.* Коллекция суккулентов Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан». – 2015. – Вып. 15. – С. 140.
10. *Житков В.С.* К методике изучения ритма развития растений в оранжерее // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. – 1977. – Вып. 106. – С. 26.
11. *Зайцев Г.Н.* Оптимум и норма в интродукции растений. – М.: Наука, 1983. – 230 с.
12. *Левданская П.И.* Кактусы и другие суккуленты в комнатах. – Минск: «Урожай», 1972. – 195 с.
13. *Лебедева А.Н., Копанева И.Д.* Климаты Южной Америки. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 327 с.
14. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР* // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1979. – Вып. 113. – С. 3.
15. *Ненеїн А.Ю.* Фенологія представників роду *Freilea* Britton & Rose (*Cactaceae*) в умовах захищеного ґрунту // Наукові праці. Екологія. – 2012. – Вып. 194. – С. 48.
16. *Панкин В.Х.* Развитие коллекции кактусов и других суккулентов отдела тропических и субтропических растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. // Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов. – 2004. – С. 123.
17. *Плугатарь Ю.В., Коба В.П., Клименко З.К., Корженевский В.В., Смыков А.В., Исигов В.П., Комар-Тёмная Л.Д., Папитецкий А.В., Головнёв И.И., Саркина И.С., Александрова Л.М., Зыкова В.К., Максимов А.П., Пилькевич Р.А., Ругузова А.И., Губанова Т.Б., Корженевская Ю.В., Цюпка С.Ю., Плугатарь С.А., Улановская И.В., Смыкова Н.В., Зубкова Н.В., Герасимчук В.Н., Федорова О.С., Гончаренко В.А., Головнёва Е.Е., Андрюшенкова З.П., Спотарь Е.Н., Квитницкая А.А., Харченко А.Л., Палий И.Н., Кравченко И.Н., Князева О.И., Рогатенюк Л.А., Палькеев А.М.* Интродукция и селекция декоративных растений в Никитском ботаническом саду (современное состояние, перспективы развития и применение в ландшафтной архитектуре). – Симферополь: «Ариал», 2015. – 432 с.

18. Русанов В.Н. Новые методы интродукции растений // Бюлл. Гл. ботан. сада. – 1950. – Вып. 7. – С. 27.
19. Семёнов Д.В. Кактусы и другие суккуленты в доме и в саду. Серия «Живой мир вокруг нас». – М.: ЗАО «Фитон+», 2000. – 256 с.
20. Скулкин И.М. О некоторых особенностях фенологии кактусов в условиях культуры // Интродукция суккулентных растений в закрытом грунте. – 1989. – С. 147.
21. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 248 с.
22. Удалова Р., Вьюгина Н. Формирование цветения кактусов // Журн. Цветоводство. – 1968. – № 10. – С. 10.
23. Удалова Р.А., Вьюгина Н.Г. В мире кактусов. – Л.: Наука, 1977. – 136 с.
24. Чичканова Е.С. Фенологические исследования видов рода *Rebutia* K. Schum. в условиях защищённого грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины // Промышленная ботаника. – 2014. – Вып. 14. – С. 181 – 188.
25. Чичканова Е.С. Применение некоторых биологических параметров представителей рода *Rebutia* K. Schum. семейства *Cactaceae* Juss. при выявлении декоративного и перспективного ассортимента для микроландшафтных композиций // Новое слово в науке: перспективы развития. – 2016. – Том 1. – С. 15 – 21.
26. Чичканова Е.С. Некоторые фенологические аспекты представителей рода *Rebutia* K. Schum. семейства *Cactaceae* Juss. в условиях защищённого грунта Никитского ботанического сада // Образование и наука в современных условиях. – 2017. – С. 12 – 15.
27. Широбокова Д.Н., Никитина В.В., Гайдаржи М.М., Баглай К.М. Кактусы и другие суккулентные растения. – К.: Украинские пропилеи, 2003. – 110 с.
28. Anderson E.F. The Cactus Family. – Oregon: Timber Press Portland, 2001. – 776 pp.
29. Backeberg C. Das Kakteenlexicon. Enumeratio diagnostic Cactacearum. – German: Jena, 1976. – 586 pp.
30. Fearn B., Pearcy L. The Genus *Rebutia*. – Britain: Press Ltd., 1981. – 81 p.
31. International Plants Name Index [Электронный ресурс]. Режим доступности: <http://www.ipni.org>.
32. Krainz H. Die Kakteen. – Lipzig: 1967. – 220 p.
33. Nobel P.S. Cacti University of California. – London: University of California Press, 2002. – 280 p.
34. Pilbeam J., Neville D., King J. *Rebutia*. The Cactus File Handbook 2. – Oxford: Nuffield Press, 1997. – 119 p.
35. Pot J. *Rebutia* – one genus or two? // C. & S. J. USA. – 2001. – Vol. 73. – № 5. – P. 243.
36. Lamb Edgar, Lamb Brian. Kakteen un andere Sukkulenten in Heim und Wildnis. – Leipzig: Neumann, 1976. – 448 p.
37. Makishi Monica Arakaki. Systematics of tribe *Trichocereae* and population cenetiks of *Haageocereus* (*Cactaceae*): a dissertation for the degree of doctor of philosophy / Monica Arakaki Makischi. – Florida, 2008. – 125 с.
38. Mauseth J.D., Landrum J.V. Relictual vegetative anatomical characters in *Cactaceae*: the genus *Pereskia* // Journal of Plant Research. – 1997. – № 110. – P. 55.
39. Mosti S., Papini A. *Rebutia* tre nuove species three new species // Taxa Journal. – 2005. – Vol. 1. – № 9. – P. 215.
40. Mosti S., Bandara N.L., Papini A. Further insights and new combinations in *Aylosteria* (*Cactaceae*) based on molecular and morphological data // Pakistan Journal of Botany. – 2011. – Vol. 43. – № 6. – P. 2769.

**Chichkanova E.S., Bagricova N.A., Goncharova O.I. Perspective assortment of the genus *Rebutia* K. Schum. and other representatives of family Cactaceae Juss. for use in micro-landscape phytodesign** // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – V. 145 – P. 237-246

On the basis of a complex analysis the most perspective 15 species from the genera of family Cactaceae Juss. – *Astrophytum asterias* (Zuccarini) Lemaire, *A. capricorne* (A. Dietrich) Britton & Rose, *A. myriostigma* Lemaire, *Echinopsis aurea* Britton & Rose, *E. calochlora* K. Schumann, *Mammillaria bocasana* Poselger, *M. compressa* A.P. de Candolle, *M. crinita* A.P. de Candolle, *M. huitzilopochtli* D.R. Hunt, *M. longimamma* A.P. de Candolle, *M. magnimamma* Haworth, *M. prolifera* (P. Miller) Haworth, *M. surculosa* Boedeker, *Parodia microsperma* (F.A.C. Weber) Spegazzini, *P. subterranea* F. Ritter are identified to comprise highly ornamental and long flowering micro-landscape compositions with the species from genus *Rebutia* – *R. arenaceae* Cardenas, *R. donaldiana* A.B. Lau & G.D. Rowley, *R. flavistyla* F. Ritter, *R. fiebrigii* (Gurke) Britton & Rose, *R. kranziana* Kesselr., *R. marsoneri* Werderm., *R. minuscula* K. Schum., *R. neocumingii* (Backeb.) D.R. Hunt, *R. senilis* Backeb., *R. tiraquensis* Cardenas, *R. xanthocarpa* Backeb.

**Key words:** *Cactaceae*; *biomorphology*; *phenology*; *prospective assortment*; *micro-landscape phytodesign*.