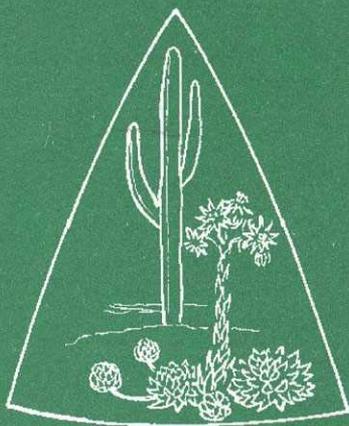


БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ИНТРОДУКЦИЯ СУККУЛЕНТОВ



Санкт-Петербург
2004

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Ботанический институт им. В. Л. Комарова

Первая международная научно-практическая конференция
**БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
И ИНТРОДУКЦИЯ СУККУЛЕНТОВ**

Санкт-Петербург
8 – 10 октября 2004 г.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



Санкт-Петербург
2004 г.

УДК 581+631.52

Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов:

Мат. межд. конф., посвящ. 300-летию С.-Петербурга и 290-летию Бот. сада БИН РАН (С.-Петербург, 8–10 окт. 2004 г.) / Под ред. В. В. Бялта, И. М. Васильевой, и И. А. Паутовой. — СПб.: ООО «Норд-Дизайн», 2004. — 270 с.

В сборник включены материалы, в которых рассмотрено современное состояние и перспективы развития суккулентологии в теоретическом и практическом аспектах. Представлены крупнейшие государственные коллекции и объединения любителей суккулентов России и ближнего зарубежья.

Сборник адресован научным сотрудникам, преподавателям высших и средних учебных заведений, любителям суккулентов.

Редакционная коллегия: В. В. Бялт, И. М. Васильева, Л. В. Орлова, И. А. Паутова, Д. В. Серов — Оригинал-макет.

The first scientific-practical conference «Biological diversity and succulent introduction» is devoted to 300-year anniversary of St. Petersburg and 290 years of St. Petersburg Botanical garden. Edited by V. V. Byalt, I. M. Vassiljeva, I. A. Pautova — St. Petersburg, Nord Design, 2004, p. 270.

This publication includes materials on modern state and perspectives of development of succulentology in theoretic and practical aspects. The largest State collections and societies of succulent amateurs of Russia and neighboring countries are represented. The book is addressed to scientific workers, teachers of secondary and higher schools and to amateurs of succulents.

Editorial board: V. V. Byalt, I. M. Vassiljeva, L. V. Orlova, I. A. Pautova, D. W. Serow — maket

Издание выпущено при поддержке Научной Программы Санкт-Петербургского Научного центра Российской Академии наук 2004 г.

- © Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, 2004
- © Коллектив авторов, текст, 2004
- © ООО «Норд-Дизайн», 2004

290-летию Ботанического сада
и 300-летию юбилею Санкт-Петербурга
посвящается

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международная научно-практическая конференция Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов — первая конференция подобного рода, проводимая в стенах Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Она призвана объединить усилия учёных-теоретиков и опыт любителей-практиков по изучению и культивированию суккулентов с целью сохранения их биоразнообразия.

Суккуленты — это особая эколого-морфологическая группа растений, испытывающая в настоящее время все возрастающий прессинг со стороны *Homo sapiens* — человека разумного. К сожалению, деятельность человека на Земном шаре не всегда разумно сочетается с потребностями других живых организмов. Уничтожение естественных биотопов, в которых встречаются многие суккуленты, хищнический сбор их в коммерческих целях привели к тому, что все большее число видов этих растений пополняют список Мировой Красной книги, а некоторые находятся на грани исчезновения.

В этих условиях становится особенно актуальным объединение теоретического опыта учёных и практического опыта любителей, выращивающих суккуленты в своих коллекциях, с тем, чтобы спасти от уничтожения многие редкие и исчезающие виды. Один из путей в решении этой задачи — интродукция суккулентных растений с целью их дальнейшего изучения и охраны. Первостепенная роль здесь отводится ботаническим садам, являющимся на сегодняшний день центрами интродукции растений. Немалое значение в этом процессе играют также любительские объединения. Нужно отметить, что именно коллекционеры кактусов и других суккулентов — наиболее организованная часть любителей растений в России и ближнем зарубежье. Только клубное движение в России объединяет более 30 клубов общей численностью около 500 человек, а всего в России

ближнем зарубежье насчитывается несколько тысяч любителей суккулентов. В 1998 году было создано Российское общество по изучению сухолюбивых растений, а в 2002 году — Российское общество любителей суккулентов, и невошедшие в него клубы, призваны объединить всех, кто заинтересован в изучении, сохранении и культивировании этих растений. Это огромная сила, которая в состоянии решать многие вопросы интродукции и охраны суккулентов. Лишь в контакте учёных и практиков можно браться за постановку и разрешение многих новых теоретических и практических проблем.

Понимая насущность поставленной Конференцией задачи, на неё откликнулись все ботанические сады с крупнейшими коллекциями суккулентов России, Беларуси, Украины, ученые из Израиля, Мексики и Японии, а также около 20 клубов любителей суккулентов и их объединения от Владивостока до Казахстана и Украины (около 150 участников).

Данное издание включает материалы Конференции по проблемам биологии, систематики, филогении, анатомии, морфологии, физиологии, биохимии, эмбриологии, интродукции и охране суккулентов, а также их агротехнике и защите. В сборнике отражены проблемы и перспективы развития любительских организаций и их взаимодействия с научными ботаническими учреждениями.

Оргкомитет благодарит всех участников за поддержку Конференции, а также Санкт-Петербургский Научный центр за финансирование данного издания.

Председатель
Оргкомитета конференции

В. Т. Ярмишко,
директор БИН РАН

*Devoted to the 290 years
from the Botanical Garden foundation
and 300th anniversary of St. Petersburg*

P R E F A C E

International scientific-practical conference «Biological diversity and succulent introduction» is the first conference of such kind, which is held in the Botanical garden of the Komarov Botanical Institute RAS. Its role is to unite a knowledge of scientists-theorists and an experience of practical-amateurs on investigation and cultivation of succulents with an aim conservation of their biodiversity.

Succulents are especial ecological-morphological group of plants which constantly feels a pressing from Homo sapience. Unfortunately an activity of people in the World not always combines with needs of other living organisms. Destruction of natural biotopes which includes many succulents, injurious collection of plants resulted in the fact that many succulent plants replenished a list of the World Red data book. Some of them are on the verge of disappearing.

Under these conditions especially actual is to unite efforts of scientists dealing with succulents and a practical experience of amateurs, who grow up the plants in their collections to save many rare plants and vanishing species of succulents. One of the way of solution of this problem is to introduce succulent plants with the aim of further investigation and protection. Paramount role is given to Botanical gardens as centers of plant introduction. But amateur societies are also very important in this process. It must be noted that just collectors of cacti and other succulents are the most organized part of plant amateurs in Russia and neighboring countries. The only club activity unites more than 30 clubs, including near 500 members. In total in Russia and neighboring countries there are about some thousands of succulent amateurs. It is a great force, which can solve many problems of succulent introduction. The Russian Xerophyt Plants Research Society was found in 1998, and Russian Succulent Society — 2002 with an aim to unite all people who are interested in plants.

Only in contact of scientists and practical plant growers different theoretical and practical problems of introduction and conservation of succulents may be solved.

Questions of biology, systematics, phylogeny, morphology, physiology, biochemistry, geography, embryology, introduction and conservation of succulents as well as problems of their agrotechnics and protection from insects are given in this book. State and perspectives of development of amateur organizations and their cooperation with scientific botanical institutions are also reflected in the materials of the conference. Organizational committee is very grateful to all participants for supporting the first scientific-practical conference as well as to St.Petersburg scientific center for financing of this issue.

Organizing Committee Chairman

Professor V. T. Yarmishko

1. Интродукция суккулентов: теория и практика

Интродукция суккулентов и их использование в фитодизайне г. Сургута

Алёхина Л. В., Муравьева Н. С.

Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

E-mail: *slt@no.surgu.ru, mku2000@rambler.ru*

Introduction of succulents and their usage in phytodesign of the city Surgut

Alechina L. V., Muravjeva N. S.

A possibility of mass introduction of *Sedum spectabile* (*Hylotelephium spectabile*) under the conditions of the city Surgut is investigated. It is revealed that this plant appear to be highornamental perennial, successfully wintering in open ground.

В мировой научной литературе наблюдается большой интерес к интродукции суккулентов, представители которых являются перспективными лекарственными и декоративными растениями. Разработка ассортимента и внедрения многолетних суккулентов в практическое использование представляется актуальной. В условиях г. Сургута исследован *Sedum spectabile* — очиток видный, характерной особенностью которого является паразитерная живучесть и зимостойкость.

Исследования проводились с 2002 по 2004 гг. в закрытом (теплица СурГУ) и открытом грунте (станция юных натуралистов). Объекты — семена и черенки *Sedum spectabile*.

Эксперимент по размножению семенами проведен в 2003 г. От выращенных растений были получены семена, которые были высеяны в теплице и показали высокий процент всхожести. Выживаемость составила 80 %. После высадки в открытый грунт укоренение было 99 %. Размножение семенами — приемлемый способ, т.к. семена растений, выращенных в климатических условиях Сургута, являются достаточно продуктивными.

Изучение способа размножения черенкованием проводилось в теплице СурГУ с октября 2001 по октябрь 2003 г. При размножении растения черенками был получен высокий процент укоренения (99 %) как после черенкования, так и после пересадки в открытый грунт, что говорит о высокой жизнеспособности *Sedum spectabile*. В процессе исследования проводились регулярные фенологические наблюдения и снимались биометрические показатели. Многолетники — суккуленты, как правило, зацветают на второй год после высадки, а *Sedum spectabile* цветёт уже в конце первого года жизни.

В открытом грунте в 2002 — 2003 гг. был заложен опыт по влиянию различных удобрений на растения, размноженные семенами и черенками. Изучались следующие варианты: контроль, органические удобрения, комплекс минеральных удобрений, азотное удобрение, фосфатное удобрение, калийное удобрение. При анализе полученных данных наблюдали увеличение высоты растения в 3 раза, увеличение количества листьев и их размеров в варианте с внесением комплекса минеральных удобрений. Растения в варианте с органическими удобрениями имели значительное преимущество по количеству побегов и соцветий.

При исследовании агротехники возделывания *Sedum spectabile* в условиях г. Сургута экспериментальным путем установлено, что растение успешно зимует без укрытия, а также обильно цветет и дает жизнеспособные семена. Изучение способов размножения *S. spectabile* показало, что черенкование на

данном этапе наших исследований, наиболее перспективно. Органические удобрения наиболее благоприятно влияли на генеративное развитие. При внесении неорганического комплекса удобрений растения отличались большей биомассой и интенсивной окраской листьев. При внесении азотного удобрения листовые пластинки достигают наибольшего размера. Изучение фитодизайна показало, что *S. spectabile* имеет высокие декоративные характеристики и может использоваться для оформления рабаток, бордюров, клумб, украшая город своей мясистой листвой и розовато-фиолетовыми цветами. Успех широкого применения *S. spectabile* в озеленении во многом зависит от правильного использования агротехнических приемов, которые должны базироваться на морфологических свойствах растения.

Коллекция кактусов и других суккулентов Никитского ботанического сада — Национального научного центра

Белоусова О. В.

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр, Ялта, Украина

E-mail: *gubanova - t@ukr.net*

Cactus and other succulent collection in the Nikitski Botanical Garden

Belousova O. V.

Results of taxonomic revision of succulent collection in the Nikitski Botanical Garden is given. Collection includes 16 families, 183 genera and near 1410 species.

Семейство *Cactaceae* Juss. объединяет более 200 родов и насчитывает около 3000 видов. Они распространены от Канады до Патагонии, произрастают в США, Мексике, Аргентине, Чили и других странах американского континента: в тропических лесах, на травянистых равнинах Южной Америки, пустынях

Центральной и Южной Америки, в горах, на высоте от 2500 до 4000 м н. у. м., на морском побережье в Гватемале, Венесуэле, Колумбии, на островах высокогорных лугах Северной и Южной Америки на высоте от 500 до 2500 м н. у. м., Вест-Индии. Многие виды кактусов занесены в Международную Красную книгу.

В Никитском ботаническом саду (НБС) собрана одна из лучших коллекций кактусов и других суккулентов. Интродукция семейства кактусовых в НБС охватывает период около двух столетий. В начале прошлого века для озеленения парков, усадеб, дач и т. п. были привлечены лишь зимостойкие виды рода *Opuntia* Mill. — *O. compressa*, *O. humifusa*. С 1960 г. началась работа по созданию коллекции видов закрытого грунта. В 1996 г. открыта для посещения экспозиционная оранжерея (площадь около 420 м²).

В результате проведенной таксономической ревизии 1996 — 2000 гг. установлено, что коллекция семейства *Cactaceae* НБС-ННЦ насчитывает более 800 видов и разновидностей, относящихся к 110 родам. Наиболее многочисленными в видовом отношении являются роды *Cereus* Mill. — 50, подсемейство *Opuntioideae* K. Sch. — 60, *Mamillaria* Haw. — 150, *Gymnocalycium* Pfeiff. — 40. По происхождению наиболее многочисленной группой в коллекции являются североамериканские виды; на долю южноамериканской группы приходится не более трети видового состава. Коллекция других суккулентных растений представлена 15 семействами, насчитывающими около 72 родов и 612 видов с разновидностями: *Crassulaceae* — 110 видов; *Agavaceae* — 22; *Didieraceae* — 2; *Liliaceae* — 87; *Portulacaceae* — 5; *Aizoaceae* — 78; *Asclepidaceae* — 24; *Labiatae* — 1; *Euphorbiaceae* — 21; *Apocynaceae* — 3; *Compositae* — 10; *Cucurbitaceae* — 1. Проведение географического анализа показало, что наиболее полно в коллекции представлены растения из аридных областей Голарктического, Голантарктического и Неотропического царств, в основном, это эндемичные растения.

Коллекция кактусов Никитского ботанического сада располагает такими уникальными цветущими растениями, как четыре экземпляра *Echinocactus grusonii* Hildm., возраст которых

около 40 лет (диаметр до 1 м, высота 70–80 см). В начале 80-х годов одно из четырёх растений впервые для стран СНГ зацвело и успешно завязало плоды. С 1993 г. нами наблюдалось формирование цефалия в верхней части взрослого экземпляра *Espostoa lanata*, а в 1997 г. впервые отмечено его цветение. После пересадки из старой теплицы в новую экспозиционную оранжерею в 1996 г. впервые было отмечено цветение *Marginatocereus marginatus*, *Rooksbya euphorbioides* — все пять растений, имеющих в коллекции, в 1997 г. отличались обильным цветением (вторая половина июня — июль), *Neobuxbaumia polylopha*, *Tephrocactus articulatus* var. *polyacanthus*, *T. articulatus* var. *pyracanthus*.

Перечисленные выше виды успешно цветут и плодоносят в условиях кактусовой оранжереи Никитского ботанического сада, отличаются сравнительно простой агротехникой и могут быть рекомендованы для оформления зимних садов, холлов, для посадки в отдельные вазоны и для составления композиций.

История создания и состав коллекции кактусов и других суккулентов закрытого грунта Центрального ботанического сада НАН Беларуси

Богдан Н. В., Володько И. К., Королёва Н. Л.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь

E-mail: hbc@bas – net.by

A history of creation and a content of cactus and other succulent collection in the green-houses of the Central Botanical garden of National Academy of sciences of Belarus

Bogdan N. V., Volodyko I. K., Koroleva N. L.

History of creation of succulent plant collection the Central Botanical garden of National Academy of sciences of Belarus and its modern state are given. In 2003 collection includes 972 species from 199 genera and 34 families.

Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси основан в 1932 году. Уже в 1936 году были построены первые теплицы, и началась работа по привлечению в коллекцию Сада субтропических и тропических растений. Создателем и первым куратором коллекции тропических и субтропических суккулентов была Прасковья Игнатьевна Левданская. К началу Великой Отечественной войны в созданной ею коллекции закрытого грунта насчитывалось около 60 видов суккулентных растений. В период немецко-фашистской оккупации, несмотря на усилия сотрудников, коллекция была практически уничтожена. К восстановлению этого собрания в Саду приступили только в 50-е годы. Из довоенных растений до настоящего времени сохранился единственный экземпляр *Cereus sp.* (возможно, *Cereus peruvianus* (L.) Mill.).

Современные коллекции были сформированы из диаспор, полученных путем международного обмена. Образцы получались из ботанических садов Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург), Национального ботанического сада Латвии (Саласпилс), садов Монако, Берлина (Dahlem, Германия), Вены (Австрия), Вагенингена (Голландия) и Льежа (Бельгия). Большую помощь по определению выращенных растений нам оказала сотрудник БИН Р. А. Удалова.

В 80-е годы среди любителей-цветоводов Минска стали очень популярны растения семейства кактусовые. В нашем городе были созданы частные коллекции, составленные из более чем 300 видов и форм. В те времена они оценивались как значительные. С благодарностью мы вспоминаем любителей Валерия Дмитриевича Лобко и Сергея Вадимовича Хренова, которые оказали существенную помощь в работе с фондами нашего Сада. Они не только делились знаниями, но и приносили свои растения.

В 2003 году коллекция включала 972 вида, 106 разновидностей и форм, 6 сортов из 199 родов, принадлежащих к 34 семействам.

Наибольшим количеством видов и внутривидовых таксонов представлены семейства и роды, в которых суккулентность является обычным свойством (*Cactaceae* — 545, *Crassulaceae* —

210, *Asphodelaceae* — 98; *Mammillaria* — 82, *Gymnocalycium* — 43, *Notocactus* — 20; *Crassula* — 49, *Echeveria*, *Kalanchoe* и *Sedum* — по 35, *Aloe* — 41, *Haworthia* и *Gasteria* — по 26).

В последние десятилетия мы старались пополнять коллекцию растениями из семейств и родов, в которых суккулентность не является преобладающей жизненной формой. В коллекцию привлечены 2 вида рода *Haemanthus* (*Amaryllidaceae*), *Cussonia* (*Araliaceae*), *Begonia dregei*, *B. incana*, *B. peltata*, *B. venosa* (*Begoniaceae*), *Streptocarpus saxorum* (*Gesneriaceae*), *Cissus juttae*, *C. quadrangularis*, *C. tuberosa* (*Vitaceae*), *Abromeitiella brevifolia*, *Dyckia brevifolia*, *Hechtia argentea*, *Puya mirabilis* (*Bromeliaceae*), *Pilea depressa*, *P. microphylla*, *P. peperomifolia* (*Urticaceae*), *Zamioculcas zamifolia* (*Araceae*), *Oxalis megalorica*, *O. succulenta*, *Comtiphora sp.* (*Burseraceae*), *Alluaudia procera* (*Didiereaceae*), *Bra-chychiton discolor* (*Sterculiaceae*).

Более подробное описание, список коллекции и изображения интересных экземпляров представлены на сайте сада <http://hbc.bas-net.by/cbg>.

Наше наследие

Бумажнов Ф. Т.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов, Санкт-Петербург, Россия

Our heritage

Bumazhnov F. T.

Life and activity of N. I. Kurnakov and V. M. Djakonov are consecrated. That were the people devoted heart and soul to cacti.

Любовь к земле-кормилице и вера в чудесную её красоту привели в 1902 г. девятнадцатилетнего юношу, крестьянского сына, Н. И. Курнакова в Санкт-Петербургский Императорский ботанический сад; да так и остался он в нём до конца своих дней, покоренный размахом и величием бесценного собрания ра-

стительного царства. Лишь дважды за всю свою жизнь он покинул Ботанический сад — первый раз в 1919 г., когда ушёл на гражданскую войну, и второй — в 1944 г., выполнив до конца свой гражданский долг, ушёл, чтобы остаться навсегда среди потомков немеркнущим примером высочайших принципов жизнеутверждающего гуманизма и самоотверженного труда, поднявшегося до гражданского подвига. А между этими датами — многогранная деятельность, самообразование, изучение существующих, разработка и освоение новых приёмов выращивания растений открытого и закрытого грунта и особенно культуры тропических растений и суккулентов, самоотверженный труд садовода.

В 1926 г. произошла встреча Н. И. Курнакова с В. М. Дьяковым, положившая начало союзу, дружбе и многолетнему сотрудничеству двух людей, бесконечно влюбленных в свое дело. В 1938 г. выходит их совместный труд «Кактусы и их культура в комнатных условиях», предназначенный, главным образом, для любителей кактусов.

Новой, героической гранью высветился труд Н. И. Курнакова в годы Великой отечественной войны в дни блокады Ленинграда. В морозный ноябрь 1941 г. он возглавил работы по спасению растений из оранжерей, пострадавших от бомбежки, и борьбу за жизнедеятельность уцелевших оранжерей. Когда все возможности были исчерпаны, он разместил в своей квартире и спас от гибели коллекцию кактусов и во имя её спасения отказался от возможности эвакуации из осажденного города. Борьба за спасение растений Ботанического сада продолжалась на протяжении всей блокады города. Это была вершина человеческих усилий и заслуг перед цивилизацией и мировой культурой.

Весной 1942 г. по инициативе и при активном участии Н. И. Курнакова в Ботаническом саду было высажено 200 видов декоративных растений, а в госпиталях и больницах Ленинграда появились букетики цветов. Трудно представить: война, блокада, фронт, бомбежки, голод и цветы! А весной 1943 г. цветы уже были везде — у заводских проходных, на площадях и в скверах, знаменую неодолимую силу гуманизма. Труд Н. И. Курнакова

был высоко оценен государством. В 1943 г. его наградили орденом Трудового Красного Знамени.

Светлая, как солнечный день, жизнь В. М. Дьяконова удивительна, с начала и до конца дней его заполнена самым высоким чувством — увлеченностью. В. М. Дьяконов незаурядный научный работник, крупный специалист и знаток кактусов, популяризатор кактусоводства в нашей стране, пришёл в ботаническую науку через любительство.

После окончания Ленинградского политехнического института в 1924 г. он до 1941 г. работает экономистом в различных организациях, отдавая весь свой досуг кактусам. Вначале это была коллекция в домашней теплице и посещение оранжерей Ботанического сада Ботанического института Академии Наук СССР. Вскоре домашняя теплица становится мала, и он перебирается со своими сокровищами в оранжерею Ленинградского государственного университета, где проводит обширные исследования.

В 30-е годы В. М. Дьяконов публикует ряд работ, на многие годы опередившие свое время. Для этих работ характерны широта и фундаментальность решаемых вопросов, использование широкого спектра методов исследования, глубокое знание изучаемых вопросов, практическая отдача полученных результатов. Параллельно с исследованиями теоретического плана Дьяконов проводит большие работы прикладного характера. Он определяет коллекции кактусов ботанических садов ЛГУ, БИН, оранжереи Никитского ботанического сада, читает лекции по вопросам кактологии, проводит консультации для любителей кактусов.

В 1941 г. В. М. Дьяконов поступает на работу в Ленинградский университет, сдает кандидатские экзамены и с головой уходит в исследовательскую работу, которую самозабвенно продолжает в блокадном Ленинграде. Ослабленного, больного туберкулезом В. М. Дьяконова вывозят в Свердловск, где он, угасая, безраздельно отдается работе до конца своих дней и умирает в марте 1942 г.

Им были начаты работы по морфологии и анатомии семейства Кактусовых, изучается конвергенция в морфологическом

строении различных групп семейства, подготовлены к печати «Система семейства Састасеае» и «Географическое распространение кактусов». Поражает, как много он сделал за свою недолгую жизнь. Сделал не по «долгу службы и присяги», а по любви, по увлечению, по преданности своему делу, по высокому гражданскому долгу, по высоким моральным принципам.

Высокие нравственные принципы и беззаветное служение гражданскому долгу Н. И. Курнакова и В. М. Дьяконова — наше бесценное наследие.

Сосущие фитофаги, обитающие на суккулентах в оранжереях Ботанического сада БИН РАН

Варфоломеева Е. А.

Ботанический Институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Suctorial phytophagans, living on succulents in the Komarov Botanical garden

Varfolomejeva E. A.

A complex of suctorial phytophagans which are vermins of succulent plants in green-houses of the Komarov Botanical Institute is considered. The most usual among them are trips, bugs and some other insects. At the same time whitefly and plant-louses occur on succulents rather rare.

Основными вредителями суккулентов в оранжереях Ботанического сада БИНа являются трипсы (калифорнийский *Frankliniella occidentalis* Perg. и табачный *Thrips tabaci* Lind.), мучнистые червецы (виноградный *Planococcus ficus* Sign. и приморский *Pseudococcus viburni* Sign.), ложнощитовки (мягкая *Coccus hesperidum* L. и полусферовидная *Saissetia hemisphaerica* Targ.), клещи плоскотелки (*Brevipalpus* sp.). В семействах *Euphorbiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Crassulaceae*, *Agavaceae* и *Cactaceae* сосущими вредителями поражаются 80-90 % видов, представленных

в коллекции, что объясняется широкой пищевой специализацией перечисленных выше сосущих фитофагов. Клещи плоскотелки часто отмечаются на кактусах из родов *Dolichothele*, *Solisia*, *Coryphatha*, *Mamillaria*, *Neobesseyia*, *Gymnocolycium*, *Azthekium* и *Strombocactus*. Калифорнийский трипс предпочитает обильно цветущие растения. В основном это представители семейств *Crassulaceae* и *Aizoaceae* (род *Gibbarum*).

Специфичным вредителем для растений суккулентных форм в комплексе фитофагов, выявленных в оранжереях БИНа, является только корневой кактусовый корневой червец *Rhizoecus cacticans* Hamb., который в 1999–2001 гг. был отмечен на кактусах из родов *Trichocereus*, *Notocactus* и *Astrophytum*. В настоящее время нам удалось подавить очаги вредителя путем регулярного применения препаратов фуфанон и конфидор.

Николай Иванович Курнаков

Васильева И. М.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: Irina@OV7539.spb.edu

Nikolay Ivanovich Kurnakov

Vasiljeva I. M.

Life and activity of N. I. Kurnakov is consecrated.

Николай Иванович Курнаков пришёл работать в Императорский ботанический сад девятнадцатилетним молодым человеком в 1902 году. Это было время расцвета Ботанического сада. В конце XIX века его директор Э. Л. Регель вывел Санкт-Петербургский Ботанический сад на одно из первых мест в Европе. Тогда Сад обладал крупнейшей коллекцией живых растений, где кактусы и другие суккуленты были представлены наиболее полно за всю историю его существования. Не случайно эти растения, такие необычные для наших широт, сразу же поразили и привлекли внимание молодого садовода. Привлекли

и уже не отпускали.

Всю свою трудовую жизнь, а это более 40 лет, отдал Н. И. Курнаков изучению и выращиванию суккулентов. За время работы Николая Ивановича менялся видовой состав коллекции суккулентов, изменялась и ее численность. Он пережил с ней и тяжелые годы революции, и послереволюционные годы хозяйственной разрухи, когда, казалось, никому уже нет дела до такой «экзотики» как кактусы. Но в любое, даже самое трудное время, находятся люди, которые сохраняют и передают следующему поколению, кажущиеся иногда совсем ненужными в сложные переходные моменты истории, духовные и материальные ценности. Современники считают их чудаками, не понимающими смысла жизни и потребностей времени. Ну кому нужны какие-то кактусы в революционную эпоху ломки и перестройки всего и вся! Однако именно благодаря этим «чудакам», мир сохраняется во всем своем многообразии и то, что считалось не так давно ненужным и устаревшим, вдруг вызывает к себе новый интерес. Так произошло и с кактусами.

Закончились Первая мировая и Гражданская войны, отгремели революции, народ стал возвращаться к обычной жизни. Захотелось украсить свое жилище чем-то необычным, оригинальным, снова возник интерес к кактусам. Вот почему в 1938 году в «Трудах Ботанического института Азербайджанского филиала Академии Наук СССР» появляется первая статья Н. И. Курнакова «Кактусы и их культура в комнатных условиях». Николай Иванович к этому времени уже являлся опытным садоводом. Ему было что рассказать и чем поделиться с первыми любителями кактусов в нашей стране. Соавтором этой работы был В. М. Дьяконов, крупнейший знаток кактусов в Ленинграде, создавший их коллекцию в Ботаническом саду Ленинградского университета. К сожалению, эта работа сразу стала малодоступной для любительской аудитории, так как вышла небольшим тиражом (всего 1200 экз.) в издании, которое распространялось лишь по специализированным библиотекам и научным учреждениям. Однако именно она явилась основой для будущих книг Н. И. Курнакова. В этой работе, впервые на русском

языке, помимо географического и систематического обзоров, были даны основы агротехники кактусов. Это и выбор места, и освещенность, и температура содержания в разные периоды года. Много внимания уделено вопросам полива, опрыскивания, составу землесмесей и посадке кактусов, а также способам их размножения. Не забыты были и способы борьбы с вредителями и болезнями кактусов.

А в мире уже гремели раскаты Второй мировой войны. Она приближалась и к границам нашей страны. Перед Великой Отечественной войной в коллекции Ботанического сада, которой вот уже почти 30 лет отдал Николай Иванович, насчитывалось около 1000 видов и разновидностей, из них кактусов — 694 таксона. В тяжелейшие годы Великой Отечественной войны 1941 — 1945 гг. и блокады Ленинграда всем живым коллекциям Ботанического сада был нанесен огромный ущерб. В годы блокады погибли почти все тропические растения, а большую часть спасенных составили кактусы и другие суккуленты. Основная заслуга в спасении этих растений принадлежала учёному садоводу Николаю Ивановичу Курнакову. Трудно представить, что все это огромное «колючее хозяйство» он держал в своей небольшой квартире, где все было занято растениями: подоконники, столы, пол и т.д. Лишь небольшая дорожка вела к свободной от кактусов кровати. Только цереусов им было спасено 48 экземпляров, трихоцереусов — 59, гимнокалициумов — 55. А ведь значительная часть из них — это растения, выращенные из семян в 30-е гг., полученных из Германии, в том числе от известной немецкой фирмы Хааге и монографа семейства Кактусовые Курта Бакеберга.

Скупые строчки статьи Н. И. Курнакова о спасении и опыте восстановления коллекции кактусов в самое тяжелое время, зимой 1941 — 42 г. рассказывают и о том, как сохранялись растения в самые холодные месяцы на квартирах сотрудников Сада, и о весеннем «стационаре» в оранжерее №23, где топились временки, и об «оживлении» обмороженных растений. С большой любовью пишет Николай Иванович о восстановлении своей любимой коллекции кактусов. «Поработать с ними пришлось,

как с малыми детьми. Обмороженные места растений загнивали; подрезкой, дезинфекцией, присыпкой толченым углем мы добивались залечивания ран». Срезанные части кактусов затем укореняли заново или прививали. С наступлением теплой погоды кактусы были перенесены в полутеплый парник, где при тщательном уходе им дали окрепнуть (многие из них даже зацвели) и подготовиться к следующей, не менее тяжелой, зимовке 1942 – 43 гг.

За свои заслуги перед Отечеством Н. И. Курнаков был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а в поздравительном адресе от 1 декабря 1943 г. в честь его 60-летия были такие слова: «В годы тяжелой разрухи Гражданской войны, в год большого наводнения в Ленинграде в 1924 г. и особенно в годы Великой Отечественной войны с немецкими захватчиками, когда Ботанический институт и Сад переживали особенно тяжелые времена, Вы показали беззаветную преданность делу, самоотверженно спасая народное достояние. Лишь благодаря вашей энергии, опыту и знаниям оказалось возможным спасти кактусовые, орхидные и другие музейные коллекции живых растений».

Николай Иванович вместе со своей коллекцией дождался снятия блокады и окончания войны, но здоровье его, как и здоровье, и силы многих ленинградцев, переживших это страшное время, были подорваны. Его не стало почти сразу после того, как русский народ отпраздновал великую победу. Человек ушел, но осталась коллекция растений, сохраненная ценой его жизни. А еще остались книги. Они продолжали выходить уже после смерти автора. Так уже в середине 1945 г. вышла в свет книга тогдашнего заведующего Ботаническим садом Н. В. Шипчинского. Примечательно, что она была подписана к печати 7 мая 1945 г., т. е. за два дня до окончания войны. В предисловии к этой книге сказано, что она была написана «при постоянной консультации Н. И. Курнакова», а «вся рукопись тщательно просмотрена» им. Глава «Кактусы» была, в несколько переработанном виде, взята из работы 1938 г. В 1953 г. Ленинградский университет издал отдельной книгой эту работу Н. И. Курнакова и В. М. Дьяконова,

дополнив их систематическим обзором коллекции кактусов Ленинградского университета с большим количеством оригинальных фотографий, выполненных в ботанических садах Университета и Ботанического института.

Прошло 60 лет со дня снятия блокады Ленинграда. Ушли из жизни многие люди, причастные к спасению и восстановлению коллекции суккулентов Ботанического сада, люди, совершившие один из множества «незаметных» подвигов Великой Отечественной войны. Нет людей, но есть ещё растения, которые держали в руках эти люди и которые обязаны им своей жизнью.

Интродукция суккулентов: теория и практика

Васильева И. М.¹, Гайдаржи М. Н.²

¹ *Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия*

E-mail: Irina@OV7539.spb.edu

² *Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина КНУ, Киев, Украина*

E-mail: kaktusi@mail.ru

The succulents introduction — theory and practice

Vassiljeva I. M., Gaidarji M. N.

The succulents introduction is A theoretical and practical aspects of the succulents introduction are observed.

Антропогенное воздействие на природу возрастает с каждым годом. Задача человека как части природы, как *Homo sapiens* (человека разумного) в настоящее время состоит именно в том, чтобы предотвратить сокращение численности видов растений на Земном шаре, мобилизовать растительные ресурсы так, чтобы растения, служа человеку, не становились объектами Красной Книги или полностью исчезли с лица Земли. Вот почему возрастает значение интродукции растений как одного из способов сохранения биоразнообразия растительного мира. В этой связи увеличивается и роль ботанических учреждений,

в частности ботанических садов, являющихся центрами интродукционной работы. Именно сохранение и изучение генетического разнообразия растительного мира планеты — основная задача ботанических садов.

Интродукция растений как один из разделов научно-прикладной ботаники находится на стыке теоретических работ и практического использования научных достижений. Её результаты одинаково значимы как для дальнейшего развития самой науки, т. е. ученых-теоретиков, так и для внедрения её результатов в практику, в конечном итоге для любителей-практиков, каждого конкретного человека.

Терминология интродукции как науки начала складываться с конца XVIII в., когда появился термин акклиматизация. Первые исследователи, А. Гумбольдт, Ч. Дарвин, А. Декандоль и др., трактовали его только как процесс приспособления растений к новым климатическим условиям при введении их в культуру. В это же время А. Декандоль ввёл еще один термин — натурализация как высшую ступень акклиматизации, при которой вид, введённый в культуру вне своего ареала, входит также дико в состав местной флоры. В настоящее время Совет ботанических садов определяет натурализацию как частный случай интродукции, когда растение, дичая, включается в состав природной флоры данного района.

Термин интродукция появился лишь в 30-х годах XX столетия. Под ним первоначально понималось введение растения в страну, где оно отсутствовало. Совет ботанических садов определяет интродукцию как введение в культуру дикорастущего растения как в пределах его ареала, так и в новых областях, где этот вид не встречался ранее. Акклиматизация же рассматривается Советом ботанических садов как суммарная реакция растения на изменяющиеся условия среды или воздействие человека при интродукции, приводящие к возникновению новых форм.

Термин адаптация впервые ввел в 1960-70-х годах прошлого века Ф. Н. Русанов. Он определяет интродукционную адаптацию как способность растения приживаться в новых условиях.

Более широко интродукционную адаптацию понимает П. И. Лапин, трактуя её как фенотипическую изменчивость в ритме и развитии, в обмене веществ и строении растения, происходящие под воздействием новых условий.

Наиболее широко в современном понимании дает определение интродукции М. В. Бесчетнова: интродукция — это искусственное введение организмов в новые условия местообитания на основе их способности к генетической и модификационной адаптации, относящиеся к сфере деятельности человека.

Интродукция как наука применяет в своей работе ряд методов, которые, будучи расположенными в определенном временном порядке, соответствуют основным этапам интродукции. Эти этапы по П. И. Лапину составляют следующую последовательность: предварительное изучение и выбор материала для интродукции (метод климатических аналогов, родовых комплексов и др.), сбор материала в природе и в культуре (мобилизация исходного материала), освоение растений при интродукции (метод размножения, гибридизации, выращивание в закрытом грунте), подведение итогов интродукции. Таким образом, на начальном этапе предполагается предварительное изучение растения, а в конце — получение конкретного результата при введении его в культуру.

Интродукция может быть как управляемой, так и неуправляемой (стихийной). Стихийная интродукция вызвана деятельностью человека, косвенно приводящей к расселению растений за пределы их естественного ареала. Управляемая интродукция осуществляется целенаправленно в ботанических учреждениях, главным образом в ботанических садах, путем предварительного изучения растений, их коллекционирования, анализа адаптационных процессов, происходящих с растением в процессе интродукции, с рекомендациями по их использованию. Соответственно для ботанических садов, а также для наиболее вдумчивых интродукторов-практиков и любителей-коллекционеров управляемая интродукция состоит из 4 последовательных этапов: интродукционного прогноза, комплектования коллекций, анализа интродукционных адаптаций и использования резуль-

татов интродукции.

На первом этапе, интродукционном прогнозировании, наибольший успех приносит изучение предполагаемого интродуцента в его естественном ареале. Если это невозможно, то интродукционный прогноз строится на основе предварительной сравнительной оценки условий района интродукции с условиями мест природного обитания интродуцента. При этом кроме сравнения климатических и эдафических данных, большое значение имеет систематическое и флористическое положение растения, его биоморфологические характеристики и многие другие факторы.

Второй этап интродукции, комплектование коллекций, осуществляется с помощью различных методов. Главными из них являются систематический, эколого-географический и морфологический методы. Если первый этап интродукции более характерен для научных учреждений, то второй в равной мере касается как государственных, так и частных коллекций. Все коллекции формируются в основном по систематическому, географическому или морфологическому признакам. При коллекционировании суккулентов в большей мере руководствуются именно их экологическими характеристиками, т. к. морфологический признак суккулентизма у растений в первую очередь связан с их экологией. В настоящее время также стало особенно актуальным коллекционирование редких и исчезающих растений, выделяя их в особую, природоохранную коллекцию.

Третий этап интродукции, анализ интродукционной адаптации, осуществляется с помощью ряда методов, основные из которых — визуальное наблюдение за растениями, их фенологией, биоритмикой. Большое значение для успешности интродукции имеют физиологический и биохимический методы, позволяющие разработать, например, методику минеральных и органических подкормок, особенно важных в условиях закрытого грунта. Наиболее ярко этот этап выражается при гибридизации и отборе наиболее перспективных для интродукции форм. Анализ интродукционной адаптации — центральный и важнейший этап интродукции, который определяет возможности растений

в искусственно созданных условиях.

Последний этап интродукции растений — использование её результатов. Он выявляет те особенности, качества и возможности растения-интродуцента, ради которых была предпринята сама попытка его интродукции. При успешном прохождении трёх предыдущих этапов интродукции использование её результатов возможно в нескольких направлениях. Для ботанических садов главные из них — использование в научно-исследовательских целях, природоохранное и учебно-методическое использование интродуцированных растений. Последнее может проходить в форме экскурсий в коллекции, выставок, лекций, стендов, издания научно-популярной литературы и учебных пособий. Новое направление — использование интродуцированных суккулентов в эстетико-архитектурном аспекте, а именно в фитодизайне с созданием различных композиций, экспозиций, зимних садов и декоративном садоводстве открытого грунта. Одно из важных направлений использования результатов интродукции — реинтродукция — процесс обратный интродукции, а именно введение растений в места их первичного обитания, откуда они исчезли, главным образом, по вине человека.

Перспективы для интродукции суккулентов в ботанические сады России и ближнего зарубежья достаточно велики. В старейшей коллекции суккулентов С.-Петербургского ботанического сада почти за три века её существования прошли интродукционные испытания сотни и тысячи родов, видов и форм суккулентных растений. Сейчас в ней насчитывается 35 семейств, более 300 родов и около 2200 видов и форм суккулентов. 160 лет существует коллекция суккулентов Киевского национального университета Украины в ботаническом саду им. акад. А. В. Фомина. Это крупнейшая и лучшая по качеству в настоящее время коллекция суккулентов на постсоветском пространстве. Она насчитывает более 2500 таксонов из 32 семейств и почти 300 родов. 70 лет скоро отметит Ботанический сад НАН Беларуси. За сравнительно короткий срок здесь создана одна из крупнейших коллекций суккулентов, включающая сейчас 34 семейства, около

200 родов и более 1000 видов и форм суккулентных растений. С 1945 г. существует коллекция суккулентов Главного ботанического сада в Москве. Её основу составили растения, вывезенные из Германии после Великой Отечественной войны. Некоторые из них имеют возраст более 100 лет. Всего 35 лет существует коллекция суккулентов Центрального сибирского ботанического сада в Новосибирске, но в настоящее время это одна из крупнейших коллекций в России — 25 семейств и 1692 таксона, 1015 из которых кактусы. Достаточно молодая коллекция Никитского ботанического сада, имеет, тем не менее, в своем составе 18 семейств, 185 родов и более 1000 видов и форм суккулентов. Здесь успешно ведутся эксперименты по выращиванию суккулентов в открытом грунте. 24 семейства суккулентных растений представлено в коллекции Иркутского университета, 23 семейства — в коллекции Ростовского университета. Этот перечень далеко не полный.

Интродукция растений как часть прикладной ботаники находится на стыке науки и практики. Вот почему интродукция не является чисто академической наукой. Кроме научных учреждений, главным образом ботанических садов, в её развитии играют роль селекционеры и любители-практики, занимающиеся интродукцией вольно или невольно в своих коллекциях, проходя с вновь приобретенными растениями все этапы интродукции. Это особенно касается коллекционеров суккулентов, которые составляют наиболее организованную часть любителей растений в России и ближнем зарубежье. Только клубное движение объединяет в России до 500 человек (около 30 клубов). Существуют клубы любителей суккулентов в Беларуси, Украине, Казахстане. Всего любителей суккулентов на постсоветском пространстве насчитывается около 2000 тысяч.

Научные ботанические учреждения, любительские организации и просто отдельные любители являются силой, которая в состоянии ставить и разрешать многие теоретические и практические вопросы интродукции суккулентов в России и ближнем зарубежье. Только в контакте ученых и практиков можно браться за решение этой задачи.

Некоторые приемы применения гидропоники в коллекциях кактусов

Власов А. В.

РОИКС, Москва, Россия

Some methods of hydroponics used in the cactus collections

Vlasov A. V.

An experience of usage of hydroponics is summarized. The most effective appear to be a usage of hydroponics in mass growing of cactus seedlings.

В популярной цветоводческой литературе и на многих сайтах интернета по аналогичной тематике описаны основы гидропоники и требования соответствующей агротехники. В большинстве своём эта информация повторяет довольно большой материал, содержащийся в известной книге Э. Зальцера «Гидропоника для любителей». Автор этой статьи попытался применить водную культуру в пределах коллекции кактусов.

Ввиду некоторой путаницы, в терминологии, внесённой, видимо, растениеводами-любителями, следует уточнить, что гидропоника — это когда корни растения погружены в питательный раствор практически постоянно, и не принципиально из чего состоит субстрат. В частности, корни могут свободно располагаться просто в растворе. В связи с этим термины «гравийная» или «торфяная» культуры сами по себе ничего не определяют. Все зависит от того, заполнен ли субстрат питательным раствором. Если да, то это водная культура, во всех остальных случаях — это разновидности воздушной культуры, когда, как и в природных условиях, корни лишь изредка орошаются водой, а большую часть времени, в лучшем случае, окружены едва влажными поверхностями элементов субстрата (по крайней мере, так для кактусов). То же можно сказать о популярной в наше время «минеральной культуре», когда субстрат не содержит органики и орошается раствором питательных солей.

Чем может привлечь гидропоника кактусиста? Цветут и хорошо околючены при довольно ограниченном одностороннем

комнатном освещении такие роды как *Ferocactus*, *Echinocactus*, *Echinomastus*, и другие трудные виды. Ясно, что в условиях домашней коллекции, вряд ли кто-либо захочет плести паутину шлангов, по которым циркулирует питательный раствор, или даже просто менять раствор в многочисленных поддонах не реже раза в две недели. И все же интересно поискать те элементы гидропоники, которые могут быть применены в коллекциях любителей.

Наиболее эффективной областью оказалось массовое подращивание сеянцев. Первый способ — прививка месячных сеянцев на *Pereskiaopsis* (или небольшие *Echinopsis*) и дальнейшее выращивание подвоев непосредственно в кюветах с раствором или в отдельных банках. Второй способ предназначен для относительно стойких родов, таких как *Astrophytum*, *Gymnocalycium* и др. В пластинах пенополистирола толщиной до сантиметра горячим остриём делают многочисленные конические отверстия. Одно-двух месячные сеянцы раскладывают в эти отверстия, корешком вниз. Кассеты помещают плавать в кюветы с раствором. За 2-3 месяца сеянцы *Gymnocalycium* достигают диаметра 10 мм. При достижении 15 мм растения необходимо перевести на обычную культуру, для чего корни, находившиеся ниже уровня поверхности, удаляют, а сеянцы раскладывают на обычный субстрат. После полива происходит укоренение.

Еще одна возможность применения водной культуры кроется в способности кактусов относительно легко образовывать корни в воде. Этим можно воспользоваться для спасения экземпляров ценных растений, потерявших по какой-то причине корни, пересушенных и ослабленных, при гибели подвоя и т. д.

Основная трудность в применении гидропоники — перевод растения из гидрокультуры в обычную воздушную (земляную). Хотя корни кактусов переносят длительное пересушивание (даже сухую зимовку), тем не менее, при помещении в земляной субстрат они загнивают. Даже в минеральном субстрате это происходит лишь за более долгий срок, в течение которого полное сил растение просто успевает укорениться в субстрате новыми корнями. В укоренении гидропонных растений, по-видимому,

большую роль играет верхняя часть корней у шейки, часто или даже постоянно оказывающаяся поверх раствора при колебаниях его уровня. Автор построил горшок для гибридной культуры, когда субстрат в верхней части всегда сухой, как и корни, проходящие через него, а ниже субстрата корни погружены в раствор.

Целенаправленно в опытах разделяется зона корней, не соприкасающаяся с питательным раствором и погруженных в него. С этой целью растение, дающее корни над водой, можно поднимать по мере роста корней, так, чтобы расстояние до поверхности оставалось в 2 – 3 мм. Впоследствии, при укоренении на субстрате, 10 – 20 мм корней, не соприкасавшихся с водой, при удалении нижней водной части легко укореняется в обычном субстрате. В общем случае, при укоренении достаточно крупных растений, выращенных на гидропонике, наилучшие результаты автор получил, приподнимая растение над минеральным субстратом на 10 – 20 мм, а остальные водяные корни раскладывая на поверхности. Из надземной части вырастали новые корни.

Применение водной культуры, технически слишком сложное для всех растений коллекции кактусов, можно успешно применять при репродукции этих растений и в некоторых случаях при спасении ценных взрослых экземпляров. Применение водной культуры для взрослых растений осложняется трудностью последующего возвращения к обычной культуре. Для решения этого вопроса требуется проведение более детальных исследований в этой области.

Всхожесть и жизнеспособность семян суккулентных растений семейства *Asphodelaceae* Juss.

Гайдаржи М. Н.

Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

E-mail: *kaktusi@mail.ru*

Germination and viability of seeds of succulent plants from the family *Asphodelaceae*

Gaidarji M. N.

Germination and the seed germination power as well as time of conservation of its germination under the laboratory conditions and under low temperatures in representatives of *Aloë*, *Gasteria* and *Haworthia* (*Asphodelaceae*) are researched. The seeds are recorded to belong to microbotics with small period of ripening and high germination (60 – 100 %).

Растения родов *Aloe* L., *Gasteria* Duval, *Haworthia* Duval в большем или меньшем объеме всегда представлены в коллекциях ботанических садов. Однако размножение большинства видов этих растений традиционно — вегетативное. В течение многих лет нами ведется изучение онтогенеза суккулентов семейства Асфоделовые, включая особенности их семенного размножения. Работа по семенному размножению проводилась в нескольких направлениях: выяснялась всхожесть и энергия прорастания семян, а также сроки сохранения всхожести в лабораторных условиях и при пониженных температурах, в бумажных пакетах и закрытых емкостях. Использовались семена местной репродукции.

Нами установлено, что свежесобранные семена *Aloë* начинают всходить на 4 – 5 день со дня посева, массовая всхожесть отмечена на 6 – 7 день, а период прорастания — 3 – 4 дня. Всхожесть свежесобранных семян колеблется в пределах от 45 % для *A. aristata* Haw. до 80 % для *A. saponaria* Haw. и *A. grandidentata* Salm-Dyck. При сроке хранения около 3-х месяцев всхожесть семян несколько увеличивается и составляет от 60 % для *A. aristata* и почти 100 % для *A. saponaria*, *A. grandidentata*. При дальнейшем хранении в лабораторных условиях период прорастания семян увеличивается до 10 – 12 дней, всхожесть — уменьшается до 20 – 53 %, а энергия прорастания — до 14 – 20 % для изучаемых видов при 24 месяцах хранения, а также 11 – 26 % и 5 – 13 % соответственно при 30 месяцах хранения. При хранении семян *Aloë* в герметических емкостях при пони-

женных температурах (+4 – +6°С) сроки увеличиваются почти вдвое. Если хранить семена при пониженных температурах в течение 54 месяцев, то энергия их прорастания сохраняется на уровне 35 – 40 % для исследуемых видов.

Свежесобранные семена *Haworthia* начинают всходить на 6 – 14 день, массовая всхожесть отмечена на 9 – 17 день, а период прорастания — до 8 дней. Всхожесть свежесобранных семян *H. comptoniana* G. G. Smith, *H. batesiana* Uitew., *H. kraussii* hort. около 80 %. В связи с небольшим количеством семян мы изучали только лабораторную всхожесть семян при различных сроках хранения и установили, что в течение 12 месяцев жизнеспособность семян снижается до 4 – 5 %.

Изучение всхожести свежесобранных семян *Gasteria* показало, что семена начинают всходить на 8 – 11 день, массовая всхожесть наблюдается через 2 – 3 дня после начала прорастания, период прорастания — 5-6 дней. Всхожесть свежесобранных семян *G. armstrongii* Schoenl., *G. carinata* (Mill.) Haw. колеблется в пределах 70 – 90 %. Лабораторная всхожесть семян в течение первого года хранения сохраняется на уровне 60 – 75 % и резко уменьшается в течение второго года до 3 – 5 %.

Таким образом, семена суккулентных растений семейства *Asphodelaceae* можно отнести к микробиотикам, некоторые из которых (*Aloë*) имеют небольшой период созревания семян. Всхожесть семян полученных в условиях интродукции высока и колеблется в пределах 60 – 100 %. Семена этой группы растений дольше сохраняют всхожесть при хранении в плотно закрытой посуде при пониженных температурах.

Опыт использования вермикультуры при выращивании суккулентных растений

Горбачёв В. В.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: gorbach@yandex.ru

An experience of vermiculture during growing of succulent plants

Gorbachev V. V.

Total data on usage of vermiculture during growing of succulent plants are given. High stability of plants to diseases, creating of its ornamental properties and faster ontogenesis is recorded.

При интродукции суккулентных растений важную роль играет повышение приспособляемости их к непривычным условиям существования.

С этой целью на протяжении почти 15 лет автором были использованы возможности вермикюльтуры в различных вариантах и их комбинациях для разных условий содержания: добавление в субстрат с растениями 2–5 % вермикомпоста в виде копролитов червей; внесение червей и вермикомпоста в субстрат с растениями; полив растений свежей (не настоенной) водной взвесью растёртых копролитов; замачивание семян в слабой настойке вермикомпоста.

Для производства вермикомпоста использовались красные калифорнийские черви (*Eisenia foetida*), в качестве питания для которых применялся хорошо компостированный (включая термофильную фазу) конский навоз с добавлением спитого чая и кофе.

В результате отмечено существенное повышение стойкости растений к заболеваниям, улучшение их внешнего вида, ускорилось развитие. Значительно легче растения стали переносить зимовку. Отмечено увеличение энергии прорастания семян и улучшение развития сеянцев.

Причиной высокой эффективности применения вермикомпоста является наличие в нём гумусовых веществ, в том числе высокомолекулярных органических кислот. Гуминовые субстанции ускоряют превращение железа и других микроэлементов в формы непосредственно доступные растениям (хелаты). Внесение в почву вермикомпоста исключает перенасыщение её отдельными видами питательных элементов. При внесении ми-

неральных удобрений совместно с вермикомпостом обеспечивается поступление оптимального количества питательных элементов в растения. Наличие в вермикомпосте микроэлементов, ферментов, стимуляторов роста, ауксинов и других физиологически активных веществ позволяет уменьшить стресс, вызванный пересадкой растений.

В вермикомпосте высока численность агрономически полезных микроорганизмов — бактерий, актиномицет и грибов, не только безвредных для растений, но и обладающих антагонизмом по отношению к фитопатогенным микроорганизмам.

Кроме того, была разработана и применена методика полного подавления значительного заражения коллекции кактусовой (цистовой) нематодой. В отличие от применявшихся ранее, она заключается в высаживании растений на срок более 40 дней (полный цикл развития нематоды) в плошки со зрелым вермикомпостом с максимальным содержанием червей. При этом черви испытывают недостаток питания. Нематоды уничтожаются на 100 %, рецидива не наблюдается. Корни излечиваются от сопутствующих поражений. Во время курса растения не растут и плошки с ними лучше держать в полутени, не давая субстрату пересыхать. После пересадки на постоянное место выращивания растения быстро развивают здоровую корневую систему и нормально вегетируют.

О морозостойкости некоторых видов опунций в условиях южного берега Крыма

Губанова Т. Б.

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр, Ялта, Украина

E-mail: *gubanova - t@ukr.net*

A frost resistance of the some opuntia species under the South Crimea climatic conditions

Gubanova T. B.

Research data on investigation of frost resistance in a some Opuntia

species are given. Some physiological characteristics, which may be indirect characters of the *Opuntia* frost resistance (a degree of tissue water-bearing, appearance of raffinose in autumn-winter period etc.)

В коллекции Никитского ботанического сада насчитывается около 60 видов подсем. *Opuntioideae* K. Schum. Неприхотливость и высокая декоративность в течение всего года позволяют использовать опунции для озеленения сухих каменистых склонов в виде создания кактусовых горок. В Никитском саду коллекция опунциевых собиралась с момента его основания. Однако глубокого изучения их физиологических особенностей в условиях интродукции не проводилось. В парках южного берега Крыма для круглогодичной экспозиции используются лишь четыре вида из рода *Opuntia* (Tournef.) Mill. Виды других родов в настоящее время не нашли широкого применения в озеленении участков открытого грунта. Для расширения ассортимента опунций, пригодных для круглогодичной экспозиции, нами была определена степень морозостойкости 11 видов, относящихся к родам *Opuntia* (Tournef.) Mill., *Austrocylindropuntia* Backbg. и *Cylindropuntia* (Eng.) Knuth.

Установлено, что по мере понижения отрицательных температур на поверхности сегментов появляются следующие типы повреждений: белёсый налёт, некрозы и инфильтрационные пятна. Появление инфильтраций приводит к гибели сегментов. В результате визуальных наблюдений и с помощью метода искусственного промораживания установлены значения критических температур для изучаемых видов и определена их степень морозостойкости. Относительно высокая морозостойкость характерна для видов *Cylindropuntia tunicata* (Lehm.) Knuth, *C. molesta* (Brand.) Knuth, *Opuntia leucotricha* DC., *O. engelmannii* Salm-Dick, *O. lindheimeri* Engelm. Минимальной морозостойкостью обладают *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., *Austrocylindropuntia subulata* (Muehlenpf.) Backbg. Ступенчатое промораживание однолетних сегментов опунций в осенне-зимний период позволило установить, что критические температуры изменялись с течением времени. Так, сегменты натурализовавшихся морозостой-

ких видов (*Opuntia phaeacanta* Engelm., *O. engelmannii*, *O. lindheimeri*) выдерживали промораживание при -15°C в октябре. Критические температуры сегментов слабоустойчивых к отрицательным температурам видов (*Opuntia robusta* H. Wendl. и *O. leucotricha*) достигали этого уровня в декабре, либо погибали при более высоких температурах (*Opuntia ficus-indica*, *Austrocylindropuntia subulata*). В конце холодного периода значения критических температур у морозостойких видов, практически, не менялись ($-18 - -23^{\circ}\text{C}$) или повышались на 2°C , в то время как для видов с низкой морозостойкостью критические температуры в марте, практически, не отличались от октябрьских величин. Результаты исследований динамики содержания воды в тканях и её распределения по высоте сегментов у интродуцированных на ЮБК представителей подсем. *Opuntioideae* показали, что их степень морозоустойчивости находится в прямой зависимости от уровня оводненности. Виды, содержащие в начале зимы 85 – 90 % воды в тканях, в большей степени повреждаются морозами, по сравнению с видами, сегменты которых оводнены в среднем на 68 – 75 %. Для опунций с низкой степенью морозостойкости, характерно сохранение достоверных различий в количестве воды между верхушкой и основанием сегментов в течение всего периода вегетации. Причём, более оводненные верхушки сегментов сильнее повреждаются отрицательными температурами, по сравнению с их основаниями. В результате анализа состава углеводов в сегментах опунций установлено, что среди моносахаров доминирующее положение занимают пентозы. В осенне-зимний период обнаружена раффиноза. У морозостойких видов она отмечалась с октября по март. В сегментах слабоустойчивых к отрицательным температурам видов раффиноза синтезировалась только в самые холодные на ЮБК месяцы — декабрь, январь, февраль. Мы считаем, что рассмотренные физиологические характеристики могут служить косвенными показателями морозоустойчивости опунций при их интродукции.

Интродукция представителей рода *Euphorbia* L. в Ботаническом саду Ростовского государственного университета

Жегулова И. В.

*Ботанический сад Ростовского государственного университета,
Ростов, Россия*

E-mail: botsadrgu@rnd.runnet.ru

Introduction of representatives of the genus *Euphorbia* L. in the Botanical garden of Rostov State University

Zhegulova I. V.

Collection of succulents in the Botanical garden of Rostov State University includes 32 species of the *Euphorbia* genus. 10 of them are flowered regularly, but have no seeds and 4 species pass a hole circle of development.

В связи с аридными условиями степной зоны Нижнего Дона актуальным является расширение ассортимента суккулентных растений широкого экологического потенциала приспособляемости. На первый план выступают растения, приспособительные реакции которых отвечают экстремальному климатическому режиму. В степной зоне Нижнего Дона угнетающее воздействие на адаптацию многих растений оказывают сухость воздуха, высокая инсоляция в сочетании с достаточно высокой температурой в летний период, что в значительной мере ощущается и в закрытом грунте.

В лаборатории тропических и субтропических растений Ботанического сада РГУ большое внимание уделяется суккулентным растениям, происходящим из пустынных и полупустынных областей тропических и субтропических зон обоих полушарий, в частности, группе суккулентных молочаев. Род *Euphorbia* L. в коллекции Ботанического сада представлен 32 видами, разновидностями и формами. Большинство представителей этого рода имеет африканское происхождение (29 видов). *Euphorbia lophogona* Lam. и *Euphorbia milii* Des Moulin. распространены на

Мадагаскаре, *Euphorbia canariensis* L. — на Канарских островах.

Для областей распространения молочаев характерна выраженная сезонность климата, чередование влажного и сухого периода, что обеспечивает ритмичность вегетации молочаев в природе. Предварительные исследования показали, что у большинства представителей рода *Euphorbia* сохраняется природный ритм развития в условиях оранжереи — цветение наблюдается в зимне-весенний период, интенсивный рост также начинается зимой.

Ежегодно цветут, но не завязывают семян 10 видов: *Euphorbia caput-medusae* L., *E. grandicornis* Goebel, *E. jansenvillensis* Nel., *E. meloformis* Aiton, *E. milii* var. *splendens*, *E. milii* var. *vulcanii*, *E. obesa* Hook., *E. pseudocactus* A. Berger., *E. resinifera* A. Berger., *E. submammularis* A. Berger.

Полный цикл развития в условиях оранжереи проходят: *Euphorbia bubaline* Boiss., *E. heptagona* L., *E. lophogona*, *E. valida* N. E. Br. Самосев отмечен у *E. bubaline* и *E. lophogona*.

Возобновление видов коллекции производится с помощью вегетативного размножения стеблевыми черенками. Лучшим временем черенкования оказывается март-апрель, лучшим субстратом для укоренения — смесь перлита с песком в равных частях.

У видов рода *Euphorbia* отмечена достаточная устойчивость к резким колебаниям температуры, сухости воздуха, невысокая по сравнению с другими суккулентами поражаемость вредителями и болезнями. Угнетающе действуют на рост и развитие растений наличие избыточной влаги в почве и отсутствие хорошей циркуляции воздуха в помещениях.

Разрабатывается ассортимент устойчивых видов рода *Euphorbia* для внутреннего озеленения.

Суккуленты в коллекции экономической ботаники Ботанического музея БИН РАН

Катомина А. П.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Ботанический музей, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: akatomina@yandex.ru

Succulents in the collection of economical botany in the Botanical museum of the Botanical Institute RAS

Katomina A. P.

The history of collection of economical botany forming in the Botanical museum of the Botanical Institute RAS and its modern state are considered. More than 100 exhibits (from 10 000 units in collection) directly concern to succulents are found. There are near 20 samples of *Cactactae*, *Agave* 12 species, *Aloë* 7 species, etc.

Одной из коллекций Ботанического музея БИН РАН является коллекция экономической ботаники. Она начала формироваться с первых лет создания Музея в 1823 году. Старейший ее экспонат датируется серединой 18 века, основное же количество образцов поступило во второй половине 19-го — первой половине 20-го века. В настоящее время коллекция насчитывает около 10 тысяч единиц хранения. В ней представлены растительные продукты, изделия и части растений, каким-либо образом используемых человеком. Более 100 экспонатов имеют непосредственное отношение к суккулентным растениям.

Сем. *Agavaceae* представлено 12 видами агав, в том числе такими известными волокнистыми растениями, как *Agave sisalana* Perr. и *A. rigida* De Smet. В коллекции имеются волокна, веревки, ткани, плетеные изделия, привезенные из Мексики и других стран Южной Америки, а также стран Африки, из Китая, с о-ва Ява. Имеются также волокна и плетения из 2-х видов *Furcraea*. Род *Sansevieria* представлен 4 видами. Это волокна из листьев и цветочных стеблей из Индии, с островов Маврикия и св. Фомы, а также суррогат мыла из листьев *Sansevieria*, приве-

женный из Мексики в середине 20-ых годов прошлого столетия.

Семейство *Aposynaceae* представлено видом *Plumeria acutifolia* Poig. В коллекции находится кора этого растения как лекарственное средство.

Из сем. *Aspodelaceae* имеется 7 видов *Алоэ*. Все образцы — это сабур, т. е. сгущенный и высушенный сок алоэ, применяемый в медицине.

Около 20 экспонатов представляют сем. *Cactaceae*. Имеются зафиксированные, а также высушенные плоды *Cereus*, *Opuntia* и других видов кактусов. Представлены образцы древесины некоторых видов *Cereus*, камедь *Opuntia*.

Из представителей сем. *Crassulaceae* представлен лишь один образец от суккулентного рода *Umbilicus* в виде высушенных цветков и стеблей из Китая.

В коллекции имеется кора воздушных клубней такого замечательного суккулента, как *Dioscorea elephantipes* (L'Her.) Engl. (*Dioscoreaceae*).

Из сем. *Euphorbiaceae* имеются образцы от 4-х суккулентных видов *Euphorbia*. Это семена, камедь, смола, сгущенный сок. Есть образцы из коллекции Ф. И. Рупрехта середины 19 века.

Представлены высушенные съедобные плоды 2-х видов *Mesembryanthemum* (*Mesembryanthemaceae*) с мыса Доброй Надежды.

В настоящее время коллекция пополняется. Проводится компьютерная инвентаризация, а также идентификация неопределенных растительных образцов.

Влияние электромагнитного излучения гелий–неонового лазера на всхожесть семян некоторых видов суккулентов

Корабейников М., Михальцов А. И.

ОРОО КЛК «Ацтекиум», Омск, Россия

E-mail: anatol@omskcity.com

An influence of electromagnetic radiation of helium-neon laser on germination of seeds of some succulents

Korabejnikov M., Mikhaltsev A. I.

An influence of electromagnetic radiation of helium-neon laser on germination of seeds of some succulents is researched. Germination of brown seeds considerably increases after irradiation, when germination of black seeds not change.

У любителей суккулентов всегда возникают проблемы при генеративном размножении суккулентов. В таких случаях коллекционеров в первую очередь волнует вопрос повышения всхожести семян у трудно выращиваемых суккулентов. Любители применяют различные методы для повышения всхожести семян.

В клубе «Ацтекиум» в 1997 г. были проведены эксперименты по изучению влияния различного вида излучений на всхожесть семян суккулентов. Были использованы источник электромагнитного излучения (гелий-неоновый лазер ЛГ-111), источник ионизирующего излучения — СРП-88 (цезий — 137), различные источники рентгеновского излучения.

Семя — это пауза в непрерывном потоке жизни растений. Что же заставляет «проснуться» семя, что дает толчок, прерывающий сон? Мы знаем, что основными условиями прорастания семян являются следующие факторы — вода, тепло, воздух, а для некоторых и свет. Если семена некоторых сложных в культуре видов кактусовых получали в достатке воду, тепло, воздух, свет и все равно всхожесть была нулевая, то, отбросив в сторону возможные физиологические причины плохой всхожести, мы решили изучить действие света на нефотосинтезирующие органы — семена.

По мнению некоторых ученых красный свет снимает индукцию прорастания семян путем перевода фитохрома в его неактивную форму. Считается, что прорастание семян под влиянием красного света связано с образованием фермента, который разрушает эндоспермный слой, механически ограничивающий рост зародыша. Действие красного света также связано с

образованием стимулятора роста — гиббереллина, который и активизирует прорастание. Некоторые ученые связывают стимулирующее действие света с тем, что он участвует в ассимиляции углекислого газа в семенах. Семена многих растений светочувствительны, что обусловлено наличием особого пигмента — фитохрома. Насколько светочувствительны семена конкретных видов суккулентов — ещё предстоит выяснить не один год.

Итак, в основе метода предпосевного облучения семян лучом лазера в режиме резонансной стимуляции лежит эффект фотоактивации фитохрома и индукции сверхслабого ультрафиолетового излучения в тканях зародыша, возникающего в результате взаимодействия биоструктуры с фотонами. Этот эффект обнаружен при действии на растения излучения лазера с длиной волны 6328 Åи связан с появлением ультрафиолетовой гармоник. Естественное сверхслабое УФ-излучение как бы подкачивалось лазером. Клетка сама становилась биологическим лазером. Светолазерное облучение семян оптимальными дозами приводит к увеличению скорости поглощения ими воды, поскольку изменяется проницаемость клеточных мембран.

В результате проведенных экспериментов по облучению излучением гелий-неонового лазера семян некоторых видов суккулентов, были сделаны выводы:

1. Лабораторная всхожесть коричневоокрашенных семян родов *Lithops*, *Gymnocalycium*, *Parodia*, *Strombocactus*, *Mammillaria*, *Coryphantha*, *Echinocactus* заметно повышается (до 100 %), но продолжительность облучения не должна превышать 5 минут. Повышение всхожести коричневоокрашенных семян рода *Frailea* не наблюдалось.
2. Повышение всхожести черноокрашенных семян родов *Cephalocereus*, *Echinomastus*, *Echinocactus*, *Discocactus*, *Gymnocalycium*, *Turbinicarpus*, *Lophophora*, *Ariocarpus*, *Sclerocactus* не наблюдалось.
3. Вероятно, что для черноокрашенных семян необходимо экспериментальным путем подбирать продолжительность облучения.

Интродукция морозостойких видов очитков в условиях Буковины

Королюк В. И.

Ботанический сад Черновицкого национального университета им. Ю. Федьковича, Черновцы, Украина

Introduction of frost resistance of *Sedum* on the Bukowina climatic conditions

Koroljuk V. I.

Results of creation of frost-resistance the *Sedum* collection are conducted in the Botanical Garden of Chernovitsk University, which includes more than 30 species. 7 from them appear to be the most perspective for introducing in wide nature under the condition of Belarus.

На протяжении ряда лет в Ботаническом саду Черновицкого национального университета им. Ю. Федьковича ведётся работа по созданию коллекции зимостойких представителей рода *Sedum* L. Её целью является изучение биологических особенностей культуры очитков, выявление наиболее перспективных видов для дальнейшей разработки рекомендаций по их применению.

Род *Sedum* (сем. *Crassulaceae*) насчитывает около 500 видов представителей, которые характеризуются значительной выносливостью и неприхотливостью. В природе они распространены в разных почвенно-климатических зонах. Встречаются в сухих лесах, вдоль берегов рек, высоко в горах. Природные места произрастания — Средиземноморье, Европа, Восточная и Западная Азия, юго-запад Северной Америки, Мексика, Южная Америка, Центральная Африка, Мадагаскар. В СНГ встречается более 50 видов, на Украине — 18. Очитки умеренных широт северного полушария — неприхотливые морозостойкие растения. Их можно выращивать в открытом грунте на плодородных землях, в каменистых садах. Низкорослые формы образуют фон при обсаживания куртин из высоких многолетников и кустарников и используются для создания ковровых клумб, рабаток, бордюров

и газонов.

Среди многочисленных представителей рода *Sedum* значительное место занимают растения со стелющимися побегами, а также подушечные формы. Некоторые очитки представляют собой небольшие кустики с зимостойкими надземными органами. Листья у всех представителей более или менее сочные, разнообразной формы (цилиндрические, яйцевидные, шиловидные, округлые, линейные, иногда очень мелкие и мясистые, густо сидящие на стеблях). Встречаются растения с более крупными и плоскими листовыми пластинками. Корни иногда клубнеобразно разрастаются, у некоторых видов они одревесневают.

Цветки, собранные в соцветия, преимущественно пятичленные, имеют яркую окраску — жёлтые, фиолетовые, розовые, красноватые, белые. Цветение почвенных видов в условиях Буковины начинается в июне и продолжается до осени.

В Ботаническом саду ЧНУ им. Ю.Федьковича успешно прошли испытания более 30 видов представителей рода *Sedum* и следующие рекомендуются для внедрения: Очиток ложный (*S. spurium* Vieb.), О. белый (*S. album* L.), О. изогнутый (*S. reflexum* L.), О. Эверса (*S. ewersii* Ledeb. = *Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) Н. Ohba), О. едкий (*S. acre* L.), О. камчатский (*S. kamtschaticum* Fisch.) и О. видный (*S. spectabile* Boreau = *Hylotelephium spectabile* (Boreau) Н. Ohba).

Таким образом, в Ботаническом саду ЧНУ им. Ю.Федьковича род *Sedum* в открытом грунте представлен разнообразно. Он достаточно декоративен, неприхотлив и очень легко размножается черенкованием и делением корневищ с весны до осени. Рекомендуем шире использовать виды очитков в декоративном оформлении, в рокариях, композициях с камнями, для создания ковровых клумб, рабаток.

Интродукция рода *Rhodiola* L. в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте (Кольский полуостров)

Кудрявцева О. В., Вирачева Л. Л.

Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского Научного Центра РАН, 184209 Кировск, Россия

E-mail: tnn@aprec.ru

Introduction of the genus *Rhodiola* L. in Polar-Alpine Botanical garden-institute (the Kola peninsula)

Kudrjajtseva O. V., Viracheva L. L.

The history of forming of the *Rhodiola* collection and the main results of introduction is given. The best adaptation to the north Kola conditions is observed in the following species *R. arctica*, *R. asiatica*, *R. integrifolia*, *R. linearifolia*, *R. pinnatifolia*, *R. rhodantha*, *R. rosea* and *R. stephanii*.

Род *Rhodiola* L. (Сем. Crassulaceae DC.) включает до 50 видов. Его виды обитают в умеренных широтах от Европы, Северной Африки и Средиземноморья до Центральной Азии, некоторые встречаются и в Северной Америке. В России и на территории бывшего СССР встречаются 21 вид рода *Rhodiola*. 10 из них используются как декоративные растения: *R. asiatica*, *R. coccinea*, *R. crassipes*, *R. heterodonta*, *R. integrifolia*, *R. kirilowii*, *R. linearifolia*, *R. rhodantha*, *R. rosea*, *R. stephanii* и лекарственные: *R. algida*, *R. coccinea*, *R. heterodonta*, *R. linearifolia*, *R. pinnatifida*.

В Полярно-альпийском ботаническом саду (67° 38' с. ш. и 33° 37' в. д.) за все время его существования было изучено 118 образцов, относящихся к 15 видам рода *Rhodiola*, распространенных в Евразии и Северной Америке. Коллекция родиол создавалась с 1933 года, и в довоенные годы было испытано 6 новых для Кольского Севера видов. В дальнейшем пополнение коллекции продолжилось в 50-е годы (13 образцов). Наибольшее внимание изучению этого рода уделялось в 70-е годы, когда было испытано 48 образцов из различных эколого-географических

районов. Наиболее изученным видом является *R. rosea* (53 образца представляют практически весь ареал вида), имеющая важное хозяйственное значение как лекарственное и декоративное растение. В настоящее время на питомниках выращивается уже 3-я репродукция, полученная из семян чукотских растений. Итоги интродукции рода *Rhodiola* приведены в таблице.

Итоги интродукционного испытания видов рода *Rhodiola* L. в Полярно-альпийском ботаническом саду

Вид	Испытано образцов	Находятся в испытании	Б	Ц	НС	П
<i>R. algida</i>	3	1	—	—	—	—
<i>R. arctica</i>	4	—	—	—	—	1
<i>R. asiatica</i>	1	—	—	—	—	1
<i>R. coccinea</i>	1	1	—	—	—	—
<i>R. crassipes</i>	2	—	—	—	1	—
<i>R. heterodonta</i>	3	—	—	—	1	—
<i>R. integrifolia</i>	19	—	—	—	—	16
<i>R. ishidae</i>	1	—	—	—	1	—
<i>R. kirilowii</i>	7	—	—	—	—	—
<i>R. linearifolia</i>	10	—	—	—	—	4
<i>R. pinnatifida</i>	5	—	—	—	1	4
<i>R. recticaulis</i>	1	—	—	—	—	—
<i>R. rhodantha</i>	4	—	—	—	1	2
<i>R. rosea</i>	53	2	5	2	31	—
<i>R. stephanii</i>	4	—	—	—	—	4

Примечание: Б — бутонизация, Ц — цветение, НС — незрелые семена, П — плодоношение.

Наиболее хорошо приспособленными к условиям Кольского Заполярья оказались виды: *R. arctica*, *R. asiatica*, *R. integrifolia*, *R. linearifolia*, *R. pinnatifida*, *R. rhodantha*, *R. rosea*, *R. stephanii*, которые проходят летом полный цикл развития и дают жизнеспособные семена.

Вековой опыт акклиматизации *Opuntia tortispina* var. *cymochila* (Eng.) Backebg. на Юго-Востоке европейской России

Кулакова Ю. Ю.

Региональный центр по изучению и сохранению биоразнообразия,
Волгоград, Россия

E-mail: julia@succulentolog.com

Centural experience of *Opuntia tortispina* var. *cymochila* (Eng.) Backebg. acclimatization on the South-East of European Russia

Kulakova Yu. Yu.

The data on successful acclimatization of *Opuntia tortispina* var. *cymochila* (Eng.) Backebg. on the South-East of European Russia (Astrakhan region) are given. At present the plants grows under the conditions of sand massifs (Bakshan sands), where flower and bear fruit.

Род *Opuntia* (Tourneff.) Mill. принадлежит к полиморфному и высокоспециализированному семейству кактусовые и включает более 250 видов. Из них около 30 видов, благодаря своей природной морозо- и засухоустойчивости, а также высоким декоративным качествам, используются для озеленения населенных пунктов на территории России и сопредельных государств. Положительные результаты культивирования опунций в открытом грунте известны для южного берега Крыма, Юго-Западной Туркмении, Кабардино-Балкарии, Грузии и др.

Совсем недавно ботаникам Нижнего Поволжья стал известен удивительный факт произрастания одного из видов опунций в естественных песчаных массивах на территории Астраханской области. Эти данные подтвердили сотрудники Института агролесомелиорации (ВНИАЛМИ), которые из года в год наблюдали цветущие кактусы среди искусственных посадок черного саксаула, джужгуна, терескена и др. В мае 1999 г. инициативной группой молодых ботаников г. Волгограда был осуществлен экспедиционный выезд в место произрастания какту-

са — Астраханская область, Харабалинский район. Местонахождение находится в 45 км к востоку от пос. Харабали в урочище Кордон Харабалинский, пески Бакшан. Там были обнаружены около 20 взрослых экземпляров этих растений, сильно разросшихся и образовавших крупные куртины диаметром до 2.5 — 3.0 м каждая.

Для этого растения характерны следующие особенности: это низкий кустарник, обычно 25—30 см высотой. Кладодии от 7 до 12 см длиной, округлые; большая часть колючек приходится на верхние ареолы, обычно их 1—2 в ареоле, до 3 см длиной каждая, с коричнево-красным основанием до белой на конце. Ареолы содержат плотный пучок желтых глохидий до 3 мм. Цветы желтого цвета распускаются в июне; красно-фиолетовые плоды грушевидной формы до 4 см длиной созревают в августе, приятные на вкус.

По мнению авторитетных американских кактусистов Dave Ferguson, Dave Sierer и Jean Vierprecht, которым были предоставлены фотографии и семена растения, а также по данным собственного исследования, найденный представитель кактусов — это *Opuntia tortispina* var. *cymochila* (Eng.) Backebg. или один из её гибридов с другими видами зимостойких опунций. Этот вид обычен для центральной части Северной Америки. Его ареал простирается от восточной части штата Вайоминг и южной Дакоты, Висконсина до севера Техаса и центральной части Новой Мексики, по восточной части Скалистых гор. Растение родственно *Opuntia macrorhiza* Engelm. и *O. humifusa* Raf., но произрастает в более западных областях.

По данным Харабалинского лесхоза, опунция была высажена ученым И. И. Тимошевым в период 1904—1917 годов с целью интродукции. К сожалению, происхождение посадочного материала до сих пор точно не выяснено.

Как оказалось, опунции входят в состав естественных пустынных растительных сообществ — белополынных (где доминирует кустарничек *Artemisia lerchiana* Web.). Один из крупных участков опунции (около 250 м²) огорожен изгородью и охраняется как памятник природы «Урочище Кордон», кото-

рый был организован в 1995 году Постановлением Главы Администрации Астраханской области №122.

Необходимо отметить, что при достаточно суровых условиях аридного климата (летний максимум температуры воздуха +45°C, песка +60°C, зимний минимум температуры -34°C с ветром 20 м/с и незначительным снежным покровом; годовое количество осадков — менее 230 мм) растения отличаются высокой жизненностью, обильно цветут и плодоносят, имеют хорошую семенную продуктивность.

В любом случае можно утверждать, что почти столетний эксперимент по выращиванию опунции на территории Астраханской области прошёл вполне успешно. Попав в необычные условия пустыни, это растение приспособилось к новым климатическим условиям, проявив большую жизнестойкость и пластичность. Необходимо дальнейшее изучение этого растения для выяснения перспективы его использования в декоративных и пищевых целях.

Структура коллекции листовых суккулентов в Институте физиологии растений РАН в Москве

Лапшин П. В.

Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН, Москва, Россия

E-mail: peter@lapshin.org

Structure of collection of leaf succulents in the Physiology Institute RAS in Moscow

Lapshin P. V.

Taxonomical content of collection of leaf succulents in the Moscow Physiology Institute is considered. At present the collection includes near 400 species from the 14 genera. The general attention is paid to growing cristat, motley and other anomalous forms (about 40 variants).

Коллекция суккулентов располагается в Институте физиологии растений с 1998 года и приобрела свой современный вид к 2002 году. Коллекция в настоящее время насчитывает немногим менее 400 таксонов различных суккулентных растений. Приоритетным направлением являются листовые суккуленты, особенно — семейство *Crassulaceae* и собственно род *Crassula*.

Структура коллекции в настоящее время выглядит следующим образом. В коллекции имеются представители таких семейств и родов: *Agavaceae* Endl. (*Agave*); *Aizoaceae* Rudolphi (*Frithia*, *Lampranthus*, *Ruschia*, *Trichodiadema*); *Araceae* (*Zamioculcas*); *Asclepiadaceae* (*Caralluma*, *Ceropegia*, *Echidnopsis*, *Hoya*, *Huernia*, *Sarcostemma*); *Asphodelaceae* Juss. (*Aloe*, *Gasteria*, *Haworthia*); *Asteraceae* Dum. (*Senecio*); *Cactaceae* Juss. (*Ferocactus*, *Hathiora*, *Gymnocalycium*, *Lepismium*, *Mammillaria*, *Opuntia*, *Sulcorebutia*); *Commelinaceae* R. Br. (*Callisia*, *Tradescantia*); *Crassulaceae* DC. (*Adromischus*, *Aeonium*, *Cotyledon*, *Crassula*, *Dudleya*, *Echeveria*, *Graptopetalum*, *Graptoveria*, *Kalanchoe*, *Monanthes*, *Pachyphytum*, *Sedum*, *Sempervivum*, *Sinocrassula*, *Villadia*); *Euphorbiaceae* Juss. (*Euphorbia*, *Pedilanthus*); *Lamiaceae* (*Coleus*, *Plectranthus*); *Piperaceae* (*Peperomia*); *Portulacaceae* (*Anacampseros*, *Portulacaria*) и *Vitaceae* (*Cissus*). Наиболее широко представлено семейство *Crassulaceae* — 211 таксонов, в т. ч. представители родов: *Crassula* (56 видов, сортов и форм), *Sedum* (34), *Echeveria* (29), *Kalanchoe* (28), *Aeonium* (20), *Haworthia* (13), *Senecio* (13), *Pachyphytum* (12).

Значительное внимание уделяется поддержанию кристатных, пестролистных или «вариегатных» (хлорофиллдефектных химер) и других аномальных форм. В мае 2004 года общее количество аномальных форм в коллекции составляло 40 наименований. Из них форм: *f. variegata* — 26 и сортов, *f. cristata* — 12. За время существования коллекции отмечено случайное выщепление в коллекции собственных аномальных форм. Это: *Echeveria runyonii* cv. Topsy Turvy *f. cristata* (2002 год); *Graptopetalum bellum f. cristata* (2000 год); *Crassula lycopodioides f. monstrosa* (2000 год); *Kalanchoe sp. f. variegata* (2004); *Graptopetalum amethystinum f. variegata* (1998); *Sedum palmeri f. variegata* (2003).

Особый интерес представляют последние две названные формы, поскольку указаний на их проявление в других коллекциях нам не встречалось. Поступление новых видов происходит исключительно за счет вегетативно размножаемого материала. Крупными источниками расширения коллекции за последние годы явились такие организации как: Кактусовая оранжерея Государственного Никитского ботанического сада (пос. Никита, Ялта, Украина), оранжерея Ботанического сада Ленинградского Государственного университета, Центральный Сибирский ботанический сад (Новосибирск), а также частные коллекционеры: Наталия Андреева (Киев), Алексей Маников (Новосибирск), Олег Ильяшенко и Владимир Сушак (Донецк), Анна Григорьева и Владимир Епиктетов (Алма-ата), Валерий Серовайский (Москва) и другие.

Подробная информация о коллекции, полный, регулярно обновляемый список коллекции, обширная фотогалерея (формируется с 1998 года и насчитывает более 400 иллюстраций) доступны в сети интернет на сайте www.lapshin.org/succulent.

Diversity of weeds in the culture of *Agave* in Amatitan, Jalisco

Irma G. López Muraira, Laurentina Hernandez,
Ana G. Valenzuela and Adriana Flores

*Instituto Tecnológico Agropecuario de Jalisco. Tlajomulco de Zziga Jalisco.
México CP CP45640*

E-mail: lopezmuraira@hotmail.com

Разнообразие сорняков в культуре агавы в Амаатитоне, штат Ялиско

Лопес Мурайра И. Г., Хернандес Л., Валенсуэла А. Г., Флорес А.

Голубая агавы (*Agave tequilana* Weber) одна из важнейших в штате Ялиско благодаря повышенному спросу на текилу. Изучался видовой состав сорняков в культуре агавы. Найдены растения, принадлежащие 27 семействам, 76 родам и 100 видам. Наиболее многочисленны

ВИДЫ: *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B., *Rynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb., *Salvia* sp., and *Cenchrus echinatus* L., *Eleusine indica* (L.) Gaerth., *Mimosa pudica* L., *Ipomoea* sp.

The blue agave (*Agave tequilana* Weber) is an important culture in State of Jalisco due to the increasing demand of tequila. The purpose was to know how the management of the soil change the populations of weeds in plantations of Agave in Amatit n-Tequila and Tlajomulco Jalisco. The study locality presents displays an altitude from 470 to 2830 msnm with a temperature average of 27°C. The experimental study season was summer-winter 2002 and 2003. It was made without chemical control and with pasturing of cattle in weather, agave without chemical control and traditional handling and agave with chemical control in the canopy of the furrow and application of vinazas, taking 10 samples at random by locality, including all the individual presents in a quadrant of 50 × 50 cm² analyzed the diversity of the species in agreement with index of Shannon-Wiener of the communities.

A total of 60 samplings was made and were found 27 families, 76 genera and 100 species. The diversity was big in Tlajomulco. There are difference between the parcels exists highly which the handling of the ground influences in the weeds populations. The species with greater number of individuals were: *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B., *Rynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb., *Salvia* sp., and *Cenchrus echinatus* L., *Eleusine indica* (L.) Gaerth., *Mimosa pudica* L., *Ipomoea* sp.

Коллекция суккулентов Центрального сибирского ботанического сада СО РАН

НАЛИМОВ Ю. Н.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, Россия

The central siberian botanical garden SD RAS succulent collection

Nalimov Yu.N.

The central siberian botanical garden succulent collection was found in 1969. One includes 1692 taxa from 25 families. The cacti collection includes 1015 taxa, and 677 taxa belong to other succulent families.

Коллекция суккулентов Центрального сибирского ботанического сада была образована в 1969 году на базе личной коллекции Евгении Львовны Кузьминой-Медовой. Она стала первым куратором коллекции и руководителя группы закрытого грунта Ботанического сада. В настоящее время коллекция суккулентов ЦСБС включает 25 семейств цветковых растений, из которых 17 относятся к классу двудольных и 8 — к классу однодольных. Это представители 1692 таксонов, 1015 из которых относятся к сем. Cactaceae, а 677 — к другим суккулентным семействам.

Семейства	Роды	Семейства	Роды
Agavaceae	27	Didieriaceae	4
Aizoaceae	42	Euphorbiaceae	78
Аросунaceae	5	Fouquieriaceae	1
Araceae	1	Geraniaceae	4
Asclepiadaceae	71	Hyacinthaceae	1
Asphodelaceae	83	Lamiaceae	2
Asteraceae	26	Moraceae	2
Bromeliaceae	6	Nolinaceae	4
Cactaceae	1015	Oxalidaceae	3
Commelinaceae	4	Passifloraceae	1
Crassulaceae	263	Portulacaceae	6
Cucurbitaceae	8	Vittaceae	5
Dracenaceae	27		

Суккуленты в коллекции Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина КНУ

Никитина В. В., Гайдаржи М. Н., Баглай К. М.

Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Киев Украина

E-mail: *kaktusi@mail.ru*

Succulents in the collection of the Fomin Botanical garden

Nikitina V. V., Gaidarji M. N., Baglay K. M.

History and creation and modern state of succulent collection of the Fomin Botanical garden. At present the collection includes 2500 species and varieties from 283 genera and 32 families.

Коллекция суккулентных растений в Ботаническом саду существует более 150 лет. В соответствии с архивными документами первые посевы семян кактусов, полученных из Ботанического сада Санкт-Петербурга, были сделаны в 1844 году. В инвентарном списке тропических и субтропических растений за 1884 год суккулентных растений насчитывалось 93 вида, 32 рода, которые принадлежали к 8 семействам. Семейство *Cactaceae* было представлено 32 видами, 16 родами, *Agavaceae* — 22 видами, 3 родами, *Liliaceae* — 18 видами, 2 родами. Остальные семейства (*Asclepiadaceae*, *Compositae*, *Crassulaceae*, *Euphorbiaceae*, *Aizoaceae*) — меньшим числом таксонов. Коллекция постепенно обогащалась в систематическом отношении, увеличивалась количественно. Однако до 1964 года не превышала 400 видов. Основное её развитие началось в 70-х годах XX столетия. Большой вклад в становление коллекции внесла Д. Н. Широбокова. В 1978 году суккулентов уже насчитывалось 1855 видов и внутривидовых таксонов из 239 родов. Быстрое увеличение коллекции осуществлялось благодаря интенсивному семенному размножению растений преимущественно из семейств: *Cactaceae*, *Aizoaceae*, *Agavaceae*, *Asphodelaceae*, *Crassulaceae*. По данным 2003 года в коллекции собрано более

2500 видов, разновидностей, форм и сортов, которые относятся к 283 родам и 32 семействам. Наиболее полно представлены растения из семейств: *Cactaceae* — 1574 вида и внутривидовых таксонов, 164 рода, *Crassulaceae* — 294 в. и вн. т., 22 р., *Aizoaceae* — 220 в. и вн. т., 38 р., *Asphodelaceae* — 192 в. и вн. т., 8 р., *Euphorbiaceae* — 70 в. и вн. т., 5 р., *Agavaceae* — 51 в. и вн. т., 4 р. Созданы родовые комплексы: *Mammillaria* Haw., *Gymnocalycium* Pfeiff., *Notocactus* (K. Sch.) Berg., *Parodia* Speg. (*Cactaceae*), *Aloe* L. (*Asphodelaceae*), *Kalanchoe* Adans. (*Crassulaceae*), *Lithops* N. E. Br. (*Aizoaceae*) и др. За последние 15 — 20 лет коллекция пополнилась редкими для большинства ботанических садов Украины суккулентными растениями из семейств: *Aprocynaceae*, *Burseraceae*, *Didiereaceae*, *Fouquieriaceae*, *Moraceae*. Семейство *Aprocynaceae* представлено тремя суккулентными родами (*Adenium* Roem. & Schult, *Pachypodium* Ldl., *Plumeria* L.) и 12 видами. В условиях оранжерей в апреле — мае цветут *Adenium obesum* (Forsk.) Roem. & Schult., *Pachypodium succulentum* A. DC., с мая по сентябрь цветет и плодоносит при искусственном опылении *Pachypodium lameri* Drake. Всхожесть свежесобранных семян 98 % и по нашим наблюдениям практически не снижается при хранении в течение двух лет. Всходы появляются на 5 — 6 день после посева, жизнеспособность сеянцев 100 %. Семейство *Moraceae* представлено одним видом рода *Ficus* L. (*F. palmeri* S. Wats.) и двумя видами рода *Dorstenia* Plum ex L. (*D. foetida* (Forsk.) Schweinf., *D. hildebrandtii* Engl.). Дорстении цветут, семена образуются путем самоопыления, дают самосев. Растения из семейств: *Burseraceae*, *Didiereaceae*, *Fouquieriaceae* находятся в виргинильном периоде развития.

Коллекция суккулентных растений Ботанического сада по таксономическому и количественному составу наибольшая в Украине. В ней представлены стеблевые, листовые и каудексовидные суккуленты. Значительное место в коллекции занимают растения, которые обладают лекарственными свойствами, а также редкие и исчезающие в местах природного произрастания. Коллекция используется для проведения научных исследо-

ваний, а также в учебном процессе и с общеобразовательной целью.

Суккуленты в Никитском Ботаническом саду — на Южном берегу Крыма

Новикова В. М., Гончарова О. И., Капелев О. И., Масюк О. Н.

НБС-ННЦ УААН, АР Крым, Ялта, Украина

E-mail: gubanova - t@ukr.net

Succulents in the Nikitski Botanical Garden on the South Coast of Crimea

Novikova V. M., Goncharova O. I., Kapelev O. I., Masjuk O. N.

The history and structure succulent collection of Nikitski Botanical Garden are reported. One contains 600 cacti species (118 genera) and ~ 500 species from 67 genera and 17 families.

Интродукция кактусов и других суккулентов в Никитском ботаническом саду проводится с первых десятилетий со дня его основания — 1812 г. К 70-м годам XIX века прошли испытания и успешно росли в открытом грунте *Opuntia vulgaris* Mill., *O. humifusa* Raf. К 1913 году в Саду были агавы, опунции и другие суккуленты (Любименко, 1913). В 20 — 30 годах XX века проводились интродукция и реинтродукция в открытом грунте более 30 представителей рода Опунция, 20 из которых перенесли холодные зимы — до -15°C . Они цвели и плодоносили и были рекомендованы для выращивания на Южном берегу Крыма (Анисимова, 1948, 1957). Одновременно испытывались растения и других родов кактусов, а также суккуленты сем. *Agavaceae*, *Aizoaceae*, *Asclepiadaceae*, *Crassulaceae*, *Euphorbiaceae* и др. в закрытом и открытом грунтах.

С 1996 года открыта для посещения постоянно действующая экспозиция суккулентов в оранжерее. В экспозиции представлено более 600 видов кактусов из 118 родов и около 500 ли-

стовых суккулентов из 67 родов 17 семейств. Наиболее многочисленными группами являются виды родов *Mammillaria* Haw. — 150 видов, *Gymnocalycium* Pfeiff. — 45 видов, *Opuntia* Mill. — 34 вида. Из листовых суккулентов больше всего представителей сем. *Crassulaceae* — 155 видов 14 родов, сем. *Aizoaceae* — 84 вида 15 родов, сем. *Asphodelaceae* — 64 вида 4 родов.

Среди кактусов выделяются крупномерные растения *Margaritocereus marginatus* (DC.) Backebg. высотой 3.7 – 3.9 метра, *Neobuxbaumia polylopha* (DC.) Backebg. — 1.5 – 2.5 м, *Espositoa lanata* (HBK.) Britt. & Rose — до 2.3 м, *Cleistocactus strausii* (Nesese) Backebg. — до 2.5 м, *Rooksbya euphorbioides* (Haw.) Backebg. — 2.8 м, *Echinocactus grusonii* Hildm. диаметром до 1 м и высотой 0.8 м, а также цветущие *Yucca elephantipes* Regel. — около 6 м, *Pachypodium lamerei* Drake — до 3 м. В условиях оранжереи цветут свыше 50 % кактусов и 65 % других суккулентов. На протяжении года постоянно можно наблюдать цветущие растения. Пик цветения кактусов приходится на весенне-летний период — 70 – 120 видов цветут одновременно, минимум цветущих кактусов — 10 – 17 видов отмечен в сентябре-декабре. С середины сентября до середины июня наблюдается цветение до 66 видов различных листовых суккулентов, минимальное цветение растений — 12–15 видов отмечено в июле и в ноябре. Практически круглый год цветут *Bulbine latifolia* Roem. & Schult., *Euphorbia milii* Des Moul, *Glottiphyllum depressum* (Haw.) N. E. Br. Некоторые виды кактусов плодоносят и формируют семена при свободном опылении, другие — из-за отсутствия опылителей — при искусственном опылении. Большинство цветущих кактусов дают плоды с семенами и из них выращиваются растения (астрофитумы, пародии, необуксамия, эхинокактус Грузона, различные маммиллярии и др.).

С 1997 года проводятся испытания по выращиванию в открытом грунте различных суккулентов: кактусов, агав, видов и гибридов юкки, седумов, лампрантуса и др. Положительные результаты получены при выращивании под временным укрытием на зиму агав, тефрокактусов, маммиллярий и др.. Все сук-

куленты в открытом грунте хорошо развиваются, некоторые из них цветут и плодоносят.

Развитие коллекции кактусов и других суккулентов отдела тропических и субтропических растений Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН

Панкин В. Х.

Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, Москва, Россия

E-mail: vladimir_pankine@mtu-net.ru

Development of the cactus and other succulent collection in the Tropical and subtropical plants department of the General Botanical garden.

Pankin V. Kh.

Development of the cactus and other succulent collection in the Tropical and subtropical plants department of the General Botanical garden are discussed.

Коллекция кактусов и других суккулентов, как и сам Главный Ботанический Сад, начала создаваться в 1945 году. Её основой стали растения, вывезенные по окончании Великой Отечественной войны из Германии. Многие из этих раритетов и по сей день являются украшением нашей коллекции, например, *Leuchtenbergia principis* Hook., возраст которой уже больше 100 лет, несколько экземпляров не менее пожилых *Astrophytum ornatum* (DC.) Webb и *Echinocactus grusonii* Hildm. Усилиями многих сотрудников Ботанического сада коллекция развивалась и пополнялась, став к 70-м — началу 80-х годов XX века одной из самых крупных научных собраний суккулентных растений в СССР. К сожалению, всеобщий развал и запущение научных учреждений, свойственный 90-м годам прошлого столетия, не прошёл стороной и мимо Главного ботанического сада. Отсутствие финансирования коллекций, низкие зарплаты — вот те

проблемы, которые поставили даже само существование научных собраний растений под серьёзную угрозу. В то время немаловажную роль сыграл куратор В. С. Дементьева, сохранившая в таких тяжелейших условиях весомую часть коллекции. Ни о каких пополнениях, речь тогда, конечно же, не шла.

В 1998 году из коллекции эпифитных кактусов Ботанического института Университета Макса Планка (г. Бонн) были получены черенки представителей более 70 таксонов трибы *Rhipsalideae* A. DC., собранных В. Бартлоттом в природных популяциях. Теперь эти растения по праву считаются гордостью коллекции кактусов ГБС.

Коллекции суккулентов ГБС абсолютно бескорыстно помогали растительным материалом некоторые ботанические учреждения Швейцарии. Швейцарские любители Вернер Юбельманн, Антон Хофер, Рето Эггеншвигер, Рето Дихт, Йонас и Адриан Люти также часто делятся с нами семенами представителей редчайших, в основном мексиканских, таксонов кактусов и информацией о местах их произрастания.

Австрийский исследователь рода *Gymnocalycium* Герт Нойхубер передал в коллекцию ГБС для изучения на растровом электронном микроскопе более 30 образцов семян нескольких таксонов этого рода, собранных в Аргентине. Огромную роль в создании коллекции мадагаскарских суккулентов ГБС сыграли известнейшие исследователи мадагаскарской суккулентной флоры Вальтер Роозли и Ральф Хоффманн. Они неоднократно передавали нам семена и черенки многих эндемиков этого острова.

Многие московские любители кактусов и суккулентов тоже не равнодушны к судьбе нашей коллекции. Старейший член Московского клуба любителей кактусов Б. Носков, доктор химических наук А. Сидоров, Е. Петрищев, П. Пытков, Ю. Шинкаренко, Н. Ефремова и многие другие на протяжении 20 лет бескорыстно жертвуют своим свободным временем для помощи по содержанию такой огромной коллекции, как коллекция суккулентов ГБС.

В настоящее время коллекция активно развивается, ежегод-

но пополняясь большим числом новых таксонов. Конечно же, многие из них еще слишком молоды и не достигли периода цветения, но мы добились основного важнейшего принципа составления научных коллекций растений — наличия информации о местах сбора конкретных образцов. Это позволит нам в будущем проводить на её базе и систематические исследования.

Коллекция лесных цереусов Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина

Панченко С. А., Гайдаржи М. Н.

Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

E-mail: kaktusi@mail.ru

Collection of silvan cerei in the Fomin Botanical garden

Panchenko S. A., Gaidarji M. N.

Large collection of silvan cerei (tribe *Hylocereeae*, the family *Cactaceae*) in the Fomin Botanical garden is presented. It includes 72 species from 23 genera. Some peculiarities of its introduction, cultivation and germination are considered.

Среди представителей семейства *Cactaceae* выделяется группа эпифитных и полуэпифитных растений с многочисленными тонкими, часто листовидными, слабо околюченными стеблями и воздушными корнями, ареал которых — восточная часть Южной Америки, Центральная, южная часть Северной Америки, острова Карибского бассейна. Количество родов и видов этих растений очень различно в понимании разных систематиков — 37 родов и 190 видов [Backeberg, 1976] и 10 родов и 160 видов [Anderson, 2002]. Среди них много известных декоративных растений (филокактус, зигокактус).

В Ботаническом саду собрана значительная коллекция растений из трибы *Hylocereeae* Backebg. п/сем. *Cereoideae* K. Sch., которая насчитывает 72 вида из 23 родов. Из них 39 видами

и разновидностями представлен род *Rhipsalis* Garth., *Lepismium* Pfeiff. — 13, *Selenicereus* (A. Berger.) Britton & Rose — 7 видами, *Epiphyllum* Haw. — 6 видами и 11 гибридами.

Кроме стандартного размещения растений на стеллаже по систематическому принципу (родам, видам), нами создана экспозиция «Кактусы тропического леса». В ней представлено 66 экземпляров, 17 видов из 7 родов. Возраст многих растений около 40 лет и более. Почти все экземпляры цветут и многие виды плодоносят. Принцип экспонирования подбирался нами в течение ряда лет, поскольку климат Киева отличается интенсивной солнечной активностью и низкой воздушной влажностью в течение летних месяцев, вода — высоким содержанием солей Са и Mg, а pH водного раствора грунтов составляет не менее 7 — 7.5. Такие характеристики не очень благоприятны для нормального роста и развития этой группы растений, поэтому землесмесь для них, вода для полива и подкормки подбираются с учетом этих факторов. Непосредственно в грунте оранжереи размещены *Peireskia sacharosa* (Greiseb.) Backebg., *Brasiliopuntia brasiliensis* (Willd.) A. Berger и *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw., представители рода *Selenicereus*, а также в нижнем ярусе — бромелии, бегонии, пеперомии. Остальные растения в пластмассовых емкостях размещены на высоте от 20 см до 2 м над уровнем грунта, в зависимости от длины побегов, в подвешенном виде или на пнях. Растения в экспозиции используются как иллюстративный материал при ознакомлении с видоизменениями побегов (кладодии и филлокладии), изучении студентами представителей порядка *Caryophyllales*, а также при знакомстве с эколого-морфологической группой — суккуленты и их распространением.

Представители семейства *Crassulaceae* в коллекции полезных растений Интродукционного питомника БИН РАН

Паутова И. А.

Ботанический институт РАН им. В. Л. Комарова, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: irina@IP3972.spb.edu

The specimens from family *Crassulaceae* in the useful plants collection of the Introduction nursery

Pautova I. A.

The useful plants collection includes more than 160 samples of 29 species belonging to 6 genera from family *Crassulaceae*: *Clementsia* (1), *Hylotelephium* (3), *Orostachys* (1), *Pseudosedum* (1), *Rhodiola* (15), *Sedum* (9). The results of the species introduction are analysed. Moreover the wider spectrum of the plants usage is presented.

Коллекция полезных растений находится на Интродукционном питомнике лекарственных, пищевых и кормовых растений Ботанического сада БИН РАН Санкт-Петербурга. За последние 30 лет интродукционное испытание в открытом грунте прошли более 160 образцов, относящихся к 36 видам, которые принадлежат к 6 родам: *Clementsia* (1), *Hylotelephium* (3), *Orostachys* (1), *Pseudosedum* (1), *Rhodiola* (15), *Sedum* (8) сем. *Crassulaceae*. Пополнение коллекционного фонда осуществляется путём экспедиций (Хибины, Памир, Горный Алтай, горы Казахстана и Кыргызстана, Дальний Восток и др. — живые растения и семена), а также получением семенного материала по декретусам. Особое внимание, учитывая направление коллекции, уделяется поиску видов растений и их первичной интродукции, имеющих хозяйственное значение (лекарственное, пищевое или кормовое) и могут пополнить сырьевую базу уже используемых видов, а также созданию их родовых комплексов.

Orostachys spinosa (L.) С. А. Мей. — не существовал более года в коллекции, выпадал сразу же после первой зимовки (неод-

нократные попытки удержать его в коллекции не дали положительного результата). Имеет довольно широкий спектр использования. Применяется в тибетской и монгольской медицинах при заболеваниях кожи и почек. В пищу могут использоваться только молодые листья. В горах является кормовым растением. Довольно декоративно.

Pseudosedum condensatum Boriss. — существовал в коллекции около 4-х лет, образец два года цвёл, но не давал жизнеспособных семян. Возможно использование при кожных заболеваниях.

Родовой комплекс *Rhodiola* включает 15 видов. В условиях Северо-Запада наиболее устойчивыми оказались 4 вида (проходят полный цикл развития: растут, цветут, дают полноценные семена, хорошо размножаются вегетативно и семенами). Это — *R. rosea* L., *R. arctica* Boriss., *R. linearifolia* Boriss., *R. sachalinensis* Boriss. Первые два вида способны размножаться самосевом. Самыми неустойчивыми являются *R. pamiroalaica* Boriss, *R. coccinea* (Royle) Boriss. и *R. heterodonta* (Hook. fil. & Thoms.) Boriss. Многие виды *Rhodiola* входят в региональные Красные книги и списки, которые подлежат охране в местах естественного произрастания. В связи с этим в различных регионах России, отработываются приёмы введения в культуру видов, используемых в медицине и рекомендованных к применению. Наибольшей популярностью и известностью характеризуется *R. rosea* (Родиола розовая или Золотой корень). Уже разработана промышленная технология выращивания вида. Параллельно ведутся детальные химические исследования видов Родиол в нашей стране и зарубежом (Финляндия, Норвегия и др.). Широкое применение имеют препараты, созданные на основе сырья: золотого корня: экстракт Р. розовой, и в последние годы — «Родаскон» (Россия) и «Динафор» (Финляндия), выступающие как адаптоген. Препараты из Р. розовой обладают иммуномодулирующим и стимулирующим действием. В последние годы интерес к этому традиционно используемому растению сильно возрос, в связи с получением данных о положительном влиянии на функцию памяти. Издавна все части *R. rosea* ис-

пользовали в пищевых целях. Корневища в сухом виде, а также надземные части можно использовать в виде чая (аналогично в пищевых целях можно использовать *R. linearifolia*, *R. arctica* и *R. sachalinensis*). В Канаде и США корневища жарили и варили в жиру. Молодые части растений в небольших количествах используют как добавку к зеленым салатам. С середины 70 – 90 гг. двадцатого столетия корневища *R. rosea* стали использовать для создания безалкогольных (Кедрозан, Тэрэлэж. Прикарпатье, Златен тоник Алтай и др.) и алкогольных (Меруэт, Утренняя роса, Ер-су) композиций. Сильно возросли потребности в сырье золотого корня у косметической и парфюмерной промышленности. Созданы целые серии кремов и лосьонов, где в качестве био-добавки используются корневища *R. rosea*. В горах и тундре различные виды родиол служат кормом для животных. Все виды родиол обладают прекрасными декоративными качествами.

Clementsia semenovii (Regel & Herd) Boriss. — этот вид близкородственный роду *Rhodiola*, после нескольких лет успешного выращивания может выпадать. Цветёт практически ежегодно, но семенная и сырьевая продуктивность значительно уступает природной. Вид образует семена на 50 – 70 % не выполненные и не жизнеспособные. Корневища растений используют при сердечно-сосудистых заболеваниях и болезнях желудочно-кишечного тракта. Очень декоративно.

Родовой комплекс *Sedum* насчитывает 9 видов. Большинство видов (*S. aizoon* L., *S. maximowiczii* Regel, *S. oppositifolium* Sims и др.) зимостойки, хорошо развиваются в условиях Санкт-Петербурга, ежегодно цветут и дают полноценные семена. Многие из них прекрасно размножаются вегетативно. *S. acre* L. может выпадать после 4 – 6 лет выращивания. Многие виды очитков (все части растений) имеют широкое применение в народных и традиционных медицинах. Например, свежие листья *S. aizoon* используют как ранозаживляющее. *S. acre* используют в гомеопатии при гипертонической болезни. Многие виды являются прекрасными медоносами и кормовыми растениями.

Род *Hylotelephium* представлен тремя видами (*H. caucasicum*

(Grossh.) Н. Ohba, *H. maximum* (L.) Holub, *H. triphyllum* (Haw.) Holub). Все они прекрасно растут, способны размножаться самосевом и вегетативно. Ежегодно цветут и плодоносят. По своему габитусу не уступают природным экземплярам. Из сырья *H. maximum* производят противовоспалительный и общетонизирующий препарат, который используется в офтальмологии и стоматологии. Виды этого рода широко применяются при кожных заболеваниях и воспалительных процессах. В пищевых целях надземные части растений употребляются для салатов и щей, а также при квашении. Все виды являются медоносами и очень декоративны.

Методика обрезки крупномерных суккулентов и их черенкование в Ботаническом саду БИН РАН

Петрова Е. Д.

Ботанический сад Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Method of cutting of the large succulents in the Botanical garden of Komarov Botanical institute RAS

Petrova E. D.

The cutting method of of the large succulents in the Botanical garden of Komarov Botanical institute RAS is described.

1. Обрезка

Для проведения обрезки необходимо приготовить пилу-ножовку, остро наточенный большой нож, вилы на черенке длиной 2 – 3 м.

Наиболее благоприятные сроки для обрезки на Северо-Западе России — конец февраля — начало марта, так как в это время уже достаточно солнечных дней, а в оранжерее еще не производится поливка. Сделанный в таких условиях срез быстрее подживает и не загнивает.

Сложность работы с крупномерными суккулентными растениями состоит в том, что к такому растению трудно подойти близко, само растение может быть достаточно тяжелым и его сложно удержать. Для удержания растения в наклонном положении используются вилы.

Срез на обрезаемом растении делается пилой-ножовкой параллельно почве, так как в противном случае впоследствии наблюдается неправильное ветвление (под углом 70° к основному стволу, что приводит к слому бокового побега). Свежий срез для предотвращения загнивания присыпается толченым древесным углем или порошком серы.

2. Черенкование

В качестве грунта используется промытый крупнозернистый речной песок, засыпанный в ящики или плоски.

Черенок срезают на конус так, чтобы он напоминал тупо заточенный карандаш. Срез присыпают толченым древесным углем или порошком серы. Подготовленный черенок подсушивается на воздухе 2–3 недели, а затем ставится на поверхность грунта, не заглубляя его.

В первые дни черенок во избежание загнивания следует только опрыскивать. Первый полив производится примерно через неделю.

Коллекция суккулентов в оранжереях ботанического сада Ростовского государственного университета

Петушкова Т. А.

*Ботанический сад Ростовского государственного университета,
Ростов-на-Дону, Россия*

E-mail: botsadrgu@rnd.runnet.ru

Succulent collection in the green-houses of the Botanical garden of Rostov State University

Petushkova T. A.

The succulent collection structure in the green-houses of the Botanical garden of Rostov State University is described. One contains 650 species from 23 familie, the family *Cactaceae* collection 200 species is presented.

В оранжереях Ростовского ботанического сада содержится крупнейшая на юге России коллекция тропических и субтропических растений, насчитывающая около 1500 видов и форм из 78 семейств. Засушливые климатические условия степной зоны юга России с продолжительным и жарким летом обусловили направленность научной работы в сторону расширения коллекций ксерофильных суккулентов из аридных областей.

Всего в коллекции собрано около 650 видов и разновидностей

суккулентов из 23 семейств, в том числе 200 кактусов. Растения экспонируются в грунтовых экспозициях, отражающих флоры пустынь и полупустынь Мексиканского нагорья и Южной Калифорнии, а также Южной Африки, которые представлены в систематических коллекциях в двух оранжереях общей площадью 300 м². Наибольшим числом видов представлены семейства толстянковых — 167, айзооновых — 65, асфоделовых — 60, агавовых — 52, ластовневых — 25, астровых — 20.

В результате исследований ритма развития интродуцентов (кроме кактусовых) выявлены группы видов, размножающихся характером и степенью реализации их природных циклов развития:

1. Виды, которые проходят полный цикл развития и дают семена (10 %). Это представители родов *Euphorbia*, *Glottiphyllum*, *Haemanthus*, *Ophtalmophyllum*, *Stapelia*.
2. Ежегодно цветут, но семена образуют при искусственном опылении (20 %). Сюда относится большое количество видов из различных семейств.
3. Ежегодно цветут, но семена не завязывают (40 %). Подавляющая часть видов.
4. Виды, не цветущие в условиях оранжереи (30 %). Это обусловлено либо цветением растений по достижении ими значительного возраста, либо отсутствием при интродукции определенных факторов, обеспечивающих переход растений к репродуктивной фазе.

Важнейшим аспектом исследовательской работы в оранжерее является четкая таксономическая идентификация видов. Готовится к изданию иллюстрированный каталог видов коллекции суккулентных растений Ботанического сада Ростовского государственного университета, что значительно облегчит работу интродукторов. Одним из приоритетных направлений исследований является создание генофонда редких и исчезающих растений. К редким видам, выращиваемым в коллекции, относятся многие суккуленты из группы «живых камней», такие, как литопсы, плейоспилосы, фенестрации, титанопсисы и др., площадь обитания которых в природе, в Южной Африке, часто

ограничена лишь несколькими квадратными метрами.

Разрабатываются эффективные методы массового размножения суккулентов с целью широкого распространения новых видов, в частности, выявлена перспективность применения глауконитовых песков Журавского месторождения при вегетативном размножении большинства видов. При использовании глауконитовых песков в смеси с торфом ускоряются процессы укоренения, образуется мощная корневая система, что значительно стимулирует дальнейшее развитие растений.

Разработан ассортимент устойчивых декоративных растений, рекомендуемых для внутреннего озеленения.

Коллекция суккулентных растений в альпинарии Ботанического сада БИН РАН

Попов В. И.

Ботанический Институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: botanicus@yandex.ru

Collection of succulent plants in alpinarium of the Botanical Institute RAS

Popov V. I.

Characteristics of the collection of succulent plants in alpinarium of the Komarov Botanical Institute RAS is given.

В последнее десятилетие существенно расширился ассортимент декоративных суккулентных растений, используемых для целей малого озеленения городских территорий. В большинстве случаев суккуленты (обычно это почвопокровные виды р. *Sedum*, реже р. *Sempervivum*) используются для украшения каменистых садов (рокариев) или альпийских горок. Нередко их высаживают на кладбищах, как наиболее теплообеспеченных, зачастую открытых, хорошо дренированных и свободных от растительного покрова местообитаниях.

Ниже мы приводим ассортимент суккулентов, представителей сем. *Crassulaceae* выращиваемых в альпинарии Ботанического сада БИН РАН, по возможности приводя краткую характеристику их жизненного цикла.

Chiastophyllum — род представлен одним видом *C. oppositifolium* (Ledeb.) Berger, который хорошо развивается (цветёт, плодоносит) и зимует только в прохладной оранжерее и защищённых от холодного ветра местах.

Clementsia — единственный представитель рода — *C. semenovii* (Regel et Herd.) Boriss. — ежегодно цветёт.

Hylotelephium — представители этого рода могут быть объединены в разные группы по особенностям прохождения своего жизненного цикла. Из них вегетируют — *H. caudatum* (Praeger) H. Ohba (= *Sedum caudatum* Praeger); цветут, но не плодоносят — *H. anacampseros* (L.) H. Ohba (= *Sedum anacampseros* L.), *H. maximum* (L.) Holub (= *Sedum maximum* (L.) Hoffm.), *H. sieboldii* (Regel) H. Ohba (= *Sedum sieboldii* Regel), *H. spectabile* (Boreau) H. Ohba зацветает в сентябре-октябре, плодоношение отсутствует; цветут и плодоносят — *H. caucasicum* (Grossh.) Holub (= *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boriss.), *H. argutum* (How.) Holub; ежегодно цветут, плодоносят, дают самосев, могут расселяться вне культуры — *H. telephium* (L.) H. Ohba (= *Sedum telephium* L.), *H. populifolium* (Pall.) H. Ohba (= *Sedum populifolium* Pall.).

Jovibarba — единственный представленный в коллекции вид — *J. globifera* (L.) J. Parnell — цветёт и плодоносит только при достижении розетками большого диаметра, в целом преобладает вегетативное размножение.

Orostachys — род представлен единственным видом *O. spinosa* (L.) Sweet, который преимущественно вегетирует и крайне редко цветёт.

Rhodiola — представители рода могут быть объединены в несколько групп, соответствующих особенностям прохождения жизненного цикла: ежегодно цветут и плодоносят — *R. arctica* Boriss. и *R. kirilowii* (Regel) Maxim.; *R. linearifolia* Boriss. и *R. rosea* L. дают всхожие семена; ежегодно цветут — *R. coccinea* (Roy-le) Boriss., *R. gelida* Schrenk, *R. heterodonta* (Hook. fil. & Thoms.)

Boriss.; вегетируют — *R. litwinowii* Boriss., *R. pachyclados* (Aitch. & Hemsl.) Н. Ohba (= *Sedum pachyclados* Aitch. & Hemsl.).

Sedum — наиболее широко представленный в коллекции род. Большинство из его видов полностью проходят свой жизненный цикл. Ежегодно цветут и плодоносят. Это — *S. aizoon* L., *S. album* L., *S. hybridum* L., *S. maximowiczii* Regel, *S. reflexum* L., *S. rupestre* L., *S. hispanicum* L. и *S. sexangulare* L. — дают всхожие семена и расселяются в пределах альпинария, *S. spurium* Bieb. даёт всхожие семена, разрастается за счет ползучих побегов, укореняющихся в узлах. Вегетируют и ежегодно цветут следующие виды — *S. album* L. cv. *Coral Carpet*, *S. album* L. cv. *Chloroticum*, *S. anopetalum* DC., *S. lydium* Boiss., *S. oppositifolium* Sims, *S. spurium* Bieb. cv. *Fuldaglut*, *S. spurium* Bieb. cv. *Schorbusser Blut*, *S. spurium* Bieb. cv. *Tricolor*, *S. dasphyllum* L. хорошо развивается на солнечных местах, цветёт, плодоносит, но зимует неустойчиво, может выпадать, способен восстанавливается самосевом. В вегетирующем состоянии существуют следующие виды: *S. floriferum* Praeg. cv. *Weichenstepholnes*, *S. involucratum* Bieb. (цветёт крайне редко), *S. lanceolatum* Torr., *S. middendorffianum* Maxim., *S. spathulifolium* Hook. (иногда цветёт, но семян не даёт), *S. stenopetalum* Pursh, *S. stoloniferum* S. G. Gmel.

Sempervivum — этот род представлен в коллекции 3 видами и 15 культиварами. Большинство культиваров вида *S. arachnoideum* L. существуют только в вегетативном состоянии, не цветут или цветут крайне редко. Это — *S. arachnoideum* L. cv. *Minor*, *S. arachnoideum* L. hybr. hort. *Adelerhorst*, *S. arachnoideum* L. cv. *Beta*, *S. arachnoideum* L. cv. *Cleveland Morgan*, *S. arachnoideum* L. cv. *Feldmaier*, *S. arachnoideum* L. cv. *Mercury*, *S. arachnoideum* L. cv. *Nocturno*, *S. arachnoideum* L. cv. *Noir*, *S. arachnoideum* L. cv. *Ohio Burgundy*, *S. arachnoideum* L. cv. *Packardian*, *S. arachnoideum* L. cv. *Purple Passion*, *S. arachnoideum* L. cv. *Rita Jane*, *S. arachnoideum* L. cv. *Rubin*, *S. arachnoideum* L. cv. *Seerosenstern*, *S. arachnoideum* L. cv. *Silverine*, *S. arachnoideum* L. cv. *Sponnier*, *S. × degenianum* Domokos cv. *Domokos*. *S. pumilum* Bieb. и *S. tectorum* L. размножаются преимущественно вегетативным путём,

цветут и плодоносят при достижении розеткой большого диаметра.

Методика посева семян суккулентных растений в Ботаническом саду БИН РАН

Романова Е. Л.

Ботанический сад Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Method of sowing of succulent seeds in the Botanical garden of Komarov botanical institute

Romanova E. L.

The sowing method of succulent seeds using in the Botanical garden of Komarov botanical institute is described.

В качестве субстрата для посева используется легкая листовая земля, просеянная на мелком сите (диаметр ячеек — 0.3 см), смешанная с просеянным песком (20 % от общего объема). Полученный субстрат обрабатывается термически на водяной бане в течение 5 — 7 часов. Таким образом уничтожается большая часть патогенных микроорганизмов.

Для посева используются горшки из керамики (диаметр 5 — 5.5 см). В качестве дренажа применяется крупнозернистый песок, предварительно тщательно промытый. Дренаж укладывается на дно горшка слоем 1 см и далее земляной субстрат. Поверхность субстрата разравнивается и слегка уплотняется.

Подготовленные (очищенные от коробочек) семена равномерно распределяются по поверхности субстрата. Затем с помощью небольшого черепка их слегка вдавливают в субстрат. Далее их присыпают сверху тонким слоем мелкого просеянного на самом мелком сите (диаметр ячеек — 1 мм) песка.

Горшочки с посевами затем погружаются в емкость, заполненную водой, так, чтобы вода не доходила до края горшка на 1 — 2 см. Когда субстрат в горшках полностью намокнет, горшки извлекают из воды и устанавливают в подогреваемый пар-

ник. В воде для «замачивания» горшков можно предварительно растворить несколько кристаллов марганцевокислого калия (темно-розовый раствор).

Далее остается ждать всходов, регулярно увлажняя почву в горшках с посевами.

Использование некоторых видов рода *Sedum* L. коллекции закрытого грунта в фитодизайне

Савинова А. И., Андрийчук П. В.

Ботанический сад Черновицкого национального университета им. Ю. Федьковича, Черновцы, Украина

Using of some species from the genus *Sedum* L. of green house collection in phytodesign

Savinova A. I., Andrijchuk P. V.

Using of some species from the genus *Sedum* L. of green house collection in phytodesign is discussed.

Род *Sedum* L. (сем. *Crassulaceae*) представлен в коллекции закрытого грунта 20 видами: *S. compressum* Rose, *S. dasyphyllum* L., *S. efusum* Rose, *S. ewersii* Ledeb., *S. furfuraceum* Britt., *S. hultenii* Froed., *S. humifusum* Rose, *S. lineare* Thunb., *S. macrophylla* L., *S. mexicanum* Britton, *S. microphylla* L., *S. morganianum* Walthon, *S. nussbaumerinum* Bitter., *S. pachyphyllum* Rose, *S. potosinum* S. Watson, *S. rubrotinctum* R. T. Clausen, *S. sieboldii* Regel, *S. stahlii* Solms-Laub., *S. treleasii* Rose, *S. weinbergii* Rose. (= *Graptopetalum pareguaense* N. E. Br.).

Декоративность морфологического строения вегетативной сферы растения, скорости её роста и развития делают большинство исследуемых видов перспективными для использования в фитодизайне как солитерными растениями, так и в биогруппах различных композиций.

Миниатюры на известковом туфе — это маленькие каменистые садики на южной стороне (например, окнах). С этой

целью можно использовать следующие виды растений из горных районов Мексики, Канарских островов и Южной Африки: *S. dasyphyllum*, *S. stahlii*, *S. treleasei*, *S. weinbergii*, а также малоиспользуемые для выращивания в помещениях *S. humifusum*, *S. ewersii*.

При составлении композиций на камнях ассортимент растений зависит от размера и характера камня. В небольших композициях, как центральное растение, можно высаживать *S. stahlii* или *S. rubrotinctum*, а вокруг — растения мелкомерные, различные по форме и окраске. *S. stahlii* красиво выглядит на большом камне как одиночное растение. В этих же композициях можно использовать более крупномерные растения следующих видов: *S. treleasei*, *S. pachyphyllum*, которые прекрасно сочетаются с растениями вида *S. mexicanum*. На камнях пирамидальной формы экзотично выглядят виды растений с сочными розетками разной формы — *S. ewersii*, *S. lineare*, *S. morganianum*, *S. treleasei*.

Очень интересны композиции из ампельных видов. Соли-терами могут быть растения следующих видов: *S. dasyphyllum*, *S. ewersii*, *S. microphylla*, *S. morganianum*, *S. stahlii*, *S. rubrotinctum*.

Долговечны композиции седумов, выращенных в керамической посуде. В них хорошо выглядят растения видов *S. mexicanum*, *S. pachyphyllum*, *S. rubrotinctum*, *S. sieboldii*. Высокая декоративность, разнообразие видов и форм очитков закрытого грунта делает их перспективными для внутреннего озеленения помещений.

Кактусы, агавы, юкки Ингрии

Серов Д. В.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов,

Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова
РАН, Гатчина, Россия

E-mail: dimus@omrb.pnpi.spb.ru

Ingrian Cacti, Agavas, Yuccas

Dmitry W. Serow

An introduction experience data of a number of American succulents in Ingria (Gatchina, North West of Russia) are presented. It is revealed that many species of the genus *Opuntia*, *Gymnocalycium* and *Mammillaria* (*Cactaceae*), *Agave* and *Yucca* (*Agavaceae*) as well as *Lewisia cotyledon* (*Portulacaceae*) successfully pass the winter in open ground.

Опыт интродукции некоторых видов кактусов из рода *Opuntia* (Tournef.) Mill: *O. fragilis* (Nutt.) Haw., *O. humifusa* Raf., *O. phaeacantha* Eng., *O. phaeacantha* var. *camanchica* (Eng.) Borg., *O. polyacantha* Haw., *O. rhodantha* K. Schum., *O. tortispina* Eng.) и юкк (*Yucca filamentosa* Riddell или *Yucca filamentosa* var. *flaccida* (Haw.) Eng.) в Ингрии (Ижорская возвышенность и прилегающие территории) насчитывает более ста лет.

Действительно, нет причин предполагать, что разнообразие суккулентов американского происхождения, вполне подходящих для открытого и слабозащищённого грунта в условиях Ингрии ограничивается немногими видами. Во всяком случае многолетние наблюдения Э. Л. Вольфа (конец XIX — начало XX века) доставляют такую уверенность.

Конспект суккулентов американского происхождения (*Cactaceae*, *Agavaceae* и *Portulacaceae*), успешно зимующих в Ингрии (г. Гатчина — 59° 34' СШ, 29° 54' ВД, высота над уровнем моря 140 м, зона 5b).

Cactaceae

Opuntia (Tournef.) Mill: *O. fragilis* (Nutt.) Haw., *O. gosseliniana* var. *santa-rita* (Griff. & Hare) L. Benson[†], *O. humifusa* Raf., *O. lindheimeri* Eng.[‡], *O. lubrica* var. *aurea* (Baxt.) Backebg. (= *O. basilaris* var. *aurea* (Baxt.) Marshall.), *O. macrocentra* Eng.[‡], *O. rutila* Nutt., *O. tortispina* var. *cymochila* (Eng.) Backebg.;

Gymnocalycium Pfeiff.: *G. gibbosum* (Haw.) Pfeiff. ex Mittler[†], *G. calochlorum* (Boed.) Y. Ito[†], *G. bruchii* (Speg.) Hosseus[†], *G. baldianum* (Speg.) Speg.[‡];

Mammillaria Haw.[†]: *M. heydery* Muehlenpf., *M. schiedeana* Ehrenb.;

Pediocactus Br. & R.: *P. bradyi* L. Benson[†].

Agavaceae

Agave L.: *A. bracteosa* S. Wats. ex Engelm.[†], *A. havardiana* Trelease[†], *A. lechuguilla* Torr.[†], *A. neomexicana* Wooton & Standley[†], *A. palmieri* Engelm.[†], *A. toumeyana* var. *bella* (Breitung) Gentry[†], *A. utahensis* Engelm.[†];

Yucca L.: *Y. filamentosa* Riddell[†], *Y. filamentosa* var. *flaccida* (Haw.) Eng.[†], *Y. glauca* Nuttall[†].

Portulacaceae

Lewisia Rob.: *L. cotyledon* (Wats.) Rob.

Символы † и ‡ означают, что растения нуждаются в защите от зимних осадков (†) и снега, и ветра (‡).

Ещё раз о культуре подвоев кактусов

Серовайский В. М.

Российское общество по изучению кактусов и других суккулентных растений (РОИКС), Москва, Россия

Once more about culture of cactus stocks

Serovajskij V. M.

Merits and demerits of different kinds of cactus stocks are analyzed.

Different tropic epiphytes (*Selenicereus*, *Deamea*, *Hylocereus*), the genus *Eriocereus* (*Harrisia*), the species *Myrtillocactus geometrizans*, *Ritterocereus griseus* and *Bolivocereus samaipatanus*.

В работе анализируются достоинства и недостатки различных видов подвоев. Подвой — тропические эпифиты: *Hylocereus*, *Selenicereus*, *Deamea*. «Цветные» детки легко прививаются на этот подвой, растут быстрее, чем на других подвоях, сохраняют интенсивную окраску, легко и обильно цветут. Мощные черенки хилоцереусов могут быть постоянными подвоями для не крупных видов кактусов, кроме нуждающихся в жесткой зимовке. Виды рода *Selenicereus* более выносливы и неплохо переносят сухую зимовку при 10°С. Однако большая вероятность отторжения привоя в процессе роста делает их малоприспособленными в качестве постоянного подвоя.

Был испытан новый, нетрадиционный подвой — *Deamea testudo*, который появился в наших коллекциях с потоком импортных «голландцев». Его черенки оказались вполне пригодными в качестве подвоя для подращивания маленьких сеянцев и деток, в т. ч. и «цветных» форм. Этот опыт подтверждается мнением многих известных московских коллекционеров. В частности, членов МКЛК Н. В. Щелкуновой и В. А. Жданникова.

Род *Eriocereus* (*Harrisia*). Основное внимание уделяется виду *E. jsbertii*. Автор предлагает свой оригинальный метод борьбы с обильным сокодвижением на свежем срезе: прививка в два этапа. В начале подвой срезается на выбранной высоте и делается фаска, но под более острым углом, чем обычно (под «карандаш»). После подсыхания среза выполняется собственно прививка, при этом свежий срез делается уже не по всему сечению подвоя, а по относительно небольшому сечению камбиального кольца, где сокодвижение минимально.

Myrtillocactus geometrizans. Уникален тем, что любая редкость, любой раритет, любой мутант прививается на этот подвой без проблем. Например, вариегатная форма *Oroya peruviana* (*f. aurea*), полученная известным московским коллекционером А. Н. Сергеевым, прививалась только на этот подвой, несмотря

на неоднократные попытки использования других подвоев.

Ritterocereus (Stenocereus) griseus. Имеет тот же недостаток, что и миртиллокактус: не переносит жесткой зимовки. Известная американская фирма «Miles' To Go» до 90 % всех прививок исполняет именно на этом подвое. Но импортированные прививки *A. asterias* (Super Cabuto) не выдержали даже мягкой зимовки. Подвой *R. griseus* рекомендуется для оранжерейной культуры в южных регионах.

Аналогичным образом испытываются и другие подвои: из родов *Trichocereus*, *Cereus*, *Echinopsis*, *Opuntia*. Всего в процессе работы было испытано более 20 видов подвоев.

Вид *Bolivocereus (Cleistocactus) samaipatanus* рекомендуется автором как универсальный подвой. Этот вид быстро укореняется и растёт, имеет мощную корневую систему, устойчив к болезням и вредителям, холодостоек. Соответствует всем требованиям, предъявляемым к подвоям. Результаты прививок «цветных» форм кактусов, кристат, сеянцев и деток разных видов оказались вполне удовлетворительными. «Цветные» формы на этом подвое развивались также быстро, как и на *E. jsbertii*, сохраняя при этом интенсивную окраску. Кристаты развивались аналогично прививкам на *C. peruvianus*. «Чилийцы» выдерживали естественный для Средней полосы график роста и развивались хорошо околюченными. «Мексиканцы» (*Pelecypora aselliformis*, *Echinomastus macdowellii* и др.) сохраняли естественный габитус и темпы роста.

Размножение *Haworthia truncata* Shoehl. листовыми черенками

Серовайский В. М.

Российское общество по изучению кактусов и других суккулентных растений (РОИКС), Москва, Россия

Propagation of *Haworthia truncata* by leaf grafts

Serovajskij V. M.

A personal experience of the author concerning propagation of *Haworthia truncata* by leaf grafts using a new method is reported.

В докладе излагается личный опыт автора по размножению *Haworthia truncata* Shoенl. листовыми черенками. *H. truncata* в наших коллекциях является достаточно редким растением, поэтому проблема ускоренного вегетативного размножения этого южно-африканского суккулента листовыми черенками весьма актуальна.

Автором была разработана методика этого процесса, несколько отличающаяся от общепринятой. Она заключается в следующем: осторожно отламывается покачиванием из стороны в сторону второй или третий лист снизу (самый нижний, уже начинающий вянуть, не годится), затем отрезается самая нижняя часть отломанного листа, примыкающая к корневой шейке. Автор считает это необходимым, так как эта уплощенная часть листа, быстро высыхая, начнет высасывать соки из главной части листового черенка. Затем оставшаяся верхняя часть черенка свежим срезом погружается на несколько дней в порошок фунгицида (бенлат, фундазол). Благодаря этому ткань черенка возле среза насыщается фунгицидом, что сводит к минимуму опасность загнивания черенка в дальнейшем. Затем, после подсыхания среза, лист помещается во влажный субстрат (на основе торфа, песка, перлита и т.п.) под прозрачный колпак. Желателен слабый подогрев снизу. Такая методика даёт вполне удовлетворительные результаты. К примеру, в зимний период под лампами дневного света черенки листьев *H. truncata* укоренились в течение 2 недель, а ещё в через пару недель появилась первая «детка». От одного черенка удавалось получить до трёх деток.

В настоящее время эта методика испытывается на листовых черенках *Haworthia taughanii*. Результаты обнадеживают.

Развитие коллекции суккулентов в Ботаническом саду Иркутского государственного университета

СИЗЫХ С. В., КАЛЮЖНЫЙ С. С.

Ботанический сад Иркутского государственного университета, Иркутск, Россия

E-mail: svet@bogard.isu.ru

Development of succulent collection in the Botanical garden of Irkutsk State University

Sizykh S. V., Kaljuzhnyj S. S.

The history of forming collection of succulent plants in the Botanical Garden (for 40 years of experience) is considered. At present the succulent collection includes 486 species from 136 genera and 24 families.

Растения-суккуленты впервые появились в оранжерейной коллекции БС ИГУ в 1963 году. За прошедшие 40 лет качественный и количественный состав коллекции претерпевал существенные изменения. Так, например, в 1971 г. было представлено 164 вида суккулентов, в 1980 — более 200. Зимой 1991–92 гг. из-за аварии тепловых сетей большая часть растений в оранжереях погибла. К весне 1992 г. в оранжереях осталось только 32 вида суккулентов.

Из-за ограниченных ресурсов в БС ИГУ нет отдельного куратора коллекции суккулентов. Не всё удается при посеве семян, подращивании сеянцев, защите от вредителей и болезней. Отсутствие контролируемого режима температуры, влажности и освещенности в оранжереях также затрудняет уход за коллекционными экземплярами. Тем не менее, благодаря поступлению семян и живых растений из зарубежных и российских Ботанических садов коллекция суккулентов постепенно расширяется. Она используется для круглогодичного проведения экскурсий, тематических занятий, ролевых игр со студентами, школьниками; курсовых и дипломных работ студентов и др.

В период 1992 – 2004 гг. удалось пополнить состав коллекции суккулентов (см.таблицу).

Семейство	Роды	Виды	Семейство	Роды	Виды
Aizoaceae	2	2	Commelinaceae	2	3
Amaryllidaceae	1	9	Crassulaceae	13	65
Ampelidaceae	1	3	Cucurbitaceae	2	2
Аросунaceae	2	4	Euphorbiaceae	5	21
Araceae	1	3	Ficoidaceae	5	14
Aristolochaceae	1	1	Haemodoraceae	1	4
Asclepiadaceae	9	36	Lamiaceae	2	5
Asteraceae	2	8	Liliaceae	9	64
Bignoniaceae	1	1	Oxalidaceae	1	1
Bromeliaceae	2	8	Portulacaceae	2	2
Convolvulaceae	1	1	Rutaceae	1	1
Cactaceae	69	227	Vitaceae	1	1

Итого: семейств — 24, родов — 136, видов — 486.

Планируется развивать коллекцию суккулентов в БСИГУ, изучая при этом их поведение в культуре в условиях Восточной Сибири.

Микроклиматические исследования для целей интродукции на северной границе субтропиков

Синёв И. Е.

Журнал «Суккуленты/Succulents»

Журнал «Кактусы и др. суккулентные растения», Москва, Россия

E-mail: parhai@inbox.ru

Microclimatic investigations for the succulent introduction in Turkmenistan

Sinev I. E.

Results of investigations 50-years introduction of succulents in Turkmenistan are given. As a result of investigation a places with subtropical and conditionally-subtropical climate, which is more suitable for introduction of succulents, are revealed. Recommendations on selection of samples for

introduction are given.

Основная часть декоративных и хозяйственно-полезных суккулентных растений происходит из сухих местообитаний тропического и субтропического климатических поясов. Поэтому лучшие результаты в интродукции суккулентов могут быть получены в районах с аналогичными термическими ресурсами. 99 % территории бывшего Советского Союза находилось в разных вариантах Арктического и Умеренного климатических поясов. Лишь субтропические районы в Восточном Закавказье и на юго-западе Туркмении можно было считать условно перспективными для интродукции суккулентов. На северной границе субтропиков нас могут интересовать главным образом термические условия зимнего периода. Климатические ресурсы Юго-Западного Туркменистана были изучены в недостаточной степени, поскольку метеорологические станции здесь расположены в горных долинах, в результате чего результаты наблюдений нерепрезентативны для более 90 % территории, занятой предгорным и горным ландшафтами. В 1984 – 87 гг. нами велись непрерывные инструментальные микроклиматические наблюдения на профиле через широтный Сьунт-Хасардагский горный хребет на участке горы Исак с привязкой к реперной м/с Кара-Кала (312 м н.у.м.). Были оборудованы 6 метеопостов: 3 м/п на южном склоне хребта на высотах 400, 600, 800 м н.у.м., 1 м/п на вершине на высоте 1000 м и 2 м/п на северном склоне хребта, на высотах 800 и 600 м. н.у.м. Для циркуляции атмосферы в регионе характерны тёплые вторжения Южно-Каспийских циклонов, тёплые выносы с Иранского нагорья, холодные вторжения по Ю-З перифирии Сибирского антициклона и С-З вторжения арктических воздушных масс. Результаты наблюдений показали, что дно горных долин холоднее окружающих горных склонов не только при ночных инверсиях, но и в среднем многолетнем. При этом разница в средних многолетних и абсолютных температурах такова, что позволяет при условно-субтропическом климате дна Сумбарской долины классифицировать климат склонов и возвышенностей в диапазоне высот 400 – 800 м н.у.м. как

субтропический. На северном макросклоне Копетдага эти же закономерности распространения термических ресурсов обуславливают существование в тех же высотных поясах анклавов с условно-субтропическим климатом среди окружающего умеренного климата. Благодаря этому только здесь можно найти заросли таких субтропических растений, как инжир и гранат.

При сборе образцов в природных ареалах для интродукции в более северные районы, необходимо отбирать их из наиболее морозоопасных частей ареала и морозоопасных биотопов, в первую очередь из биотопов в вогнутых формах рельефа. Участки для интродукции на юге Средней Азии целесообразно выбирать в «тёплом» поясе предгорного и горного ландшафтов, в высотном поясе 400 – 900 м н. у. м., избегая долинно-пойменного ландшафта.

Интродукция суккулентов в Туркмении

Синёв И. Е.

Журнал «Суккуленты/Succulents»

Журнал «Кактусы и др. суккулентные растения», Москва, Россия

E-mail: parhai@inbox.ru

Introduction of succulents in Turkmenistan

Sinev I. E.

Data of 50-year old introduction of succulents in Turkmenistan is resulted. Near tens of frost-resisting species from the genera *Opuntia*, *Cylindropuntia* (*Cactaceae*), *Aloë* (*Asphodelaceae*), *Carpobrotus* (*Aizoaceae*), which may be recommended for wide culture.

Исследованиями установлено, что суккулентные растения, вследствие особенности своего метаболизма, расходуют в среднем в 30 раз меньше воды на единицу биопродукции, чем обычные растения. Это делает их привлекательными для хозяйственного использования и наружного озеленения территорий, где имеет место дефицит водных ресурсов.

Туркменистан расположен в зоне южных внетропических пустынь в глубине Евразийского континента. Климат территории характеризуется аридностью и континентальностью. Неблагоприятным фактором при интродукции растений в южной Туркмении следует признать большую (5 месяцев) продолжительность сухого летнего периода, сопровождаемого экстремально высокими температурами воздуха в сочетании с экстремально низкой влажностью. А также периодически повторяющиеся холодные зимы с понижением температуры воздуха ниже -20°C .

При восстановлении Ашхабада после землетрясения была поставлена задача озеленения городской территории. В 50-е гг. начались работы по интродукции суккулентов для целей озеленения в Ашхабадском ботаническом саду АН ТССР под руководством Раисы Александровны Давыдовой. В общей сложности ею были испытаны 95 видов суккулентов семейств *Cactaceae* и *Mesembryanthemaceae*. Были выделены 8 видов опунций и цилиндропунций, обладавших высокой морозостойкостью и пригодных на полуострове для целей наружного озеленения на юге Туркмении: *Cylindropuntia spinosior*, *C. imbricata*, *Opuntia nana*, *O. humifusa*, *O. tortispina*, *O. allairei*, *O. phaeacantha*, *O. phaeacantha f. rubra* hort., *O. rhodantha*, *O. polyacantha*.

На крайнем юго-западе Туркмении в долинах рек Сумбар, Чендыр и Атрек климат аридный субтропический и условно-субтропический. Температуры -20°C и ниже за 75 лет метеонаблюдений здесь не отмечались. Нами в период 1981 – 1996 гг. была проведена работа по интродукции хозяйственно полезных, а также декоративных видов суккулентов. Морозостойкие растения испытывались в вариантах: 1) в открытом грунте с поливом; 2) в открытом грунте без полива. Менее морозостойкие виды испытывались в вариантах: под плёночным укрытием с отоплением и под плёночным укрытием без отопления. В открытом грунте испытывались агавы, юкки, различные виды опунций и цилиндропунций, в т. ч. тефрокактусы, разнообразные шаровидные и цереусовидные кактусы из Северной и Южной Америки, в т. ч. *Carnegiea gigantea*, а также мезембрианте-

мовые, суккулентные молочаи, стапелии, алоэ и др. суккуленты.

Наилучшие результаты по интродукции хозяйственно-полезных морозостойких суккулентов были получены с «полуполивом» — полив не реже 1 раза в летние месяцы. В противном случае многие виды суккулентов выпадали. Опунии в условиях Юго-Западной Туркмении могут использоваться как декоративные, кормовые и плодовые. Один вид опунции *O. macrocentra* натурализовалась в долине р. Сумбар и в Атрекском районе. Работа по селекции плодовых эхинопереусов показала, что перспективными являются виды и гибриды с быстрыми сроками созревания плодов. Была разработана и испытана полуукрывная технология выращивания *Aloe arborescens* для получения лекарственного сырья. Хорошие результаты были получены при интродукции *Carpobrotus edulis* (*Mesembryanthemaceae*). Это растение перспективно как плодовое и почвопокровное для засоленных почвогрунтов на полуполиве.

Методика прививки кактусов, применяемая в Ботаническом саду БИН РАН

Смирнова Е. Т.

Ботанический Институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Methods of the cacti grafting in the Botanical Garden of the Komarov botanical Institute RAS

Smirnova E. T.

Methods of the cacti grafting in the Botanical Garden of the Botanical Institute RAS, using for a long time is presented.

Для проведения прививки нужно приготовить острый нож с длинным лезвием, пинцет, резиновые кольца, тряпочку и раствор спирта для дезинфекции инструментов.

Ножом делается срез на подвое чуть выше планируемого уровня. С края обрезанного подвоя снимается фаска так, чтобы его поверхность становилась конусовидной.

С маточного растения срезают привой. Линия среза должна быть прямая. Далее производят окончательный срез подвоя. Его поверхность должна быть ровной.

Быстро совмещают подвой и привой так, чтобы камбиальные кольца совпали. Делают несколько вращательных движений привоя на подвое, вытесняя пузырьки воздуха, которые могут помешать срастанию.

Затем необходимо зафиксировать прививку, накладывая резиновые кольца. Обычно достаточно 2 – 4 колец. Кольца можно сделать из резинового аптечного бинта.

Обычно срастание происходит на 7 – 10 день.

Биологические особенности интродукции и размножения *Agave sisalina* Perrine. в условиях оранжереи

Сулейманова З. Н.

Ботанический сад-институт УНЦ РАН, Уфа, Россия

E-mail: botang@ufa.ru

Biological peculiarities on introduction and germination of *Agave sisalina* Perrine under the conditions of green-houses

Sulejmanova Z. N.

Biological peculiarities on introduction and germination of *Agave sisalina* Perrine under the conditions of green-houses on South Urals are given.

Агавы используются как декоративные растения в оформлении зимних садов, в экспозициях оранжерей и открытого грунта. Некоторые агавы являются волокнистыми растениями, а из сока изготавливают напиток — пульке. *Agave sisalina* Perrine в естественных условиях имеет ствол 0.2 – 1 (1.5) м высотой и до 20 см в диаметре. Листья твердые, кожисто-мясистые 1 – 1.8 длины. Соцветие 6 – 7 м высотой; цветки 6 – 6.5 см длиной, зелёные.

В условиях оранжереи УНЦ РАН агава сизаль выращива-

ется с 1967 г. В 1987 г. впервые отмечено вступление в генеративную фазу двух экземпляров растений. Листья, отходящие из центра прикорневой розетки, имели длину 164 и 175 см, ширину 10 – 12 см. Отрастание генеративного побега началось 5 июля 1987, температура в оранжерее была +35°С. Скорость роста цветочной стрелки составила 30 – 35 см в сутки. Высота генеративного побега за 50 дней роста составила 9 м, само соцветие (раскидистая метелка) имело длину 70 и 118 см. Самый нижний лист, отходящий от цветоноса, достигал 103 см длины. Распускание отдельных цветков в соцветии началось 20 июля. Бутонизация продолжалась до сентября, а цветение — до ноября. Температура в оранжерее к этому времени понизилась до +13°С. Цветы крупные, зеленоватые с белой полосой по краям. После цветения на цветоносе появились выводковые почки, а растение погибло.

В дальнейшем проводились опыты по размножению агавы (*A. sisaliana*) выводковыми почками по методике Ф. Мак-Миллан Броуза (1987) с использованием различных способов надрезания выводковых почек и дальнейшего их выращивания в различных смесях. В результате было получено почти 2000 шт. новых растений агавы сизаль, которые использовались для озеленения интерьеров. Наблюдения показали, что некоторая часть этих растений через 10 лет начинает цвести, что доказывает успешность интродукции этого вида агавы.

Opuntia humifusa Raf. в качестве подвоя

Федюкин Н. Е.

Московский клуб любителей кактусов, Москва, Россия

E-mail: mastersea@mail.ru

Opuntia humifusa Raf. as a stock

Fedjugin N. E.

Method of the different cactus species grafting on *Opuntia humifusa*, which is appear to be a perspective stock for Russian collections, is presented.

Opuntia (Platyopuntia) humifusa Raf. хорошо зарекомендовала себя в качестве длительного подвоя для выращивания сложных видов, а также для быстрого подращивания и размножения пока ещё редких видов.

Методика прививки следующая. Для работы использовались молодые кладодии, выросшие в текущем вегетационном сезоне. Автор разрезал лепёшки на сегменты необходимой для соответствующих привоев ширины и прививал на эти сегменты. После чего прививки помещались в полутень в закрытую емкость (например, стакан) на сутки. Затем в течение еще 3—4 дней прививки проветривались. После подсыхания всех срезов (как прививочного, так и боковых срезов на подвоях) опунции размещались на укоренение. Сеянцы в возрасте до года и небольшие детки прививались даже после непродолжительного нажима, без длительной фиксации и давления подручными средствами (фиксирующие кольца, прижимные стекла и т. п.). Каких-либо других особенностей прививки на данный подвой автором не отмечено, главное частично совместить камбиальные кольца подвоя и привоя (частично, поскольку камбиальное кольцо у опунции в сечении овальное, повторяющее форму кладодии). При необходимости свеженарезанные сегменты опунции можно срастить между собой, увеличивая площадь среза при последующей прививке. Срастание привоя и подвоя происходит быстро, уже на следующий день по состоянию привоя можно констатировать результат прививания. В дальнейшем привой сохраняет характерный для данного вида габитус, не жирует, развивает качественное опушение и околюченность. Небольшой размер подвоя позволяет со временем выращивать растения как скрытые прививки.

В качестве привоев испытывались различные виды родов *Sulcorebutia*, *Astrophytum*, *Sclerocactus*, а также *Ferobergia* и *Frailea castanea*. В большинстве случаев все привои (за исключением *Sclerocactus* и *Ferobergia*) зацветали в течение года после успешной прививки.

В настоящее время проводится эксперимент на предмет использования *Opuntia humifusa* в качестве постоянного подвоя.

Для сравнения автор опробовал также прививки и на нескольких других доступных ему видах рода *Opuntia*. Наилучшие результаты достигнуты на *Opuntia humifusa* и близкой ей *Opuntia compressa*, которую многие авторы рассматривают в качестве синонима первой.

Opuntia humifusa достаточно морозостойка, успешно культивируется в Крыму и на Кавказе как в закрытом, так и в открытом грунте, неоднократно зафиксированы случаи её «одичания». Потому можно рассматривать *Opuntia humifusa* в качестве перспективного подвоя для российских коллекций.

Семейство ластовневых — проблемы систематики и культуры

Ханон Ю. Ф.

Санкт-Петербург, Россия

Asclepiadaceae — the systematics and introduction problems

Hanon Yu. F.

The systematics of the family *Asclepiadaceae* is discussed. The agriculture *Asclepiadaceae* base principles is presented.

Пожалуй, после большого рода в сем. *Cactaceae*, образованного в настоящее время из ранее самостоятельных родов *Lobivia*, *Pseudolobivia*, *Echinopsis*, *Soehrensia*, *Helianthocereus*, *Trichocereus*, нет в этом отношении более наглядной группы среди суккулентов, чем ластовневые. К сожалению, мода на растения и активно формирующийся покупательский спрос на *Asclepiadaceae* в Европе неминуемо рождает у специалистов желание делить и переделывать систему ластовневых всякий раз по-своему. Именно таким же путём профессионалы дробили и семейство *Cactaceae* двадцатью годами раньше.

На сегодняшний день внешние границы семейства Ластовневых совершенно размыты, что вернуло стапелиеведение на уровень 1892 года, когда ещё не существовало воображаемой границы между семействами *Asclepiadaceae*, *Aprocynaceae* и *Peri-*

plocaceae. Не существует сейчас и чётких границ внутри семейства, многие роды дробятся на ряд более мелких. Например, род *Stapelia* в понимании старых авторов разбит теперь на роды *Orbea*, *Tromotriche*, *Tridendea*, *Orbeopsis* и *Stapelia*. Ту же тенденцию можно проследить на примере бывшего большого рода *Caralluma*. В результате вместо одного рода *Caralluma* возникает от 4 до 12 новых родов.

Наработанные за двадцать лет методы агротехники стапелиевых на Северо-Западе России, позволяют свести до минимума гибель растений в условиях короткого лета и тёмной зимы. Особенности выращивания стапелий определяются двумя их особенностями. Во-первых, стапелии, являясь суккулентными травами, имеют слабую иммунную систему, не рассчитанная на длительную борьбу каждого отдельного побега за выживание. Во-вторых, в природе они существуют в форме сообществ, образуя дерновины из массы отдельных побегов. Отсюда следуют и особенности выращивания.

Широкая посуда для посадки, ежегодное деление куста, беспощадная отбраковка «соединительных» и ослабленных побегов, неплановые пересадки, температурный режим в период межсезонья и маневрирующая зимовка, в своём классическом (кактусном) виде не превышающая двух месяцев — основные приемы при выращивании стапелиевых на Северо-Западе России. По существу, большинство видов стапелиевых для цветения в зимовке вовсе не нуждаются, и её основная функция сводится к «маскировке» холодом зимнего недостатка света.

В таких условиях необходимо искусственное досвечивание для подъёма резистентности растений. Самые яркие и эффективные — это натриевые лампы высокой светоотдачи и люминесцентные лампы с коррекцией спектра и повышенной поверхностной яркостью. Особенно хороши в этом отношении лампы фирмы «Филипс» и «Дженерал Электрик Свет». Натриевые лампы, конечно, не очень удобны для комнаты или квартиры, их мощность не менее 250 ватт (желательно 400), но зато они обеспечивают на расстоянии полтора-два метра до растений светопоток, практически равный солнечному. Люминесцентные

лампы 18 или 36 ватт так называемого улучшенного спектра (840) удобны для традиционных квартирных коллекций, но не позволяют хорошо видеть и удобно ухаживать за растениями — расстояние от поверхности лампы до точки роста должно составлять 5–15 см в зависимости от световой потребности вида. При правильно подобранном искусственном зимнем освещении наградой станут цветущие зимой пирантусы и дувалии!

Плоскотелка кактусовая (*Hystripalpus russulus* Boisd.) **и меры борьбы с ней**

Чумак П. Я., Баглай Е. М.

Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

E-mail: kaktusi@mail.ru

Cactus insect *Hystripalpus russulus* and pest control

Chumak P. Ya., Baglai E. M.

Pest control with cactus insect (*Hystripepus russulus*), which is the most harmful for many cactus species in the green-houses, is considered.

В Ботаническом саду им. акад. А. В. Фомина коллекция растений семейства *Cactaceae* Juss. насчитывает 1574 вида, разновидностей, форм и сортов. Большое разнообразие кактусов вызывает целый ряд трудностей при их выращивании, а также защите растений. Одним из вредоносных видов для многих кактусов в условиях защищенного грунта является плоскотелка. Самка этого вредителя красно-коричневая, тело впереди расширено и яйцеобразное к концу, длиной 0.23 – 0.26 мм и шириной 0.16 мм. Яйца блестящие, красные, овальные, длиной 0.9 – 0.1 мм. Нимфы красные, имеют 4 пары ног. Самцы меньше самок, в колониях этого клеща встречаются очень редко. В условиях оранжерей плоскотелка не имеет в своем развитии периода диапаузы. В зимний период на растениях преоблада-

ют самки и яйцекладки. Самка живет около 30 дней и откладывает за сутки 1 – 2 яйца. Развитие от яйца до половозрелой особи плоскотелка проходит при температуре $+19 - +21^{\circ}\text{C}$ за 40 – 65 дней. В условиях оранжерей плоскотелка может образовать 6 – 7 поколений, но в связи с тем, что в зимний период большинство кактусов выращивается при температуре, близкой к порогу развития вредителя ($+10 - +12^{\circ}\text{C}$), отмечается не более 3 – 4 поколений за год. Олигофаг заселяет только растения из семейства *Cactaceae*. Вредители отмечены на растениях родов: *Ancistrocactus* Br. & R. (1 вид), *Aylostera* Speg. (6 видов), *Carnegiea* Br. & R. (1 вид), *Chamaecereus* Br. & R. (1 вид), *Coryphantha* (Eng.) Lem. (4 вида), *Dolichothele* (K. Sch.) Br. & R. emend. Backbg. (1 вид), *Echinocactus* Lk. (1 вид), *Echinocereus* Eng. (3 вида), *Eriocereus* (Berg.) Ricc. (1 вид), *Gymnocalycium* Pfeiff. (1 вид), *Lophophora* Coult. (1 вид), *Mammillaria* Haw. (5 видов), *Mediolobivia* Backbg. (2 вида), *Navajoa* Croiz. (1 вид), *Neochilenia* Backbg. (1 вид), *Neoporteria* Br. & R. emend. Backbg. (1 вид), *Ortegocactus* Alex. (1 вид), *Parodia* Speg. (1 вид), *Pediocactus* Br. & R. (1 вид), *Pelecyphora* Ehrenbg. (1 вид), *Pygmaeocereus* Johns. & Backbg. (1 вид), *Setiechinopsis* (Backbg.) De Haas (1 вид). Размеры самок и их плодовитость значительно варьируют в зависимости от вида кормовых растений. Так, на *Echinocereus baileyi* Rose, *Gymnocalycium andreae* (Böd) Backbg. и *Lophophora williamsii* (Lem. ex SD.) Coult., самки до 0.23 мм длиной, откладывают 14 – 17 яиц, а на *Navajoa fiskeisenii* Backbg. и *Parodia nivosa* Frič & Backbg. самки около 0.26 мм и откладывают в полтора раза больше яиц (23 – 26 яиц) за весь период своей жизни. До последнего времени клещи-плоскотелки считались одними из наиболее устойчивых вредителей ко многим акарицидам. Защита растений от этих вредителей усугублялась еще тем, что среди естественных врагов клещей-плоскотелок практически отсутствовали эффективные акарифаги. Так, использование одного из немногочисленных многоядных акарифагов (*Amblyseius herbarius* Wainstein) против плоскотелки показало, что в условиях оранжерей, которые характеризуются сравнительно низкой относительной влажностью воздуха (менее 70 %) и при пита-

нии хищного клеща плоскотелками потенциал его размножения сильно снижается. По нашим наблюдениям, лучшие результаты были получены при обработке растений против плоскотелки 0.4 % раствором биологического препарата актофит 0.2 % (агровертин, биоверм). На 3-й день после обработки погибло 60–65 % особей вредителя, а на 6-й день — более 97 % особей. Наиболее высокая степень гибели вредителя наблюдается при температуре в пределах +24 – +32°С и резко снижается при температуре ниже +18 – +20°С. Следует отметить, что препарат не обладает фумигирующими свойствами, поэтому при обработке растений следует добиваться тщательного покрытия рабочей жидкостью всей поверхности растений.

Опыт использования породы шахтных отвалов в качестве компонента субстрата для кактусов

Шаповалов Ю. В.

Донецкая городская общественная организация «Клуб любителей кактусов и других суккулентных растений «Ислайя», Донецк, Россия

E-mail: shapovalov@skif.net

An experience of usage of layer of mine dump as the component substrate for a cacti

Shapovalov Yu. V.

A possibility of usage of layer of mine dump as a component of substrate for cactuses is considered. A fraction of clay slate less than 0.5 – 0.7 sm in diameter with a mix of chernozem (1:1) is used.

В течение более 10 лет кактусоводы-любители Донецкого региона применяют в качестве компонента субстрата при культивировании кактусов породу шахтных отвалов — терриконов.

Она представлена глинистыми сланцами, которые были извлечены в процессе добычи угля с глубины 500 – 1000 метров.

Там они испытывали большое давление, а оказавшись на поверхности, имеют тенденцию со временем расслаиваться и распадаться на всё более мелкие частицы, и напротив, не склонны «спекаться», «цементировать». Кроме того, эта порода обладает достаточной влагоёмкостью, и в этом отношении, может быть сравнима с перлитом, вермикулитом, керамзитом, кирпичной крошкой и т. п.

Используется фракция менее 0.5 – 0.7 см (пылевидную компоненту отсеивать нет необходимости) в смеси с чернозёмом в соотношении 1:1. Это позволяет выращивать кактусы в пластмассовых горшочках по 3 – 5 и более лет без пересадки.

Влияние сроков хранения семян представителей семейства *Cactaceae* Juss. и предпосевной обработки гидроперитом на их всхожесть

Эмирсалиев А. О.

МАН школьников Крыма «Искатель», Знаменск, Крым, Украина

An influence of shelf life to seeds in representatives of *Cactaceae* and an influence of presowing treatment on their germination

Emirsaliev A. O.

Results of investigation of germination of *Cactacea* seeds in different periods of shelf life is given as well as an influence of presowing treatment of them.

Сроки хранения семян растений сем. *Cactaceae* влияют на их всхожесть. Зародыши семян растений родов *Astrophytum*, *Frailea*, *Rebutia* начинают отмирать уже через несколько месяцев после созревания семян, т. е. сроки хранения семян представителей этих родов резко ограничены.

Материалом исследований служили семена представителей сем. *Cactaceae* подсем. *Cereoidae* K. Sch. Семена хранились в бу-

мажных пакетиках в защищенном от солнца месте при температуре $+12 - +18^{\circ}\text{C}$. Нами высевались семена растений родов *Astrophytum*, *Echinocereus*, *Echinopsis*, *Eriocereus*, *Frailea*, *Gymnocalycium*, *Neochillenia*, *Neoporteria*, *Notocactus*, *Parodia*, *Rebutia*, *Submatucana*, *Turbinicarpus* с годами сбора с 1997 по 2002.

Исследования проводили по методике предложенной Д. В. Серовым модифицированной нами. Сущность методики — в использовании прокладок без геля в качестве субстрата. Посевы при этом, находясь в герметично закрытых прозрачных контейнерах, ставятся в освещенное место. Семена раскладывали поштучно пинцетом, полив осуществляли с помощью пипетки, расположение относительно источников освещения не меняли. Семена родов *Astrophytum* и *Frailea* мы раскладывали поштучно ариллусом и микропиле вниз, чтобы увеличить объем впитываемой влаги.

Семена растений разных родов всходят не в одно и то же время. Из высеянных нами семян различных генотипов раньше всех взошли семена видов и гибридов рода *Astrophytum*, чуть позже *Frailea*, затем — остальных образцов. Также нами замечено, что семена растений *Astrophytum* и *Frailea*, лежащие не ариллусом и микропиле вниз, реже и дольше всходят.

Мы высеяли семена 76 образцов, из которых взошло 11. Первыми, на 3 день после посева, начали всходить семена *Astrophytum asterias* (2001) и *Astrophytum asterias* × *Astrophytum asterias* var. *nudum*, последними — *Astrophytum senile* × *Astrophytum niveum* (2002) — на 9 день. Наивысшая всхожесть — 100 % — отмечена у семян растений *Neochillenia paucicostata* var. (2000) и *Astrophytum senile* × *Astrophytum niveum* (2002), а самая низкая — 43 % — у *Parodia zaletaevana* (1999).

В качестве стимулятора прорастания семян растений родов *Astrophytum*, *Frailea*, *Notocactus* мы применяли гидроперит. Предпосевная обработка семян 30 % раствором гидроперита повысила всхожесть *Astrophytum asterias* × *Astrophytum asterias* var. *nudum* с 0 % до 80 %, и наоборот у *Frailea schilinzkiana* снизила с 96 % до 0 %.

2. Биологическое разнообразие суккулентов

Особенности онтогенеза *Sedum acre* L. и *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub

Бабак Т. В.

Институт биологии КНЦ УрО РАН, Россия

E-mail: babak@ib.komisc.ru

Peculiarities of ontogenesis of *Sedum acre* L. and *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub

Babak N. V.

Peculiarities of ontogenesis of *Sedum acre* L. and *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub are recorded on the territory of North-East of European Russia. The species were investigated at each stages of development.

Род *Sedum* L. — самый многочисленный род семейства *Cras-
sulaceae*, насчитывающий на территории бывшего СССР около
60 видов (Черепанов, 1981, 1995). Данный род, как и большин-
ство толстянковых, отличается полиморфностью, что вызывает
вопросы и споры среди систематиков. На настоящее время при-
нято несколько систематических сводок семейства *Crassulaceae*.
В нашей работе мы придерживаемся современной номенклату-
ры С. К. Черепанова (1995), в соответствии с которой изучаемые
нами виды рода *Sedum* s.l. на территории европейского Северо-
Востока относятся к двум родам: *Sedum* (*S. acre*) и *Hylotelephium*

(*H. triphyllum*).

Цель работы — выявление онтогенетических особенностей двух видов рода *Sedum* L., позволяющих различать их на ранних этапах развития.

Латентный период. Семена *S. acre* (1) и *H. triphyllum* (2) мелкие: размеры (1) в среднем составляли 0.65 (длина)/0.25 (ширина) мм; от желто-бурого до бледнокрасновато-бурого цвета, имеющие округло-яйцевидную форму, с одного конца заостренные. Семена *H. triphyllum* вытянуто-эллипсоидной или продолговатой формы, заостренные с обоих концов; имели 1.45–2 мм длины и 0.35–0.5 мм ширины. Цвет семян от желтовато-коричневого до светло (реже темно) коричневого, семенная кожура имела бороздчатую поверхность со слабо выраженным сетчатым узором. Наши наблюдения показали, что свежесобранные семена данных видов хорошо прорастают при температуре 20°C и не нуждаются в стратификации, однако по мере их хранения для (1) появляется необходимость в стратификации. Выявлено, что у изучаемых видов со временем проявляется противоположная зависимость процента взошедших семян от времени их хранения: так у (1) всхожесть семян увеличивается с длительностью хранения, а у (2) — уменьшается.

Прегенеративный период. Первый пик прорастания семян *S. acre* приходится на конец лета, начало осени, второй пик — на весну; у второго вида — *H. triphyllum* первые всходы появились только в конце мая — начале июня, а продолжительность прорастания семян в целом была значительно меньше, чем у (1) (максимальный срок — в течение двух недель). Оба вида имели надземное прорастание. Опыты по прорастиванию семян *S. acre* в лабораторных условиях показали, что проростки данного вида появлялись в среднем через 1 неделю (на 6–7 день), при этом всхожесть семян на свету составляла от 75 до 93%, в темноте от 20 до 39%. Однако, несмотря на достаточно высокий процент всхожести семян, большая часть проростков все же погибала, а сам процесс прорастания семян в некоторых вариантах наших опытов длился от одной до четырех недель, что согласуется с нашими данными по прорастанию семян в при-

роде, однако более дружные всходы появлялись, тем не менее, в течение недели. В отличие от *S. acre*, у *H. triphyllum* процесс появления основной массы проростков был более растянутым во времени и продолжался от одной до двух недель, при этом семена появлялись на 10 – 12 день после посева. Доля взошедших семян (2) на свету составляла 72 %, а в темноте — от 20 до 28 %, что почти в полтора раза отличалось от данных полученных по проращиванию (1). Для проростков и всходов *S. acre* является характерным комплекс следующих признаков: малые размеры семядолей и неразвитость эпикотилия, в результате чего первые листья сближены к семядолям, а проростки имеют розеточный тип строения. Для ювенильных растений (1) характерны удлиненные первоначально ортотропные побеги с длинным гипокотилем. Для *H. triphyllum* характерными признаками являются хорошо развитый эпикотиль, наличие у семядолей небольшого черешка и образование в дальнейшем побега с чередующимися удлинёнными и укороченными междоузлиями, а также наличие утолщённого гипокотилия и главного корня. В целом весь первый год жизни *S. acre* можно характеризовать как виргинильный период развития с двумя стадиями — всходов и ювенильной (иногда ближе к осени растения вступали в имматурное состояние); на второй год растение возобновляло интенсивный рост. Для *H. triphyllum* те же стадии развития в природе и в культуре на территории европейского Северо-Востока продолжались в среднем в течение двух лет.

К вопросу построения филогенетической системы сем. *Cactaceae* Juss.: концепция устойчивых родов

Байков К. С.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, Россия

E-mail: *kbaikov@mail.ru*

To the problem about construction of the family *Cactaceae* Juss. phylogenetic system: conception of stable genera

Vajkov K. S.

A problem of the phylogenetic system construction of the family *Cactaceae* on the basis of conception of stable genera is considered. A volume of many genera on the basis of this conception had to be revised.

Один из актуальных вопросов современной систематики кактусовых — это проблема неустойчивых родов как в содержательном отношении, так и в номенклатурном. Его разрешению посвящено значительное число зарубежных и отечественных публикаций. В номенклатурном отношении управление названиями осложняется разнородностью публикаций. Особенно трудны случаи, связанные с применением принципа приоритета, когда одно название появилось сначала в каталогах или любительских журналах, а другое — в серьёзном научном издании, но позднее (и поэтому должно быть отвергнуто и помещено в синонимы). В содержательном отношении специалисты не могут прийти к однозначному мнению по видовому составу полиморфных родов, что во многом затрудняет не только публикацию научных материалов, но и простое общение между собой специалистов и кактусоводов-любителей. Неоднозначность в оценке морфологических и эколого-географических характеристик родов — причина их неустойчивости. Решение этого вопроса (там, где оно возможно в принципе) следует осуществлять двумя способами. Первый (главный) заключается в строгом анализе ис-

ходных границ родов, заданных при их первоописании. Такой анализ предполагает и установление соответствия диагноза рода признакам входящих в него видов (ошибки могли возникнуть уже на ранней стадии вычленения родовых признаков самими авторами названий родов). Второй способ предполагает более глубокое изучение видов с применением современных методов анализа, таких как биохимический, молекулярно-генетический и т.д. Это позволяет выявить новые диагностические признаки, позволяющие конкретизировать границы таксонов различного ранга (не только родов, но и подродов, секций). Перспективно исследование поверхности семян с помощью сканирующего микроскопа, что позволяет по-новому оценить филогенетические связи близких родов и видов (Доуэлд, 1995, 2000, и др.).

Эти общие методические рекомендации модифицируются в каждом конкретном случае, с учётом особенностей исследуемой группы. Перспективным представляется формулирование концепции устойчивых родов или существенного признака в понимании К. Линнея, который в идеале следует приводить к состоянию естественного признака (наиболее выверенный диагноз рода, не требующий дальнейших корректировок).

Обращаясь к современным системам семейства *Cactaceae* (Britton, Rose, 1919 – 1923; Marshall, Bock, 1941; Vuxbaum, 1951; Backeberg, 1958 – 1962; Cullmann, Gotz, Groner, 1984, и др.) можно констатировать, что существуют два альтернативных варианта систем: 1) с крупными родами (консервативный) и 2) с большим числом мелких родов, которые могут соответствовать одному крупному (радикальный). Кроме этих двух вариантов встречаются промежуточные, в которых принимаются как самостоятельные только наиболее хорошо обособленные мелкие роды (умеренно консервативный подход). Например, род *Opuntia* сейчас редко рассматривается в широком смысле (например, в системе Cullmann, Gotz, Groner, 1984). Часто из него выделяют *Grusonia* и *Nopalea*, а в радикальной системе К. Бакеберга из рода *Opuntia*, помимо указанных выше, выделены в качестве самостоятельных еще девять — *Cylindropuntia*, *Austrocylindropuntia*, *Corynopuntia*, *Tephrocactus*,

Micropuntia, *Consolea*, *Maihueniopsis*, *Brasiliopuntia* и *Marenopuntia*. В этой связи род *Opuntia* представляет собой критический таксон, а самостоятельность близких к нему родов должна быть убедительно обоснована. К сожалению, часто таких обоснования в литературе не приводятся. Экспресс-оценка устойчивости родов может быть проведена по их присутствию или отсутствию в современных системах. Так, помимо отмеченных выше мелких родов из подсем. *Opuntioideae*, следующие роды отсутствуют в некоторых из указанных здесь систем и должны рассматриваться как потенциально неустойчивые. В подсем. *Cactoideae* их несколько. В трибе *Leptocereae*: *Calymmanthium*, *Samaipaticereus*, **Yungasocereus* (здесь и далее звездочкой отмечены роды, встречающиеся только в одной из систем, чаще всего — у Бакеберга). В трибе *Hylocereae*: *Neoevansia*, *Roseocereus*, *Cryptocereus*, *Pseudonopalxochia*, **Lobeira*, *Pseudozygocactus*. В трибе *Pachycereae*: *Pterocereus*, *Anisocereus*, мелкие роды из родства *Lemaireocereus*, *Backebergia*, роды родства *Cephalocereus* (**Rooksbya*, *Haseltonia*, *Pilosocereus*, *Neodawsonia*). Большое число критических родов в трибе *Trichocereae*: это достаточно распространенные в коллекциях *Pseudolobivia* (обычно включается в род *Echinopsis*), *Mediolobivia* и *Aylostera* (часто входят в состав рода *Rebutia*), **Submatucana*. В трибе *Notocactae* не признаётся самостоятельность родов **Neochilena*, **Horridocactus*, **Reicheocactus*, **Delaetia* (в большинстве систем они включены в род *Neoporteria*), **Brasilicactus*, **Eriocactus* и **Wigginsia* (рассматриваются как *Notocactus*), **Brachycalycium* (включен в *Gymnocalycium*). В трибе *Cactae* нетривиальная ситуация с родами группы *Pediocactus* — *Toumeyia*: **Pilocanthus* и **Navajoa* не рассматриваются в последних системах как самостоятельные роды, некоторые авторы не признают *Utahia*, *Sclerocactus*, *Coloradoa* и даже *Toumeyia*. В разных системах варьирует объем родов *Ferocactus* и *Turbiniacarpus*, неустойчивый статус имеют роды **Roseocactus* и *Neogomesia*. Одна из самых трудных в этой трибе — группа молодых, трудно различимых родов родства *Mammillaria*: **Krainzia*, **Oehmea* и **Pseudomammillaria* (Buxbaum, 1974), *Bart-*

schella и *Phellosperma*, а также **Lepidocoryphantha* (в большинстве систем включен в род *Coryphantha*).

Анализ диагнозов большинства критических родов показал, что отличительные признаки часто имеют количественное выражение и подвержены значительной изменчивости. Следовательно, нужно более строго и точно сформулировать наиболее существенные родовые признаки, совместив их по возможности со шкалой эколого-географических различий. Крайне важным может стать применение флорогенетического метода к решению этих вопросов.

Несколько гипотез об эволюции Кактусовых (*Cactaceae*) в ретроспективе филогенетических отношений в порядке Центральнoсеменные (*Centrospermales*)

Батов С. Г.

Москва, Россия

E-mail: batov@pop.transit.ru

Several hypotheses about cacti (*Cactaceae*) evolution in retrospective review of phylogenetic relations in *Centrospermales*

Batov S. G.

The main hypotheses of phylogenetic evolution in *Centrospermales* (*Caryophyllales*) family are considered. The most corrective is the hypothesis of Rodman about close relation between *Cactaceae* and *Aizoaceae*, based on similarity of flower structure in representatives of these families.

В настоящее время систематики выделяют 12 семейств в порядке Центральнoсеменные: Аизооновые (*Aizoaceae*) — произрастают преимущественно в Африке (несколько видов в Австралии и Южной Америке); Амарантовые (*Amaranthaceae*) — космополиты; Ахатокарповые (*Achatocarpaceae*) — от Техаса до Аргентины; Базелловые (*Basellaceae*) — Америка, Африка, Мадагаскар; Гвоздичные (*Caryophyllaceae*) — космополи-

ты; Дидиеревые (*Didiereaceae*) — Мадагаскар; Кактусовые (*Cactaceae*) — Америка (один из рипсалисов занесен на Мадагаскар, Африку, Шри-Ланку); Лаконосовые (*Phytolaccaceae*) — космополиты; Маревые (*Chenopodiaceae*) — космополиты; Моллюговые (*Molluginaceae*) — тропики и субтропики, преимущественно Африки; Никтагиновые (*Nyctaginaceae*) — космополиты, но преобладают на американском континенте; Портулаковые (*Portulacaceae*) — космополиты. Только Гвоздичные и Моллюговые синтезируют, как и большинство Цветковых растений, антоциановые пигменты, остальные 10 семейств синтезируют беталоиновые пигменты (Беталаин-синтезирующие Центральноспермальные [БСЦ]), что можно рассматривать как более близкую филогенетическую связь. По мнению Кронквиста [Cronquist, 1981] и Родмана [Rodman, 1984], наиболее «примитивными» из 10 семейств являются Лаконосовые (*Phytolaccaceae*), что дает гипотетическое право рассматривать древних Пралаконосовых (*Praphytolaccaceae*), как предков БСЦ. По мнению палеоботаников, один из центров образования Цветковых растений располагался в центральной части Гондваны. Если предположить, что в этом же регионе возникли Центральноспермальные, то в определенные исторические периоды глобальное (космополитное) расселение БСЦ было возможно при наличии минимальных водных преград, то есть, на момент расхождения Лавразии и Гондваны (130 – 125 млн. лет назад). По этой гипотезе, 4 семейства эндемичных БСЦ можно рассматривать как более молодые, образованные гораздо позже, чем 125 млн. лет назад, причем в соответствии с теорией вариационного распределения признаков по Гауссу, Ахатокарповые (2 рода, 10 видов) значительно моложе Аизооновых, Дидиеревых и Кактусовых.

Существует несколько гипотез филогенетических отношений в триаде Аизооновые-Дидиеревые-Кактусовые. Кронквист (1981) обосновывает близость Дидиеревых и Кактусовых на возможности прививки одних на другие. Но срастание частей прививки характеризует лишь возможность каллюсной (раневой) меристемы восстанавливать проводящие ткани. Существу-

ют аналогичные примеры: прививка очитка (Толстянковые) на картофель (Пасленовые) [Гибсон, Нобель, 1986]; жимолости (Жимолостные) на рябину (Розовые), Лиственницы (Сосновые) на Тую (Кипарисовые) [садоводческие приемы]. Р. Уоллас [Wallace, 1998] основывает близкую родственность Кактусовых и Портулаковых на качественной идентичности участков ДНК. В контраргумент этому Р. Горелик [Gorelik, 2002] говорит о некорректности рассмотрения филогенетических отношений только лишь на основании одного признака. Ряд систематиков считают, что Дициереевые имеют ареолы. Здесь происходит подмена понятия «ареола» и «пазушная почка»; логичнее рассматривать «ареолу» как комплекс «пазушная почка + колючки листового происхождения». Наиболее корректной является гипотеза Родмана (1984) о близости Кактусовых и Аизооновых, основанная на сходстве в строении цветков (полунижняя завязь, схема цветка, морфология пыльцевого зерна).

Несколько гипотез об эволюции Кактусовых (*Cactaceae*) при параллельном рассмотрении динамики дрейфа материков

Батов С. Г.

Москва, Россия

E-mail: batov@pop.transit.ru

Several hypotheses about cacti *Cactaceae* evolution in parallel consideration of continent drift dynamics

Batov S. G.

Hypotheses of phylogenetic evolution of the *Cactaceae* are considered, taking in account a possible dynamics of continent drift. It may be supposed that ancients of the modern *Cactaceae* and *Aizoaceae*–*Praphytolaccaceae* originated in southern part of Gondwanaland (not earlier than 125 millions years ago) and before formation of insuperable water barrier (100 – 90 millions years ago). Reconstruction of morphology of the possible ancestor is given on the basis of characters of modern non-

succulent representatives of these families.

В соответствии с теорией дрейфа материков, скорость передвижения литосферных плит постоянна (около 2.5 см/год). Опираясь на гипотезу Родмана [Rodman, 1984] о филогенетической близости Кактусовых и Аизооновых, можно предположить возникновение их общего предка, некоего древнего Пралаконосового (*Praphytolaccaceae*), характеризующегося срастанием чашелистиков с нижней стенкой завязи и приподнятием нектарных камер, где-то в южной части Гондваны в период, близкий к началу расхождения материков (не ранее 125 млн. лет назад). Ареал этого растения (или близкородственных видов) скорее всего был ограничен ввиду ряда определяющих факторов: лагунообразное затопление южной части Гондваны при незначительном высотном доминировании нескольких возвышенностей; предположительно конкурентная борьба с аналогичными растениями в пределах идентичных биотипов; непригодность почв (в частности, засоление); отсутствие активно-мигрирующих распространителей семян, слабая всхожесть и малая сохранность семян и т. п.

Если отметить современные ареалы несуккулентных Кактусовых и Аизооновых и совместить Южную Америку и Африку так, как они были некогда соединены в Гондване, то мы получим некую территорию на границе разлома, с трех сторон ограниченную ареалами современных видов. Это дает право сделать предположение, что к моменту начала расхождения Южной Америки и Африки (не ранее 125 млн. лет назад) до образования непреодолимой водной преграды (100 – 90 млн. лет назад) в центральной части южной Гондваны возникло некое пралаконосовое растение — предок современных Кактусовых и Аизооновых.

Предположительная реконструкция древнего Пралаконосового предка Кактусовых и Аизооновых на основе интерполяции признаков современных несуккулентных Кактусовых и Аизооновых (*Peireskia* — *Maihuenia* — *Aethephyllum* — *Apatesia* — *Cleretum* — *Dorotheanthus* — *Skiatophytum*): многолетние травянистые несуккулентные растения с более-менее интенсив-

но ветвящимися зелеными стеблями; листья простые, с короткими черешками или сидячие, без прилистников, тонкие или слегка утолщенные; цветки одиночные или сгруппированы в соцветие-кисть (как у *Phytolaccaceae* и некоторых *Pereskia*), околоцветник простой, лепестки немногочисленные, белой, желтой, красной, зеленоватой и промежуточных окрасок, но не синие, вероятно присутствовал специализированный более-менее длинный побег-цветонос; завязь образована 3 или 5 плодолистиками, скорее всего верхняя, но имела тенденцию к опусканию (то есть к срастанию с чашелистиками), тычинки многочисленные, пестик предположительно 3-х или 5-лопастной; сосуды заходили в чашечку по наружной стороне, делали более-менее выраженную петлю, спускались к основанию пестика и заходили в него [Tiagi, 1960]; плод — ягода; семена с центрально расположенным периспермом, форма семени более-менее повторяла форму зародыша, выростов и капсул (очевидно) не было.

Несколько гипотез об эволюции Кактусовых (*Cactaceae*) при параллельном рассмотрении образования горных формаций и изменениях климата

Батов С. Г.

Москва, Россия

E-mail: batov@pop.transit.ru

Several hypotheses about cacti *Cactaceae* evolution in parallel consideration of mountain formation and the climate dynamics

Batov S. G.

Hypotheses of phylogenetic evolution of *Cactaceae* in historical aspect are considered. It is shown that this family formation may be influenced by global the climate dynamics in connection of active mountain formation near 65 and strong aridization of climate during ace period near 45 millions years ago.

В исторический период во время расхождения литосферных плит Южной Америки и Африки (100–65 млн. лет назад) ареал древнего Пралаконосового семейства (*Praphytolaccaceae*) был разорван, и при возникновении непреодолимой водной преграды, возникла новая гипотетическая группа — Пракактусовые [Pracactoid Batov (2002)]. Предположительно, это были небольшие травянистые растения, эволюционировавшие на сравнительно небольшой территории, в выровненных климатических условиях, при отсутствии глобальных катастроф. При минимальном давлении естественного отбора, степень видообразования, очевидно, тоже была минимальная. Эти растения развивались в условиях постоянства «флоры равнинных территорий» при экстенсивном расширении ареалов. Около 65 млн. лет назад началось напользание Южноамериканской материковой плиты на Тихоокеанскую плиту Наска, что явилось причиной горообразования и началом изменения климатических условий при изменении геологической обстановки. Горообразование вдоль северо-западного побережья Южной Америки привело к изменению движения воздушных масс, способствуя увеличению количества выпадения осадков в северной половине континента, что, в свою очередь, привело к возникновению обширного пространства тропических лесов. В южной части континента, где процессы горообразования шли менее интенсивно, продолжала сохраняться флора равнинных территорий. При возникновении лесных массивов наблюдается конкурентная борьба между крупными древовидными формами и степными растениями. При мягких климатических условиях, последние вытесняются на периферию лесных ареалов (лесостепи). Таким образом, пракактусая флора могла быть разделена на 2 ветви: северо-восточную (лесостепную), развивавшуюся в условиях мягкого климата, но при жесткой конкуренции крупных древовидных растений; и южную (степную), развивавшуюся в условиях плоскогорных степей и полупустынь, при постоянной ветровой эрозии. У представителей этих ветвей качественно изменился габитус. В условиях лесостепей возникли хорошо облиственные кустовидные и низкодревовидные перескиоидные фор-

мы (Pereskioid Batov), а в условиях степей и полупустынь развивались стелющиеся или низкокустовидные маигуениоидные формы (Maihuenioid Batov), у которых, вероятно, происходит редукция листовой пластинки и передача фотосинтетических функций зеленым тканям коры.

Следует отметить, что представители обеих ветвей были мезофитными растениями. Приобретение ксерофитности их потомками было вызвано значительным снижением уровня доступного азота в почве. Предположительно, такое могло случиться во время ледникового периода около 45 млн. лет назад, при сопутствующем оледенению глобальному обезвоживанию территорий. В зоне степей усиление опустынивания происходило при параллельном снижении уровня мирового Океана и поднятии плоскогорных территорий, что вело к усилению ветровой эрозии и снижению плодородия почв. В зоне тропических лесов происходило вытеснение степных растений на территории освобожденные от океанских вод. Избыточное засоление почвы вело к значительному снижению уровня усваивания азота. Недостаток азота стал причиной перестройки метаболизма по САМ-типу, что, на примере современного Растительного царства, является более энергосберегающим, то есть более прогрессивным.

Несколько гипотез об эволюции отдельных групп (подсемейств, триб) внутри семейства Кактусовые (*Cactaceae*)

Батов С. Г.

Москва, Россия

E-mail: batov@pop.transit.ru

Several hypotheses about evolution of some groups (subfamily, tribe) inside the family *Cactaceae*

Batov S. G.

Hypotheses of evolution of some groups inside the family *Cactaceae* are considered by the author. Polyphyletic theory of origin of succulent cacti:

Opuntioideae from *Perekioideae*, and *Cactoideae* from *Maihuenioideae* is supposed. So, *Rapsolisoidae* appear to be the most ancient group in comparison to other *Cereus*-like cacti and must be isolated in separated supertribe.

Шуман (1898) в пределах *Cactaceae* выделяет 3 подсемейства, Ферн [Fearn, 1996], кроме того выделяет род маигуения в отдельное подсемейство — *Maihuenioideae*, что, несомненно, является логичным и прогрессивным шагом. Это дает право предполагать для суккулентных кактусов не одного, а двух предков.

Представители подсемейства *Opuntioideae* связаны между собой такими характерными признаками, как: глохидии, настоящие листья, строение цветка и его частей, ариллус. Прimitивные широколиственные Опунцевые весьма похожи на пейрескии, и, скорее всего, являются потомками древних *Peireskioideae*. При рассмотрении подсемейства в целом, мы видим динамику преобразования листовой пластинки у цилиндрически-стебельных видов. По аналогии с другими растениями (в соответствии с теорией Н. И. Вавилова) можно предположить, что эволюция Опунцевых в этом направлении проходила как следствие естественного отбора при ухудшающихся условиях внешней среды — скорее всего, примитивные широколиственные Опунцевые, произрастающие в зоне лесостепей на границе широколиственных лесов, были вытеснены аналогичными интенсивно размножающимися и разрастающимися лесостепными растениями в пустынные зоны; либо, наоборот, при опустынивании территорий широколиственные Опунцевые постепенно лишились крупной листовой пластинки, как от транспирирующего и фотосинтезирующего органа. При консультации с сотрудниками Палеонтологического музея им. Орлова РАН (Москва), автор пришел к выводу, что ариллус Опунцевых возник, как приспособление, защищающее зародыш при поедании плодов грызунами, живущими крупными колониями. Окаменелые остатки подобных животных находят в породах, датированных около 45 млн. лет. Уплотнение побегов (члеников) следует рас-

сма тривать как защитную реакцию на чрезмерную инсоляцию (Гибсон), то есть — воссоздание листовой мозаики.

Предками Цереусовых (Кактусовых), скорее всего, были древние Маигуениоиды, которые ещё не лишились листовых пластинок, но имели их уже сильно редуцированными. При опустынивании территорий во время ледникового периода около 45 млн. лет назад, Маигуениоиды приобрели суккулентные качества, причем часть из них адаптировалась к аридным условиям, полностью отказавшись от формирования листовой пластинки, но «используя» ткани черешка для «создания» подария; а другие (современные Рипсалисовые), в качестве эпифитов и, в некоторой степени, литофитов, проникли в довольно влажные широколиственные леса. Листовая пластинка, хотя и сильно редуцированная, у них осталась. Кроме того, у них чрезмерно повысилась степень ветвления и образования боковых побегов, доходящая чуть ли не до «кущения» — 4 — 6 побегов из 1 ареолы. У примитивных Рипсалисовых цветки мелкие, но напоминают цветки маигуений с чрезвычайно укороченной трубкой и углубленной завязью. У прогрессивных Рипсалисовых завязь и трубка крупные, более похожи на маигуениевые. Плоские членики этих кактусов тоже можно рассматривать, как попытку восстановления листовой мозаики, но уже в условиях недостаточной инсоляции.

Таким образом, Рипсалисовые следует рассматривать, как более древние, по сравнению с другими Цереусовыми (Кактусовыми), что делает целесообразным создание надтриб: *epitribus Rhipsalioideae* (для трибы *Rhipsalideae*) и *epitribus Cactioideae* (для остальных триб).

Современные представления о роде *Thelocactus* (K. Schum.) Britton & Rose

Беляев Ю. В.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: *belayev@inbox.ru*

The genus *Thelocactus* (K. Schum.) Britton & Rose modern representations

Belyaev Yu. V.

The genus *Thelocactus* (K. Schum.) Britton & Rose modern representations are observed.

Растения рода *Thelocactus* (K. Schum.) Britton & Rose не настолько популярны среди кактусистов, как представители других североамериканских родов, однако отдельные экземпляры есть почти в каждой коллекции. Интерес к этому роду не угасает на протяжении всей истории его изучения, что подтверждает внимание к нему авторов крупных монографий по кактусам и регулярные публикации в периодике.

В настоящее время абсолютное большинство кактологов помещают род *Thelocactus* в состав подтрибы *Echinocactanae*. Однако разделение на таксономические единицы внутри рода до сих пор вызывает массу споров. За основу нами принята концепция рода, изложенная в монографии Эдварда Андерсона «The Cactus Family» (2001 г.). Согласно взглядам Андерсона, род *Thelocactus* включает 12 видов и 9 подвидов: *Th. bicolor* (*ssp. flavidispinus*, *ssp. schwarzii*), *Th. conothelos* (*ssp. argenteus*, *ssp. aurantiacus*), *Th. garciae*, *Th. hastifer*, *Th. heterochromus*, *Th. hexaedrophorus* (*ssp. lloydii*), *Th. lausseri*, *Th. leucanthus* (*ssp. schmollii*), *Th. macdowellii*, *Th. rinconensis* (*ssp. hintonii*), *Th. setispinus*, *Th. tulensis* (*ssp. buekii*, *ssp. matudae*). В значительной степени такое деление обосновано. Тем не менее, статус некоторых из приведенных здесь видов и подвидов не однозначен. Самые большие споры ведутся по поводу включения в состав рода *Thelocactus* вида *Th. setispinus*. Автор поддерживает мнение, что этот шаг необоснован, и данный вид необходимо вновь выделить в монотипный род *Hamatocactus setispinus*.

Из новинок рода, о которых нет упоминания в монографии Андерсона, следует сказать о *Th. rinconensis ssp. multicephalus*. Он был описан в 2000 г. Йонасом Люти, поскольку по ряду

признаков (склонность к групповому росту, характер околючения и размер стеблей) отличается от известных до этого форм *Th. rinconensis*, и имеет географически изолированную от остального ареала вида популяцию.

Кроме того, заслуживают внимания растения, описанные в 1998 г. Гальдой как *Th. panarottoanus*, а в 1999 г. Моско и Цановелло — как *Th. flavus*. Андерсон относит эти названия к синонимам видового эпитета *Th. tulensis*. Тем не менее, эти растения имеют ряд характерных признаков (форма сосочков, характер и длина околючения, окраска цветков) и достаточно обособленный ареал, что позволяет четко их идентифицировать. Поэтому таксономический статус этих растений требует дальнейшего уточнения.

В последние годы в чешской периодике появилось значительное количество новых названий кактусов. Из них к роду *Thelocactus* относятся *Th. hexaedrophorus ssp. kvetae*, *Th. tulensis ssp. kupsaki* и *Th. tulensis ssp. vaskoanus*. У автора легитимность этих названий вызывает некоторые сомнения.

Мы надеемся на повышение интереса к роду *Thelocactus*. Растения, относящиеся к нему, разнообразны по внешнему виду и имеют цветки, являющиеся одними из самых красивых среди кактусов. Также этот род предоставляет обширную почву для научной работы по дальнейшему выявлению родственных связей между отдельными группами растений внутри рода. В этом направлении необходимы исследования как лабораторного характера, так и в природной среде.

Системы репродукции у *Kalanchoë* s.l. (*Crassulaceae*)

Брагина Е. А., Батыгина Т. Б.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: batygina@TB1390.spb.edu

A system of reproduction in *Kalanchoes*.l. (*Crassulaceae*)

Bragina E. A., Batygina T. B.

A system of reproduction in a number of species of the genus *Kalanchoe* s.l. is investigated. Comparative characteristics of development of vegetative diaspore (propagula) and generative sphere in some species from the genus *Bryophyllum* is given.

Всем представителям семейства *Crassulaceae*, наряду с семенным размножением, свойственно вегетативное размножение, что определяет их необычную жизнеспособность. Вегетативное размножение *Kalanchoë* s.l. осуществляется за счет вегетативных диаспор (пропагул), образующихся на листьях (18 видов), соцветиях (13 видов) и столонах, а также при формировании корневой поросли (12 видов) и отводок (24 вида) (Friedmann, 1975). В системе репродукции одного вида может сочетаться несколько форм вегетативного размножения. До настоящего времени не установлена морфологическая структура пропагул у многих видов и у ряда представителей дискутируется их строение. Особенно это касается пропагул, образующихся на листьях у *Bryophyllum*. Ранее по положению и строению их всех рассматривали как придаточные (выводковые) почки (Левина, 1961; Васильев и др., 1978). Однако разные виды *Kalanchoë* различаются по дифференциации и строению пропагул (Yarbrough, 1932, 1934; Batygina, 1989, 1990; Batygina et al., 1996; Брагина, 2001). Детальные исследования морфогенеза выявили, что у *B. crenatum* пропагула является неметаморфизированной почкой, у которой развиваются адвентивные корни. Пропагула *B. pinnatum* представляет собой эмбриоид, а у *B. daigremontianum* — является переходной формой между неметаморфизированной почкой, у которой развиваются адвентивные корни, и эмбриоидом (Batygina et al., 1996). Пропагулы формируются на определенной стадии развития материнского листа из заранее возникших в ходе его онтогенеза групп клеток (Berger, 1877; Yarbrough, 1932, 1934; Batygina, 1989, 1990). Эти группы клеток («dormant meristems») являются производными краевой меристемы листа и в течение длительного времени со-

храняют способность к дальнейшему развитию. Данные клетки, вероятно, можно рассматривать в качестве стволовых клеток (Батыгина и др., 2004). Местоположение и число меристем покоя видоспецифично и зависит от строения материнского листа. Например, лист *B. proliferum* имеет выемки только на верхушке, тогда как лист *B. daigremontianum* — по всему краю. Развитие дериватов меристемы покоя у *B. pinnatum* в новое растение происходит при повреждении растения, при резком изменении водного режима или при соприкосновении материнского листа с почвой. Формирование новых растений из пропагул у *B. daigremontianum* осуществляется, главным образом, в условиях длинного дня. Таким образом, роль пропагул в жизненном цикле каждого вида несколько различна. У обоих видов вегетативное и семенное размножение разнесены во времени. В условиях оранжереи БИН РАН период цветения *B. pinnatum* составляет месяц (1.03 — 31.03), а *B. daigremontianum* — два месяца (23.03 — 25.04). Оба вида зацветают только при последовательном пребывании сначала на длинном, а затем на коротком дне. Изученные виды различаются между собой по количеству цветков в соцветии, по их размеру и по некоторым деталям строения цветка (соотношение длины чашечки и венчика, степень срастания тычиночных нитей с трубкой венчика, наличие железистых волосков на венчике). Для обоих видов установлена функциональная раздельнополость цветка, а именно, протандрия. Выявлена высокая фертильность пыльцы (87 — 90%). Показано, что *B. pinnatum* и *B. daigremontianum* различаются по срокам созревания семян (*B. pinnatum* — 80 — 90 дней после опыления, *B. daigremontianum* — 73 — 75). В условиях оранжереи у этих видов наблюдается низкая завязываемость семян, что связано с отсутствием опылителей. Сравнительно-эмбриологическое исследование семязачатка и семени *B. pinnatum* и *B. daigremontianum* показало наличие у обоих видов битегмальных, красинуцеллятных семязачатков, с хорошо выраженной гипостазой, *Polygonum* типа развития зародышевого мешка, прямого дифференцированного на органы зародыша, занимающего всю полость семени. Различия между видами проявляются в числе се-

мязачатков в завязи и размерах халазальной части семязачатка, и наличии оперкулула у *B. daigremontianum*.

К биоклиматическим основам культуры кактусов рода *Ariocarpus* Scheidw.

Бумажнов Ф. Т.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов,

Санкт-Петербург, Россия

About bioclimatic base of genus *Ariocarpus*

Bumazhnov F. T.

Peculiarities of cultivation of the species of the genus *Ariocarpus* (*Cactaceae*) are considered taking in account bioclimatic conditions in habitats of these species.

Годовая сумма среднемесячных активных температур воздуха в границах ареала рода *Ariocarpus* Scheidw. составляет 6000 – 7000°C, в том числе за период активной вегетации 3300 – 4800°C, а годовое количество осадков составляет 140 – 630 мм. Эти параметры определяют возможность полноценного прохождения всех фаз вегетации, накопление воды и запасных веществ растением. Неравномерное распределение осадков и тепловыделения по временам года — основа биоклиматических требований рода *Ariocarpus*.

Среднемесячная температура воздуха в декабре-январе южнее 28° с.ш. колеблется в пределах 12.7 – 15.0°C, а минимальная 4.6 – 9.0°C. При таких среднемесячных температурах воздуха действительная его температура в полуденные часы достигает 18 – 20°C, а поверхности стебля кактуса — значительно выше, что ускоряет процессы метаболизма в эти часы, определяя тем самым режим зимнего содержания ариокарпусов в теплицах и необходимость внимательного подхода к выбору типа подвоя и содержанию привитых растений. Заслуживает внимания испытание в качестве подвоев — кактусов с реповидными корнями.

В весенний период пересушенные почвы нагреваются на по-

верхности до 65 – 70°С. Недостаток осадков, высокая температура и аэрация почвы, сильно ограничивают процесс гумификации, приводят к почти полному окислению органического азота до нитратного, резко снижают содержание патогенных бактерий. Все это осложняет подбор земляной смеси в условиях гумидных зон.

Ариокарпусы это «карликовые» растения, и на температуру поверхности стебля наибольшее влияние оказывает температура поверхности почвы и диаметр стебля кактуса. Больше влияние на максимальную температуру поверхности стебля оказывают также температура и скорость движения воздуха, притенение, развитие трихом и поглотительная способность коротковолновой радиации. Влияние других факторов менее существенно.

Температурная толерантность клеток хлоренхимы у культивируемых ариокарпусов определяется качеством проведения тепловой адаптации растения, которая должна проводится ежегодно.

Оптимальная температура ночной ассимиляции CO_2 обладает адаптивностью, непостоянна в течение периода активной вегетации и изменяется с 10°С до 20°С. Ночная ассимиляция зависит от ФАР в предшествующий день, и, практически, полное её насыщение (90 %) достигается во 2-ой и 3-ей световых зонах России. Целесообразно при этом весенне-летний период начинать в первой декаде апреля, в этом случае максимальная ФАР (июнь-июль) приходится на период роста и развития кактуса.

Дыхание молодых корней более интенсивное, чем старых и затраты энергии в процессах метаболизма также более высоки. Интенсивность дыхания наиболее существенно возрастает при температурах 25 – 40°С. Рост корней с наибольшей скоростью происходит при 30°С. Наиболее целесообразная температура содержания коллекции кактусов определяется составом коллекции, периодом вегетации и целями, которые должны быть достигнуты.

Анализ географического распространения толстянковых (*Crassulaceae*) в Евразии

Бялт В. В.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: byalt66@mail.ru, byalt@DG4972.spb.edu

Analysis of the (*Crassulaceae*) geographical distribution

Byalt V. V.

Analysis of the (*Crassulaceae*) geographical distribution is presented.

Толстянковые являются самым крупным семейством суккулентов в Евразии. По предварительным данным, 716 видов этого семейства из 25 родов (более 42 % всех видов семейства) распространены, практически, по всей территории материка, вплоть до арктических пустынь. Кроме того, не менее 450 видов встречаются в культуре в европейских странах (European Garden Flora, 1995) и, следовательно, более половины видового состава *Crassulaceae* представлены здесь.

Самыми крупными родами аборигенных *Crassulaceae* в Евразии являются *Sedum* s.str. — 251 вид, *Rhodiola* — 90, *Sempervivum* — 50 видов (с гибридами 70), *Hylotelephium* — 30, *Rosularia* — 25, *Orostachys* — 20. Самыми мелкими родами, содержащими только по одному виду являются *Chiastophyllum*, *Telmissa*, *Mucizonia*, *Meterostachys* и *Ohbaea*.

Среди толстянковых Евразии довольно много эндемиков и субэндемиков. Среди них можно назвать такие рода как *Meterostachys*, *Ohbaea*, и *Sinocrassula* (Южная и Вост. Азия), *Prometheum* (Западная Азия), *Pseudosedum* (Средняя и Центральная Азия), *Telmissa* (Передняя Азия), *Jovibarba* (Европа), многие виды рода *Sedum* s.str., *Hylotelephium*, *Sempervivum* и др.

Толстянковые встречаются в Евразии практически повсеместно, однако распространены они по этой территории очень неравномерно. В связи с этим, можно выделить несколько центров разнообразия, а возможно и их происхождения.

Наибольшее число родов и видов данного семейства сконцентрированы в Китае (13 родов и 230 видов, из которых 127 эндемичных!) и в прилегающих к Тибету регионах Гималаев. Всего здесь встречается не менее 300 видов толстянковых (или около 40 – 42 % видов). Они сосредоточены прежде всего в горных и высокогорных районах (около 75 %). По-видимому, гималайско-тибетский центр разнообразия толстянковых является центром происхождения для таких родов как *Sinocrassula*, *Rhodiola* и *Ophbaea*.

Другой центр разнообразия находится в Европе (прежде всего в Средней и Южной), где встречается не менее 60 видов рода *Sedum* s.str., многие виды *Sempervivum*, эндемичный род *Jovibarba* (с 5 видами), большинство видов рода *Umbilicus* и т.д.

Еще один центр разнообразия и эндемизма представлен в Малой Азии и на Кавказе, где встречается эндемичные роды *Chiastophyllum* (1 вид) и *Prometheum* (8 видов), и много эндемичных видов из родов *Sedum* s.str., *Phedimus*, *Sempervivum*, *Rosularia* и др.

Необходимо отметить, что большинство толстянковых в Евразии сосредоточено в полосе Древнего Средиземноморья, с прямой привязкой к горным экотопам. При удалении от этой полосы как к северу, в бореальные регионы, так и к югу в тропические, количество видов резко сокращается и сходит к нулю. Так происходит, например, в зоне тропических лесов Юго-Восточной Азии, где аборигенные толстянковые встречаются исключительно на горных вершинах не ниже 3000 м над ур. моря.

В то же время, виды рода *Rhodiola* встречаются даже в тундрах и арктических пустынях, где общее число видов цветковых растений измеряется только десятками. Поэтому северная граница распространения этого рода фактически является северной границей распространения суккулентов в целом. При этом количество видов рода *Rhodiola* сокращается до 1 – 3 видов (на самом севере ареала).

Следует отметить, что отдельные регионы Евразии пред-

ставлены очень небольшим количеством толстянковых. Это может быть связано с климато-географическими особенностями данных регионов. Среди них можно назвать, например, Западно-Сибирскую и Прикаспийскую низменности на севере. Первая отличается большой заболоченностью, а вторая — наличием больших массивов развеваемых песков. При этом в обоих случаях отсутствуют скальные или каменистые местообитания, на которых чаще всего предпочитают селиться толстянковые. Очень мало толстянковых в равнинных регионах Юго-Восточной Азии, покрытых влажными тропическими лесами и в пустынных областях Аравийского полуострова, также мало подходящих для толстянковых.

Неравномерность географического распространения и разнородность таксономического состава толстянковых может свидетельствовать о сложной истории их проникновения на территорию Евразии. При этом можно выделить ряд основных путей миграции *Crassulaceae* из возможной прародины семейства в Южной Африке.

Первый: из Южной Африки на восток Восточной Африки через Южную Азию в Китай, где сформировался крупнейший вторичный Тибетско-Гималайский центр происхождения и разнообразия. По-видимому, такая миграция происходила в период между началом распада Гондваны и образованием Гималаев (не менее 90 млн. лет назад).

Второй путь мог проходить через Восточную Африку в Переднюю и Малую Азию, а затем в Зап. Средиземноморье и Европу, где сформировались другие центры разнообразия уже в более поздние геологические периоды.

Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ НШ-2198.2003.4 (рук. Н. Н. Цвелёв).

Анализ жизненных форм в семействе *Crassulaceae*

Бялт В. В.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: byalt66@mail.ru, byalt@DG4972.spb.edu

Analysis of vital form in the family *Crassulaceae*

Byalt V. V.

Analysis of vital form in the family *Crassulaceae* is presented.

Семейство толстянковые (*Crassulaceae* DC.) включает около 1700 видов и не менее 40 родов [Egglі, 2003], распространенных, практически, повсеместно, кроме Антарктиды. Большая часть толстянковых это листовые суккуленты, небольшую часть видов можно отнести к стеблевым, и только около 2.5% видов это несуккулентные околородные и водные травы (рр. *Pagella*, *Tillaea* и *Rhopalota*).

Нами предпринята попытка проанализировать спектр жизненных форм (ж. ф.) толстянковых мировой флоры по И. Г. Серебрякову (1964) на основании гербарных и живых коллекций и литературных данных. Выявлено, что среди *Crassulaceae* представлены все отделы, типы и большинство классов ж. ф. Полностью отсутствуют паразитические и полупаразитические, сапрофитные и луковичные ж. ф.

Весьма редким типом ж. ф. является тип «Деревья». К нему можно отнести только 2 мадагаскарских вида *Kalanchoë*. Достаточно обычными типами являются кустарники и кустарнички. Особенно много их в Мексике (*Sedum*, *Echeveria*, *Pachyphytum*) и на Канарских островах (*Aeonium*). В России к настоящим кустарничкам можно отнести только *Hylotelephium populifolium* из Ю. Сибири. Очень редкими являются лиановидные полукустарники с суккулентными побегами (*Tylecodon ascendens* из Ю. Африки).

Не менее 70% видов *Crassulaceae* относятся к отделу «На-

земные травы», среди которых преобладает тип поликарпических трав с ассимилирующими побегами суккулентного типа. При этом представлены клубнеобразующие травянистые поликарпики (*Hylotelephium*, *Sedum* s.str., *Villadia*, *Tylecodon*, *Pseudosedum* и др.), столонообразующие и ползучие травянистые поликарпики (*Sedum* s.str., *Rosularia* и др.) и т.п. В России большинство видов толстянковых относятся к этому типу ж. ф. [Бездева, 1993, Гончарова, 1996, 1997].

Много среди толстянковых и представителей типа «Травянистые монокарпики», относящихся к классу монокарпических трав с суккулентными побегами. Около 295 видов (17% всех видов) относятся к одно-двулетним травянистым монокарпикам. Наиболее часто настоящие однолетники-эфемеры среди толстянковых встречаются в аридных районах Мексики, Средиземноморья и Ю. Африки (*Sedum*, *Telmissa*, *Pistorinia*, *Crassula* и др.), но некоторые виды приурочены и к высокогорьям Ц. и В. Азии (*Sedum*). Некоторую сложность вызывает отнесение ряда розеточных толстянковых из родов *Sempervivum*, *Orostachys* и др., традиционно относимых к одно-двулетним монокарпикам. Однако в результате последних исследований в р. *Orostachys* выявлены два типа онтоморфогенеза [Гончарова, 1996]: простой онтогенез без смены поколений и сложный онтогенез со сменой поколений. Мы согласны с мнением Гончаровой, которая считает, что такие представители толстянковых должны быть отнесены к «факультативным травянистым поликарпикам с диклическими монокарпическими побегами суккулентного типа».

Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ НШ-2198.2003.4 (рук. Н.Н. Цвелёв).

Анализ суккулентной флоры Тувы

Бялт В. В.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: byalt66@mail.ru, byalt@DG4972.spb.edu

Analysis of the Tuva succulent flora

Byalt V. V.

About 45 species of succulent plants, that is 2.5% of flora in total (1800 species) are found according to preliminary data for Tuva. The species from the families *Crassulaceae* (4 genera, 13 species) and *Chenopodiaceae* (8 – 9 genera, 15 species) are prevail. Other families are represented by considerably less number of genera and species: *Portulacaceae* (2 genera, 3 species), *Zygophyllaceae* (2 genera, 2 species), *Tamaricaceae* (1 genus, 1 species).

Тува находится на юге Средней Сибири и занимает площадь 172 тыс. км². Положение в центре Азиатского материка наложило отпечаток на особенности её климата. Наиболее ярко выраженная его черта — резкая континентальность, холодная малоснежная зима, жаркое лето, малое количество осадков и большая амплитуда абсолютных и суточных температур. Несмотря на ярко выраженную аридность, такие климатические условия нельзя назвать вполне благоприятными для произрастания суккулентных растений. Флора Тувы насчитывает около 1800 видов, из них не менее 45 видов (или 2.5% от общего числа видов высших растений) это суккулентные растения. В целом, количество суккулентных видов не очень велико, хотя процентное отношение суккулентов к флоре в целом в Туве больше, чем в Крыму (где их около 1.8%). Очевидно, что обе суккулентные флоры являются вторичными, т. е. все суккулентные виды проникли на данную территорию в более поздние периоды их формирования. В то же время, богатство флоры Крыма значительно выше по отношению к богатству Тувинской флоры, отсюда и разница в процентном отношении.

Как это характерно для бореальных флор, в Туве среди суккулентов наиболее разнообразно представлены сем. *Crassulaceae* (эусуккуленты) — 4 рода и 13 видов и *Chenopodiaceae* (галофитные суккуленты) — 8–9 родов и 15 видов. Основная масса родов и видов толстянковых в Туве приурочена в своём распространении к горным экотопам (каменистым и щебнистым склонам и скалам). Интересно также отметить, что почти все 100 % толстянковых Тувы это многолетники, в отличие, например, от Крыма, где 50% видов являются однолетниками и двулетниками.

Что касается галофитных суккулентов из сем. *Chenopodiaceae*, то они наиболее массово встречаются в пустынно-степных котловинах на юге и центре Тувы, обычно по берегам засоленных озер. Здесь встречается 6 видов рода *Suaeda*, по 2 вида *Petrosimonia* и *Nanophyton*, по 1 виду *Salicornia*, *Kalidium*, *Micropeplis*, *Anabasis* и *Halocnemum*. Проникли они сюда, скорее всего из центральноазиатских пустынь, где разнообразие *Chenopodiaceae* очень велико.

Среди более мелких семейств, включающих суккулентные виды, можно назвать — *Portulacaceae*, с 2 родами (*Portulaca* и *Claytonia*) и 3 видами, *Zygophyllaceae* с 2 родами и 2 видами, *Tamaricaceae* с 1 родом и видом (*Reaumuria songarica*) и др.

Из-за суровости климата Тува не отличается как богатством аборигенной флоры, так и широким ассортиментом культивируемых растений. Что же касается суккулентов, то набор видов, культивируемых в открытом грунте, очень ограничен. Чаще всего в культуре встречаются местные виды толстянковых, реже некоторые интродуценты (например, *Portulaca grandiflora*). В связи с этим иноземные суккулентные виды в одичавшем виде практически не встречаются. В качестве исключения можно назвать *Portulaca oleracea*, собранную нами в 2003 г. на заброшенном газоне в городе Кызыле.

Большинство классических суккулентных семейств вообще не имеют суккулентных представителей в Туве, это такие семейства как *Aizoaceae*, *Asclepiadaceae*, *Cactaceae*, *Euphorbiaceae*, и мн. др.

Редкие виды из сем. *Crassulaceae* DC. в Красных книгах мира

Бялт В. В.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: byalt66@mail.ru, byalt@DG4972.spb.edu

Rare species from the family *Crassulaceae* in the Red data books of the World

Byalt V. V.

At present the of the rare species from the family *Crassulaceae* list includes 206 taxa (species, subspecies and varieties) from this family. Further the list will be extended by rare species from China and Mexico, Red data books for which are absent yet.

Хорошо известно, что сохранение генофонда флоры земного шара в целом, и флоры России, в частности, исключительно важно для разрешения как ряда экологических, так и связанных с ними хозяйственных проблем, которые стоят перед человечеством сегодня или возникнут в будущем. Решение большинства задач охраны природы прямо или косвенно связано с охраной её важнейшего звена — растительного мира. Кроме того, фитосфера представляет собою не хаотический набор элементов, а сформировавшийся эволюционным путем сложный комплекс таких элементов, каждый из которых играет определенную роль в сложных биосферных цепочках. Поэтому каждый исчезнувший вид растений часто приводит к исчезновению сопутствующих ему животных-фитофагов, грибов и т. п.

Человечество использует в своей хозяйственной деятельности лишь небольшую часть (около 10 % видов мировой флоры) растительных богатств. В то же время, многие «бесполезные» или «вредные» растения, в последующем могут оказаться источниками лекарственного или технического сырья, либо иных, ценных для человека свойств и веществ. Таким образом, сохранение генофонда флоры земного шара несомненно является важ-

нейшей задачей, стоящей перед человечеством.

Семейство толстянковых (*Crassulaceae* DC.) включает в себя 40 – 50 родов и 1700 видов, среди которых представлены как широко известные и многосторонне используемые в жизни человека виды, такие как *Rhodiola rosea*, *Kalanchoe daigremontiana*, *Crassula arborea* и мн. др., так и масса видов, слабо используемых человеком. В то же время, среди последних имеется немалое число видов потенциальных лекарственных и декоративных растений.

Многие толстянковые являются исключительно редкими растениями, однако, знакомство с литературой по редким и охраняемым растениям показало, что очень ограниченное число видов из этого семейства включается в Красные книги и списки редких растений, а, например, в Красную книгу РСФСР вообще не были включены представители толстянковых. Нам удалось выявить около 206 таксонов (видов, подвидов и разновидностей), которые были включены в различные Красные книги, по всему миру. Среди них только 2 вида рода *Dudleya* и 1 вид *Aeonium* включены в общемировой список редких и исчезающих растений. Остальные 202 вида включены в региональные списки редких растений и Красные книги различных стран.

К сожалению, в составленный нами список не вошли редкие виды некоторых крупных стран, таких как Китай или Мексика, так как нам не удалось ознакомиться с Красными книгами этих стран (если они вообще существуют!). Поэтому список в 206 таксонов (более 10 % от общего видового состава) не вполне отражает реальное соотношение редких и нередких толстянковых и, скорее всего, будет значительно расширен в будущем. По нашему мнению, имеется целый ряд видов данного семейства, которые бесспорно нуждаются в охране и дополнительном изучении их природных популяций, но не включённые ни в одну Красную книгу. Например, в России это *Orostachys paradoxa*, *Rosularia sempervivum*, *Sedum corymbosum* и *Pseudosedum lievenii*. Они известны у нас только из одной точки, тогда как многие включённые в списки виды гораздо чаще встречаются на нашей территории и лучше изучены в природе.

Поэтому нами предпринята попытка выявить и другие редкие виды толстянковых с целью обратить на них внимание охранных организаций и не дать им исчезнуть из флоры России, а для ряда видов, и из мировой флоры. Нами проводится пополнение существующего списка такими видами с необходимыми комментариями и ссылками на литературные источники. Каждое растение из включенных в список мы стараемся отнести к одной из категорий, принятых Комиссией по редким и исчезающим видам МСОП (Редкие и исчезающие виды..., 1981). Кроме того, по имеющимся у нас данным, составляется необходимая эколого-биологическая характеристика каждого редкого вида. Эти материалы могут послужить в дальнейшем основой для составления сводной «Суккулентной Красной книги мира».

Предварительные данные о суккулентной флоре Крыма

Бялт В. В., Орлова Л. В.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: byalt66@mail.ru, orlova@DG4972.spb.edu

Preliminary data on succulent flora of Crimea

Byalt V. V., Orlova L. V.

Near 45 species of succulent plants (1.6 – 1.8% of flora in total) are found according to preliminary data for Crimea flora. The species from the families *Crassulaceae* (4 genera, 13 species) and *Chenopodiaceae* (5 genera, 10 species) are prevail among them. Other families are represented by considerably less number of genera and species: *Portulacaceae* (1 genus, 2 species), *Zygophyllaceae* (2, 2), *Apiaceae* (1, 1), *Cactaceae* (1, 3).

Крым отличается достаточно аридным климатом, при этом южный берег Крыма (ЮБК), по своим природным условиям, относится к сухим субтропикам, а его северная часть — к зоне степей. Такие климатические условия вполне благоприятны для произрастания суккулентных растений. Флора Крыма на-

считывает около 2500 видов, из них не менее 40–45 % видов (или 1.6 – 1.8 % от общего числа видов высших растений Крыма) — это суккулентные растения. В целом, количество суккулентных видов не очень велико, исходя из климатических условий Крыма, что может говорить о её вторичности.

Наиболее богато представлены в Крыму сем. *Crassulaceae* (эусуккуленты) — 4 рода и 13 видов и *Chenopodiaceae* (галофитные суккуленты) — 5 родов и 10 видов. Эти данные касаются только дикорастущих или давно натурализовавшихся видов. В то же время в открытом грунте выращивается ещё не менее двух десятков видов толстянковых, но которые в одичавшем состоянии пока не были найдены. Основная масса видов и родов толстянковых распространена в горном и предгорном Крыму, и только 2 вида (*Sedum acre* и *Hylotelephium stepposum*) встречаются также в степном Крыму. Интересно также отметить, что более 50 % всех аборигенных толстянковых Крыма это малолетники (эфмеры), встречающиеся на щебнистых и каменистых склонах ЮБК и предгорий. Что касается галофитных суккулентов из сем. *Chenopodiaceae*, то они наиболее массово встречаются в степном Крыму и по берегам Чёрного и Азовского морей. Здесь растут представители таких родов, как *Sueda* (3 вида), *Petrosimonia* (3), *Bassia* (2), *Salicornia* (1), *Halocnemum* (1).

Среди более мелких семейств, включающих суккулентные виды можно назвать — *Portulacaceae*, с 1 родом *Portulaca* и 2 видами, *Zygophyllaceae* с 2 родами и 2 видами, *Apiaceae* с 1 родом и видом (*Crithmum maritimum*).

Отдельно необходимо отметить семейство *Cactaceae*, 1 род и 3 вида которого были найдены в качестве натурализовавшихся на ЮБК, начиная от Севастополя и до Керченского п-ва. Необходимо отметить, что в ряде случаев опунции не только хорошо размножаются вегетативно, но и дают всхожие семена (как, например, *O. engelmannii* на мысе Плака). Среди дичающих видов наиболее активно натурализуется *O. humifusa*, тогда как *O. phaeacantha* и *O. engelmannii* более редки вне культуры. В то же время на ЮБК достаточно широко культивируются в от-

крытом грунте еще не менее 10 видов опунций, и потенциально все они также могут быть обнаружены вне культуры.

Крым отличается не только богатой аборигенной флорой, но и широким ассортиментом культивируемых растений. Что же касается культивируемых суккулентов, то достаточно часто в открытом грунте представлены различные виды рода *Yucca* и *Agave* (*Agavaceae*), но они не дают семян и поэтому в одичавшем виде не встречаются.

Гораздо реже в открытом грунте представлены различные представители сем. *Aizoaceae* s.l. В ряде случаев они очень хорошо растут и цветут, но пока что нет указаний на их натурализацию (как это происходит, например, в Средиземноморских странах с близкими климатическими условиями).

Целый ряд других суккулентных семейств вообще не имеют суккулентных представителей в Крыму, например, такие как сем. *Euphorbiaceae*, *Asclepiadaceae* и др.

Policies of biodiversity conservation in mexicans geographical indications: Tequila and Mescal (*Agave sp.*)

Valenzuela-Zapata A.¹ and Foroughbakhch G. R.²

¹Departamento de Botanica y Zoologia, Universidad de Guadalajara, Mexico

E-mail: avalenzu@amdajal.com.mx

²Universidad Autonoma de Nuevo Leon. Mexico

E-mail: rahimforo@hotmail.com

Направления сохранения биоразнообразия у мексиканских географических показателей (индикаторов): текила и мезкаль (*Agave sp.*)

Валенсуэла-Запата А., Форубах Г. Р.

Согласно американским древним культурам обжаренные стебли ага-вы использовались в пищу для получения сладких соков, из которых добывали ферменты. «Мескаль» — слово в местном диалекте для названия растений ага-вы, предназначенных для процесса обжарки. Впоследствии, ферменты «мескаль» дистиллировались и превращались в спирт как виски или коньяк. Сироп ага-вы экстрагировался только из больших суккулентных стеблей с высоким содержанием сахара. Таким образом, в Мексике стали разводить клональные растения и, в меньшем масштабе, выращивать растения из семян дикорастущих ага-в для получения спирта. Клональные разновидности *Agave angustifolia* Haw. и многочисленные популяции *A. cupreata* Trelease & Berger, фактически являлись сырьем для спиртовой индустрии с ежегодным получением в среднем 150-160 миллионов литров. Монопо-льная система культивирования и наличие дикорастущих популяций привела к получению традиционного напитка, отлично прижившегося в мексиканской гастрономии и используемого во внешней торговле: по крайней мере 50 % текилы идет на экспорт. Наиболее известный мексиканский спирт появился как разновидность мескаля (mezcal de Tequila). И затем, названа по месту своего происхождения. В 1974 текила была описана как первый мексиканский спиртосодержащий напиток согласно Лиссабонскому соглашению. Европейское сообщество

приняло текилу и мезкаль в соглашении 1997 г. способствуют сохранению биоразнообразия. Официальный закон в Мексике запрещает использовать другие культивары агав, кроме одного вида — голубой агавы *Agave tequilana* Weber. Таким образом, сохранение мексиканских географических индикаторов может влиять на биоразнообразие.

American ancient cultures roasted agave stems for food and sweet juices for ferments. «Mezcal» (mescal) is a word in nahuatl dialect for to call agave plants for roasting proposes. After the conquest *mezcal* ferments were distilled and converted to spirits, as whisky and Cognac. Agave syrups are extracted only from big and succulents stems with high contents of sugars. Thus, in Mexico were domesticated clonal plants and in less scale wild agaves propagated by seeds for agave spirits. Cloned varieties of *Agave angustifolia* Haw. and numerous interbreeding populations as *A. cupreata* Trelease & Berger, actually are harvested for spirits industries with an annual average production of 150 – 160 millions of liters. Monocropping systems of cultivation and wild populations are transformed in traditional beverages well adapted in mexican gastronomy, rituals and for trade market: at least 50 % of tequila is exported. The most famous mexican spirit was born as a kind of *mezcal* (*mezcal de Tequila*) and after called just with the place of his birth. In 1974 tequila was suscribed first Mexican GI in the Lisbon agreement. The European Community accepted tequila and *mezcal* as GIs in agreement of mutual recognition in 1997. Different types of management and policies of GIs are sustaining diverse biodiversity conservation patterns. Tequila GI laws in Mexico prohibed others cultivars of agave and promoted only one species: blue agave or *Agave tequilana* Weber. Here, we are comparing *tequila* and *mezcal* GIs and their conservation strategies: policies in GIs could be influencing biodiversity.

Параллельная изменчивость по признаку фасциации в семействе Кактусовые в сравнении с другими культивируемыми растениями

Васильев Н. П.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail:

Parallel variability according to the character of fasciation in the family *Cactaceae* in comparison with other introduced plants

Vasiliev N. P.

Classification of fasciation, frequency of fasciation occurrence in *Cactaceae* and in other introduced plants as well as possible reasons of this fact are considered.

Способность растений, особенно в условиях культуры, к изменчивости свойственна растениям размножаемым не только генеративным, но и вегетативным путем. Размах изменчивости для одних видов может быть за пределами «нормы» и приобретать характер уродств (терат). К уродствам относятся и фасциации, выражающиеся в аномальном развитии того или иного органа (или всего растения в целом). По типу изменения осевых органов выделено три типа фасциации: радиальная, кольцевая и лентовидная. При радиальной фасциации стебель радиально утолщается, в зоне активного образования листьев. Кольцевая фасциация — более редкая аномалия и выражается в воронковидном разрастании стебля покрытого эпидермисом с обеих сторон воронковидного образования. При лентовидной фасциации стебель становится плоским, может быть спирально закручен. Нередко плоские побеги завершаются аномальными цветками, повторяющими форму стебля. Селекционерами получены сорта различных культур с закреплением лентовидной фасциации в потомстве: у овощных (томаты), ягодных (земляника и черная

смородина), цветочных (целозия петуший гребень), декоративных древесных (криптомерия японская, ива сахалинская, жасмин самбак) и др.

Лентовидная фасциация, в наиболее крайних своих проявлениях, обладает своеобразной декоративностью, которая выражается в образовании гребенчатых (кристатных) форм. Кристогенез у кактусов отмечается как частный случай линейной фасциации и имеет более выраженную форму в искусственных условиях. Вольский (Volsky, 1972) сообщает, что культивируется более 41 вида фасцированных кактусов и свыше 100 кристатных форм. Кристогенезу подвержены как примитивные *Pereskiaopsis*, *Cylindropuntia*, так и высокоорганизованные *Pelecyphora*, *Mammillaria* и др. У монотипных родов *Solisia*, *Encephalocarpus* способность к кристогенезу может достигать 100%. Высокий процент кристации соцветий наблюдается у *Celosia cristata*, побегов — у некоторых видов древесных растений, размножаемых вегетативно (*Cryptomeria japonica* f. *cristata*). При всех типах фасциации стебель может распадаться на нормально сформированные побеги и на фасцированные. Дефасциация происходит в несколько этапов и в конечном итоге аномальный побег завершается группой нормально развитых побегов. У древесных форм дефасцированные побеги на следующий год, при возобновлении роста, вновь образуют фасцированные структуры. Значительная часть фасциаций носит модификационный характер, то есть представляет фенотипические изменения, вызванные влиянием окружающих условий. Малая часть аномалий является результатом мутационного процесса, которая даёт новые формы, таким образом, фасциация представляет собой существенный фактор формообразования. Генетически закрепленные фасциации контролируются рецессивными генами. Причины, вызывающие аномалии в развитии растений могут быть разнообразными. Аномальная изменчивость возникает под влиянием светового режима и длины дня, избыточного обогащения почвы органическими и минеральными удобрениями, при воздействии радиации и мутагенов, при гибридизации (полиэмбриония и поликотилия). Известны случаи аномально-

го морфогенеза при травматизации (повреждения насекомыми и механические повреждения тканей, особенно точек роста). Фасциации могут быть вызваны действиями грибов и вирусов. Параллелизм модификационной и наследственной фасциаций есть необходимое следствие возможности изменчивости растений в те и только те вариации, которые допускаются исходным состоянием растений, независимо от причин вызывающих эту изменчивость и проявляется разных семействах, генетически несвязанных между собой.

Проблемы концепции таксономических рангов на примере семейства *Cactaceae*

Гапон В. Н.

журнал «Кактус-Клуб», Москва, Россия

E-mail: gapon@mail.ru

Problems of conception of taxonomic ranks taking in account the family *Cactaceae*

Gapon V. N.

The problems with establishment of taxonomic ranks for different groups in the family taking in account the family *Cactaceae* are considered by the author. An absence of clear criteria, which determine a status of different taxonomic ranks prevents to construct a natural system of the family.

При классификации групп растений неизбежно встаёт задача отнесения их к каким-либо таксономическим рангам. Ранги чётко перечислены в Международном кодексе ботанической номенклатуры (МКБН), но, пожалуй, на этом вся чёткость и заканчивается, поскольку там отсутствуют даже их определения.

Только один ранг — вид — имеет научно обоснованное определение. Необходимость введения всех остальных рангов диктуется потребностью показать иерархическую соподчинённость таксонов и степень их дивергенции. При этом и то, и другое во многом оценивается субъективно. В результате одному и тому же естественному таксону можно придать ранг рода, выше рода

или ниже рода, что порождает различные системы семейства.

Существует несколько концепций и несколько определений биологического вида, причём определение вида в генетике, например, не совпадает с классическим определением А. А. Тахтаджяна. Таким образом, при наличии разного подхода к определению вида можно строить совершенно разные системы семейства. Более того, определение вида не даёт систематику чётких рекомендаций, какие именно группы растений считать видом, сколько отличных признаков достаточно для выделения нового вида, какие же признаки являются таксономически важными, а какие из них можно списать на внутривидовую изменчивость. Систематика предлагает несколько методов исследования растений (морфологический, анатомический, цитологический, географический, гибридологический и т. д.), и, практически, по каждому из них можно привести примеры из современных классификаций и систем *Cactaceae* игнорирования их авторами (Hunt, Taylor, Anderson, Doweld) основных положений этих методов. В свою очередь мировое сообщество кактусистов (в том числе) не обладает в достаточной степени карательными функциями для наказания подобных действий.

Существуют более или менее логически оправданные определения для подвидовых категорий (подвид, разновидность и т. д.). Но, с одной стороны, на практике на основании этих определений нельзя чётко отождествить ранги конкретных реально существующих таксонов, а МКБН также не содержит таких характеристик (иначе трудно объяснить, почему у разных кактологов одна и та же группа растений может быть и формой, и разновидностью, и видом). С другой стороны, кактусы не являются сельскохозяйственно значимыми культурами, и большая часть полевых исследований по ним выполнялась и выполняется сейчас любителями, а не профессиональными ботаниками. Соответственно, следует признать информированность кактологов об ареалах большинства таксонов *Cactaceae* всё ещё недостаточной. В-третьих, налицо определённые шарахания кактологов из крайности в крайность в употреблении тех или иных таксономических категорий — во времена Баккеберга подавля-

ящее большинство подвидовых таксонов были в ранге разновидности (*var.*), сейчас же ведущие англо-американские кактологи рекомендуют отказаться от категории разновидность и переводят соответствующие таксоны в ранг подвида (*subsp.*), хотя МКБН всё ещё существует, и категорию разновидность никто не упразднил. В итоге мы имеем проблему многочисленных таксономических синонимов.

Безусловно, искусственность систем семейства всегда будет порождать определенные проблемы в трактовании уровня расположения в ней того или иного естественного таксона, но нельзя не заметить и существования проблемы в понимании сущности таксономических категорий в целом.

В последние годы стало очень популярно применение математических методов для разрешения вопросов о родственных связях и взаимоположении таксонов в системе (кладоанализ и т. д.). Но следует заметить, что вышеуказанные проблемы концепции ботанических рангов пока не позволяют эффективно использовать эти методы в систематике растений.

Анатомия вегетативных органов *Delosperma taylori* как механизм стратегии выживания в природных условиях

Капранова Н. Н., Лазарева Н. С.

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
Ботанический сад, Москва, Россия*

E-mail: bluetit@mail.ru

Anatomy of vegetative organs of *Delosperma taylori* as a survival mechanism

Капранова Н. Н., Лазарева Н. С.

Peculiarities of anatomical structure of vegetative organs of *Delosperma taylori* were studied. These peculiarities allows plants to adapt better to extremal aroid conditions in their habitats. Appearance of intrapedicellate and intrafoliate supplementary roots, which give advantage in expansion and survival of plants, is revealed.

Представители семейства *Aizoaceae*, приуроченные к аридным областям, демонстрируют достаточно большое разнообразие жизненных форм, структур органов и тканей. Исследование морфологии и анатомии отдельных представителей семейства важно не только для решения таксономических задач, но и для того, чтобы получить представление об уровнях специализации разных структур и путях эволюции суккулентных растений.

Delosperma taylori — карликовый кустарник из Капской провинции с укороченными и удлиненными побегами, способными к полеганию, и сочными трехгранными листьями. На засушливый период он сбрасывает часть листьев и побегов. Результаты наших исследований на световом и электронном уровнях позволили выявить черты ксероморфной организации в строении вегетативных органов *D. taylori*, отражающие механизм стратегии выживания вида в аридных условиях среды.

Морфологический тип эпидермы листа — истинно ксероморфный (по классификации D. F. Cutler/Н. Hartmann). Клетки с толстым слоем кутикулы и восковым налетом, бугорчатые по периферии и с небольшой впадиной в центре. Устьичный аппарат заглублен под «розетку» из окружающих его 5–6 эпидермальных клеток. Мезофилл листа слабо дифференцирован. Объемная водоносная ткань занимает центральную часть листа. Проходящие в ней средняя и боковые жилки окружены обкладкой из колленхимоподобной ткани. Клетки этой ткани, похожей на уголковую колленхиму, характеризуются разной степенью выраженности утолщений их стенок. По-видимому, она участвует в запасании и проведении воды. Эта ткань обладает высокой меристематической активностью и широко представлена в перицикле стебля, где закладывается добавочный камбий и феллоген. Добавочный камбий формирует снаружу кольцо вторичной флоэмы и внутрь элементы вторичной ксилемы, но основная его функция — отложение мощных колец механической ткани — склеренхимы. Обычно эти кольца отделяют флоэмные участки проводящих пучков от ксилемы. Феллоген закладывается в периферических слоях колленхимы и формирует снаружу мощную феллему. Колленхимоподобная ткань сохраняется

и в периферической части паренхимной сердцевины. Здесь наряду с типичными клетками встречаются клетки промежуточного между паренхимой и колленхимой строения. Проводящая система центрального цилиндра представлена сложными симподиальными пучками и коллатеральными пучками листовых следов. В корне, как и в стебле, активно действует добавочный камбий, откладывающий широкие кольца механической ткани, перемежающиеся с элементами ксилемы и флоэмы. Феллоген образует мощную перидерму.

Весьма интересные адаптации к аридным местообитаниям демонстрируют стеблевые придаточные корни *D. taylori*. Они закладываются в перицикле прямостоячих побегов вблизи узлов и на некотором протяжении растут вверх по междоузлию, приближаясь к поверхности стебля. Дойдя до поверхности, они останавливаются в развитии, «замирая» под перидермой в виде маленьких бугорков. Полегая и соприкасаясь с землей, такие побеги очень быстро укореняются, что способствует вегетативному размножению растения и его дополнительному водоснабжению. Наряду с описанным типичным «поведением» придаточных корней, мы обнаружили корни, которые не останавливались в развитии у поверхности стебля, а прорастали непосредственно в ткани листа, где интенсивно ветвились. По строению такие внутрелистные (интрафолиарные) корни не отличаются от обычных стеблевых придаточных корней. По-видимому, на разных этапах жизни растения они выполняют различные функции и имеют важное биологическое значение для данного вида. В период активного роста они синтезируют важные для растения вещества, например, фитогормоны. В пользу такого заключения свидетельствует наличие «передаточных» клеток в паренхиме листьев с внутрелистными корнями, по которым и происходит транспорт синтезированных в корнях веществ. Увеличению поверхности контакта между паренхимой листа и молодыми участками таких корней способствует высокая степень их разветвленности. В экстремальные засушливые периоды, когда растение сбрасывает часть листьев и побегов, интрафоли-

арные корни способствуют быстрому и максимальному оттоку драгоценной влаги из листьев в главный стебель.

К вопросу о фитоценотических стратегиях семейства *Cactaceae*

Карнаухов А. М.

Уфимский клуб любителей кактусов «Гульшат», Уфа, Россия

E-mail: iremel@rambler.ru

To the problem of phytocoenotic strategies in the family *Cactaceae*

Karnaukhov A. M.

The general phytocoenotic strategies (according to the system of Ramenskaja-Grain) and the main life forms in the family *Cactaceae* as the most important factor of demonstration of these strategies are considered.

Впервые о стратегиях поведения растений в сообществах упомянул Дж. Маклиод (McLeod, 1884), который разделил все растения по способу выживания на «пролетариев» и «капиталистов». Однако система Маклиода не отражает полной картины взаимоотношений растений в сообществах. Более цельной является система фитоценотических стратегий Раменского-Грайма (Раменский, 1938; Grime, 1979; Grime et al., 1988). Предложенные ими типы стратегий отражают отношение растений к двум факторам: благоприятности условий местообитания и их нарушениям. По Раменскому-Грайму все растения делятся на три типа: С-виды (виоленты) — мощные, конкурентноспособные растения. R-виды (эксплеренты), захватывающие местообитания после сильных нарушений, и S-виды от англ. stress-tolerant устойчивые к неблагоприятным условиям среды (пациенты). К S-типу большинство авторов относят кактусы, наряду с другими растениями, обитающими в неблагоприятных условиях. Кроме трех первичных типов стратегий, существуют четыре вторичных смешенных типа: CR, CS, SR и CRS.

Можно проследить ряд увеличения стресс-толерантности

кактусовых от примитивных *Peireskia*, *Maihuenia*, до «супер-суккулентов» — *Aztekium*, *Ariocarpus*, *Coriapoa*, *Lophophora*. Эти кактусы максимально приблизились к чистому S-типу, уходя от конкуренции в засушливые местообитания. Такая узкая специализация не позволяет этим видам занять широкий ареал, однако они, практически, не подвергаются конкуренции со стороны других цветковых растений. При более благоприятном климате они вытесняются более пластичными видами. Это ставит подобные S-виды на грань исчезновения.

К CS-типу можно отнести колонновидные цереусы (*Carnegiea gigantea*, *Lophocereus* spp., *Pachycereus* spp. и др.), а также шаровидные *Echinocactus* и *Ferocactus*. Эти кактусы размножаются не столь быстро и менее пластичны, чем опунции, однако являются мощными доминантами в сообществах полупустынь и горных плато, а также обладают достаточно быстрым ростом. Стратегия эпифитных кактусов из трибы *Hyllocereae* также относится к CS-типу, но, в отличие от остальных таксонов семейства, они являются нексерофитными пациентами.

Жизнеспособность видов подсемейства *Opuntioideae* рационально распределена между C-, R- и S-типами. Их стратегия крайне пластична, что позволяет им доминировать в полупустынях и степях. На американских континентах ими не освоены лишь север Канады и тропические леса бассейна Амазонки. Опунции являются активно развивающейся, перспективной в эволюционном отношении группой. К группе CRS-видов можно отнести и ползучие цереусовые.

Существует также подход передачи информации о роли растения в сообществе путем анализа его жизненной формы. Этот подход позволяет значительно сократить большой объём данных без потери экологической информации. В результате исследований Хосе Завала-Уртадо и др. (Zavala-Hurtado et al., 1995), проводимых в засушливой центральной Мексике, было выявлено 18 жизненных форм растений. Также, проводился анализ их распределения по высоте и влажности почвы на глубине 20 см. Жизненные формы выделялись путём многофакторного анализа морфологических характеристик. Жизненные формы какту-

сов были сведены к пяти типам: 1) канделябровидные ветвящиеся, 2) плоские ветвящиеся, 3) колоновидные и бочковидные неветвящиеся, 4) одиночные шаровидные с маммиллами, 5) деткующиеся шаровидные с маммиллами. Это деление фактически соответствует различным фитоценотическим стратегиям. Каждая из этих пяти групп занимает свою экологическую нишу и играет свою роль в сообществе. Из них наиболее высокая встречаемость была отмечена для жизненных форм 2 и 5. Это лишний раз доказывает высокую пластичность их стратегий и высокую эволюционную перспективность.

Клеточная селекция in vitro каудициформного растения Стефании гладкой

Лапшин П. В., Осипова Е. А., Решетняк О. В.

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

E-mail: peter@lapshin.org

Cell selection in vitro of the caudiciformic plant *Stephania glabra*

Lapshin P. V., Osipova E. A., Reshetnjak O. V.

A method of obtaining of succulent *Stephania glabra* tissue in suspension culture is elaborated. Lines with high level of synthesis of valuable for medicine alkaloid stepharine are obtained by selection in vitro.

Stephania glabra (Roxb.) Miers. (син. *S. rotunda* Lour.; *S. japonica* Miers var. *glabra*), сем. луносемянниковые (*Menispermaceae* Juss.). Цель работы — получение линии *Stephania glabra* в суспензионной культуре, с высоким уровнем синтеза ценного для медицины алкалоида стефарина. Стефания гладкая — двудомная многолетняя лиана с крупным, почти круглым стеблеклубнем (каудексом) диаметром до 50 см, массой до 30 – 50 кг, расположенным у поверхности почвы. Стебли длиной до 15 м и более, вьющиеся, с возрастом у основания древесневеющие.

Листья очередные, округлые, остроконечные, гладкие; до 15 – 20 см. Цветки зеленовато-желтые в зонтиковидных свисающих соцветиях. Произрастает в субтропических и тропических областях Юго-Восточной Азии: южный Китай, Индия, предгорья Гималаев, Япония. Была интродуцирована в субтропиках Закавказья: с 1958 году в Аджарии на Черноморском побережье Кавказа. Стефания гладкая — одно из самых высокоалкалоидных растений земного шара. В её стеблеклубнях содержится до 6 – 8 % алкалоидов: гиндарин, 2 % (и его производные: гиндарилин и гиндаридин), стефаглабрин (или стефарин), циклеанин, ротундин и др. Клубни и зеленая масса применяются в народной и официальной медицине. Фармакологическая активность стефании гладкой зависит от содержания алкалоидов гиндарилина и стефаглабрина. Стефаглабрин обладает антихолинэстеразной активностью, ингибирует холинэстеразу. Гиндарин обладает седативным и спазмолитическим действием.

Культура *in vitro* *Stephania glabra* была получена в Институте лекарственных растений (ВИЛАР). Эксплант — ткани стеблеклубня взрослого растения. Разработка системы селекции *in vitro* проводилась в ИФРе. Клеточные линии получали как обычным клонированием, так и с парафторфенилаланином. В результате Е. А. Осиповой были получены линии с уровнем синтеза стефарина порядка 0.4 – 0.6 %. Одна из этих линий, 86-МФ, поддерживалась в дальнейшем в течение 7 лет, за это время уровень синтеза у нее постепенно снизился до 0.15 %. Настоящая работа ставит своей целью восстановить линии *Stephania glabra* с высоким синтезом стефарина в суспензионной культуре для передачи в производство. Методика получения клеточных линий была такова: суспензию исходной линии 86МФ высевали на агаризованную среду, получали каллусные колонии, которые культивировали 1 – 3 пассажа, вводили их обратно в суспензию и анализировали содержание стефарина. Суспензия визуально сравнительно гомогенная и мелкоагрегированная, часто с включением крупных агрегатов, коричневатого-красноватого или коричневатого-серого цвета, иногда с розоватым оттенком или черно-серая. Наблюдали заметные различия между линиями.

Содержание алкалоидов определяли на 14-е сутки культивирования, сравнивая интенсивность полос на хроматограмме вытяжки из сухой ткани (0.1% H_2SO_4) между разными клеточными линиями и контрольной пробой (0.2% р-р сульфата стефарина). За два года работы в общей сложности было получено и проанализировано 161 клеточная линия. Из них после первичного качественного анализа выделили 76 линий. Количество синтезируемых алкалоидов в этих линиях оценивали денситометрическим методом О. В. Решетняк. При дальнейшем поддержании этих линий, к сожалению, в большинстве случаев отмечали быстрое снижение синтеза алкалоидов. В данный момент поддерживаются 6 лучших линий с содержанием стефарина от 0.2% до 0.4% на сухую массу. Самая перспективная линия — У254Ф. Для неё снимали динамику роста и синтеза в ходе цикла выращивания, в т. ч. при разной плотности посева. Оценивали конечную плотность суспензии; сухую массу и индекс роста. При сравнении исходной линии У86МФФ и полученной У254Ф, плотность последней была в полтора раза выше, и эта линия характеризуется укороченным циклом и ранним максимумом синтеза стефарина. В настоящее время отслеживается уровень синтеза стефарина у отобранных линий в пассажах.

Суккуленты: номинация и классификация

Левин Г. М.

Израиль

E-mail: alex193@aport.ru

Succulents: nomination and classification

Levin G. M.

Original determination of the term «succulent» is presented as well as new classification of succulent plants including eusucculents, partial, hypogeic and epiphytic succulents, humidoulents, hydrosucculents, halosucculents and heterotrophic succulents.

Суккуленты — это группа многолетних и однолетних растений, относящихся к габитуально различным жизненным формам, с круглогодичной или сезонной вегетацией, вечнозеленых и листопадных (веткопадных), осуществляющих фотосинтез по различным типам или перешедших на гетеротрофный тип питания, обитающих в различных средах и регионах, расходующих воду в засушливый сезон за счет её запасов, накопленных в различных органах в дождливый сезон, или синтезированную в ходе метаболизма, или за счет её непрерывного поступления из окружающей среды, и объединяемых наличием в листьях, стеблях и других органах сочных мясистых (часто фотосинтезирующих) паренхимных тканей, во многих случаях (но не всегда) играющих роль водозапасающих.

Классификация суккулентов: 1. Эусуккуленты — это группа видов с тотальной (общей) суккулентностью, габитуально весьма различных жизненных форм (от терофитов до фанерофитов), в большинстве вечнозеленых многолетних ксерофитов, осуществляющих фотосинтез по САМ-типу, имеющих водозапасающие ткани в фотосинтезирующих органах, использующих также синтезированную метаболитную воду, отличающихся низкими транспирацией и осмотическим давлением клеточного сока, высокими засухоустойчивостью и жаростойкостью, наличием

различных защитных приспособлений, поверхностной корневой системой и гликофитностью. К ним также относятся оконные суккуленты и суккулентные терофиты (включая эфемеров).

2. Парциальные суккуленты — это группа многолетних и однолетних видов, отдельные органы которых обладают суккулентностью в той или иной степени. К ним относятся эфемерные и эфемероидные суккулентоиды, геммосуккуленты, суккулентные геофиты (включая и оконные), каудициформы, факультативные суккуленты и др.

3. Гипогейные суккуленты — это группа видов, у которых суккулентные органы находятся под землей. К ним относятся суккулентные и луковичные геофиты, туберосуккуленты, оконные суккулентные геофиты и др.

4. Эпифитные суккуленты — это группа суккулентных видов, обитающих в кронах деревьев (большой частью в тропиках) и использующих периодические осадки. К ним относятся суккулентные эпифитные конденсатофиты, эфемероидные эпифитные суккуленты и др.

5. Гумидосуккуленты — это группа видов, распространённых в различных зонах в биотопах с достаточным увлажнением. К ним относятся мезофильные и гигрофильные суккуленты.

6. Гидросуккуленты — это группа многолетних и однолетних видов, имеющих органы с суккулентными тканями и обитающих в воде.

7. Галосуккуленты — это группа многолетних и однолетних видов, обитающих в засоленных биотопах. К ним относятся древовидные галосуккуленты, галосуккуленты-терофиты, галосуккуленты-эфемеры, парциальные галосуккулентоидные фанерофиты (деревья мангров), суккулентные ксеро- и гидрогалофиты и др.

8. Гетеротрофные суккуленты — это группа суккулентных видов, перешедших на гетеротрофный тип питания (паразиты и сапросуккуленты).

Аннуальная эволюция суккулентов

Левин Г. М.

Израиль

E-mail: alex193@aport.ru

Annual evolution of succulents

Levin G. M.

A problem of origin and evolution of theotrophytes is considered taking as an example succulent plants. Classification of annual succulents is given, including species with total and partial succulent patterns, ephemeras, halosucculents, meso- and hygrosucculents as well as hydrosucculents.

Аннуальная эволюция — это адаптивное полифилетическое направление эволюции, приводящее к возникновению наиболее молодой жизненной формы (ЖФ) — терофитов, разного генезиса и экологии, автотрофов и гетеротрофов, разной продолжительности жизни в течение годичного цикла (вплоть до эфемеров), эволюционирующих максимальными темпами, часто на основе преадаптивных неотенических преобразований. При неотенических преобразованиях, возможно, происходит сегментация исходного таксона. Это, скорее, идиоадаптационное, чем ароморфное направление, в частности, основанное как на неотенических механизмах эволюции, так и на эпигенетических. Основной ареной, полигоном эволюции терофитов являются аридные регионы, особенно тот их сегмент, в котором все условия среды находятся в крайнем напряжении — пустыни.

Адаптивный характер аннуальной эволюции проявляется и в заполнении вакуума, ниш, образующихся в биоценозах при элиминации ЖФ и видов, нежизнеспособных при данном комплексе факторов среды. Там, где в биоте появляются лакуны, биоценозы в ходе эволюции заполняются, при благоприятном изменении условий среды, новыми таксонами, возникающими вследствие стохастической трансформации онтогенезов в ходе эволюционных изменений под действием отбора, оставляющего преадаптивно возникшие формы, в том числе и терофитов

(«скорая помощь» эволюции), их конкуренция позволяет уплотнить биоценозы.

Возникновение суккулентов-терофитов, вероятно, было связано в ходе фитоспреди́нга (растекания) и эволюционной адаптации с действием ведущих факторов — сухости и температуры (в ряде регионов — и отрицательной, например, в северных континентальных пустынях Евразии), обеспечивавших высокий уровень отбора, мутагенеза, популяционных волн и т.д.

Суккуленты-терофиты в плане реализации разных направлений эволюции не стояли особняком, им были свойственны те же направления, что и терофитам в целом: миниатюризация (нализм), грандизация (гигантизм) и др., и, на фоне магистрального направления адаптации к аридным условиям, боковые, маргинальные направления эволюции: мезофильная, гигрофильная, гидрофильная, криофильная. Возникает параллелизм у разных таксонов, более или менее регулярная повторяемость вариантов этих ЖФ в разных филумах, географических зонах, в ходе адаптации к различным средам, что наводит на мысль о реализуемой определенной канализации процесса эволюции, следовании закону рядов гомологической изменчивости Н. И. Вавилова.

Терофиты-суккуленты достаточно неоднородны и подразделяются на ряд групп: 1) с тотальной суккулентностью; 2) с частичной суккулентностью; 3) эфемеры; 4) галофиты; 5) мезо- и гигросуккуленты; 6) гидросуккуленты. Приуроченность суккулентных терофитов к различным по обеспеченности водой средам ещё раз вызывает сомнение в жёсткой, эволюционно выработанной взаимосвязи признака суккулентности с водозапаса́нием (его неперменной необходимостью).

Численность (и значимость) суккулентных видов — терофитов во флорах разных регионов Области Древнего Средиземья весьма различна: в суккулентной флоре Туркменистана их доля составляет 17.8%, в израильской — в два раза больше, — 35.1%, что, вероятно, можно объяснить разницей в соотношении площадей районов с наиболее экстремальными условиями среды.

Суккуленты: материалы к познанию эволюции

Левин Г. М.

Израиль

E-mail: alex193@aport.ru

Succulents: materials to perception of evolution

Levin G. M.

Original determination of succulent is given. Possible ways of origin and evolution of this character in higher plants are recorded.

Суккулентность — это наличие у растений сочных, мясистых тканей различного генезиса и топографии. Суккулентность, тотальная (общая) или парциальная (частная), возникает преадаптивно, фенотипически, а следом генотипически, гетеробатмически и гетерохронно, она присуща, во всём её функциональном многообразии (и даже при отсутствии её функциональности в ряде групп суккулентов, у которых она, по-видимому, является своего рода рудиментом), многим филогенетическим группам, но отнюдь не всем. Суккулентность, вполне вероятно, возникала многократно и политопно, и не только в тропиках. Суккулентность не всегда служит признаком ксерофитности, засухоустойчивости, и не всегда, по-видимому, является адаптивным признаком. Представление о презумпции суккулентности, как одного из символов водозапасаения и непосредственной связи её напрямую с дефицитом воды в среде, нарушается наличием ряда примеров произрастания суккулентов в мезофильных и гигрофильных условиях, в галофильной и водной средах.

Первые эусуккуленты (основная, ведущая группа суккулентов, по нашей классификации) эволюционировали, скорее всего, в тропической зоне, где спектр условий среды был весьма разнообразен, а давление отбора было значительно ослаблено, что позволило, на основе преадаптивно возникшей суккулентности и тератогенеза — одного из типов неоформогенного видообразования, реализоваться огромному числу форм, обладающих спек-

тром необычных морфологических признаков, своего рода эволюционных новшеств. Суккулентогенез, как один из вариантов процесса специализации (телогенеза), приводил к усложнению строения отдельных тканей и усиливал адаптацию к аридным условиям за счёт тех или иных форм водозапасаия, водосохранения и экономного использования воды, что способствовало расширению ареала новых форм. При фитоспрединге (растекании) из тропиков в регионы с сезонными типами климата в ходе эволюции главную роль сыграла суккулентность (результат накопления различных скрытых мутаций), как мобилизационный резерв видов, обеспечивавший быструю адаптацию к новым условиям. Разнообразие открытых для колонизации биотопов в различных географических зонах, возможно, обусловило быстрое возникновение большинства типов суккулентов, хотя фитоспрединг, вероятно, происходил различными темпами и в разных масштабах, от широкой экспансии в аридные и гало-среды (в ходе мейнстрима — главного направления эволюции) до относительно слабого проникновения по маргинальным, боковым путям эволюции (часто тупиковым): в северную аридную (с суровой морозной зимой), в гумидную и водную среды (в разных регионах), и перехода на гетеротрофный тип питания (у сапро- и паразитосуккулентов). В ходе реализации гетеробатмии (разноступенчатости), как результата мозаичной эволюции, и возникли боковые, маргинальные продукты эволюции суккулентов, переходящих в новые среды. Переход на маргинальное направление эволюции вызывал специализацию новых форм по какому-либо другому признаку. В результате подобной диверсификации эволюции суккулентов по направлениям криофилизации, галофитизации, эпифитизации, мезо-, гигро- и гидрофилизации, диверсификации типов питания, и возникло все ныне существующее разнообразие суккулентов. Одним из следствий маргинализации направлений эволюции суккулентов стало преобразование суккулентности в архаическую адаптацию, её рудимент.

Крупные роды и их роль в эволюции суккулентов

Левин Г. М.

Израиль E-mail: alex193@aport.ru

Large genera and their role in evolution of succulents

Levin G. M.

A role of large genera in evolution of succulent plants as the main objects of macroevolution is considered. Just an evolution of large succulent genera realized a biologic progress of this specific group of plants.

Крупные роды — это объекты макроэволюции, главные потоки эволюции, её основные двигатели и путепроводы, часто включающие в свой состав разнообразные жизненные формы, перманентно эволюирующие таксоны или *биваленты* — таксоны со сменными стадиями покоя и взрыва видообразования, в течение которого происходит инфляция (раздувание) — возникновение серий, как групп новых видов. Этот процесс в современную эпоху происходит в ограниченном числе родов немногих биологически прогрессивных ветвей семейств, обладающих неистраченными до конца эволюционными потенциями и характеризующихся текущим незаконченным процессом видообразования. Плюрализм крупных родов обеспечивает экспансию их представителей на огромные территории, имеющие большой спектр экологически разнообразных условий. Сохранение радикалов крупных родов гарантирует их эволюционные потенции и возможность дальнейшего видообразования. Часто в крупных родах наблюдается параллелизм по многим видовым неадаптивным признакам, обилие мелких видов (*пультверизация* по разным нишам), процессы гибридизации и интрогрессии, клональное воспроизведение (например, у *Opuntia*), апомиксис, самоопыление. Боковые ветви крупных родов в процессе видообразования постоянно порождают виды — маргиналы — кандидаты в элиминанты, и виды — персистенты, иногда существующие несколько геологических периодов. Крупные роды суккулентов

отличаются от аналогичных родов других групп растений большим числом признаков, характеризующих их неадаптивный полиморфизм, и придающих им некий сюрреалистический облик.

Эволюция крупных родов суккулентов реализует биологический прогресс этой специфической группы растений. Среди них можно перечислить представителей *Asphodelaceae*, *Cactaceae*, *Crassulaceae*, *Euphorbiaceae*, *Mesembryanthemaceae*, *Orchidaceae*, насчитывающих сотни и тысячи видов каждый: *Euphorbia* (2000 видов), *Bulbophyllum* и *Epidendrum* (по 1000 видов), *Oncidium* (700), *Aloë* и *Eria* (по 400 видов), *Mammillaria* (391), *Conophytum* (320), *Sedum* (304), *Agave* (270), *Opuntia* (263), *Crassula* (230), *Lampranthus* (215), *Delosperma* (162). Уникальным по обилию и различиям регионов распространения, числу и разнообразию биотопов с разными экологическими условиями, и жизненных форм является род *Euphorbia*.

Физиологическая и экологическая адаптация в различных крупных родах, представленных всецело или частично суккулентными видами, происходит в процессе эволюции на базе преадаптивно приобретённой суккулентности в различных направлениях (как проявление эволюционного параллелизма): 1) засухоустойчивости; 2) водозапасаения; 3) морозостойкости (криофиллизации) (например, у *Crassula*, *Opuntia*, *Sedum* и др.); 4) галофитизации (например, у некоторых представителей *Chenopodiaceae*, *Mesembryanthemaceae* и др.); 5) мезофитизации (например, у некоторых *Crassula*, *Sedum*, *Sinocrassula* и др.); 6) гигрофитизации и гидрофитизации (например, у *Aloë nubigena*, *Crassula aquatica*, *Peplis portula*, видов *Elatinaceae*, *Lemnaceae* и др.); 7) эпифитизации (например, у многих *Orchidaceae*); 8) сапрофитизации (например, у *Rhizantella gardneri* — представителя *Orchidaceae*, некоторых *Burmanniaceae*); 9) переходу к паразитированию (например, у *Cistanche*, *Cytinus*, *Lathraea*, *Orobanche*, *Salomonina* и др.).

О суккулентных флорах Туркменистана и Израиля

Левин Г. М.

Израиль

E-mail: alex193@aport.ru

On succulent floras of Turkmenistan and Israel

Levin G. M.

A comparative analysis of succulent floras of Turkmenistan (90 species) and Israel (97 species) is given. It is revealed that the floras of the both countries are very similar by a number of succulent species, but rather differ by a spectrum of their life forms. For example, in Israel there are 35.1 % of annual species, when in Turkmenistan are only 17.8%. Possible ways of origin of the two succulent floras are also considered.

Некоторое знакомство с суккулентными флорами двух довольно удаленных друг от друга регионов Области Древнего Средиземья позволило сделать ряд выводов.

Обе страны весьма различны по размерам (в 16.5 раз), но схожи по средиземноморскому типу выпадения основного количества осадков в прохладный период года (при существенных различиях зимних термических режимов), общей численности флор (Туркменистан — более 2700, Израиль — 2825 видов), числу видов — суккулентов (соответственно 90 и 97), их доле во флорах (3.25 и 3.42%), определяющей их буферную роль как комплементарных (дополняющих) видов в районах с минимальным количеством осадков. Имеются существенные различия по плотности видов (числу видов, приходящихся на единицу площади — кв.км): общей (Туркменистан — 0.005 (в 2.5 раза выше, чем в Австралии и в 5 — чем в Испании), Израиль — 0.09 (в 1.5 раза выше, чем на Тайване) и частной — по суккулентным видам (Туркменистан — 0.0002, и Израиль — 0.003). Среди суккулентов этих стран большей частью весьма различно соотношение видов по жизненным формам: терофиты — 17.8% в

Туркменистане и 35.1% в Израиле; гемикриптофиты — 18.9 и 8.3%; хамефиты — довольно близкие значения — 35.6 и 39.2%; фанерофиты — 17.8 и 7.2%; маргинальные группы: гидросуккуленты — 1.1 и 3.1%; паразитосуккуленты — довольно близки, — 8.9 и 7.2%; галосуккуленты — 40.0 и 51.5%. Таким образом, в Израиле вдвое выше доля терофитов, почти в такой же степени уменьшается доля гемикриптофитов (видимо, в связи с большей мягкостью климата по сравнению с Центральной Азией), более чем в два раза уменьшилась доля фанерофитов (вероятно, в связи с ростом экстремности условий), близки по значению доли паразитосуккулентов (более независимых от внешней среды). В Израиле увеличилась доля галосуккулентов (возможно, в связи с ростом доли галофитона), половину из них составляют облигатные ксерогалофиты (25 видов из 13 родов), произрастающие, в основном, на засоленных землях, 24% (12 видов из 6 родов) -факультативные ксерогалофиты, растущие на засоленных и незасоленных почвах, и 26% (13 видов из 9 родов) — гидрогалофиты, произрастающих на увлажненных засоленных землях.

Относительно близкая и невысокая доля участия суккулентных видов во флорах двух стран указывает на вероятную и невысокую их конкурентоспособность, маргинальность этого сегмента флоры и на то, что иные адаптации как способы ухода от засухи у других групп растений имеют, по-видимому, не меньшее значение в этих комплексах условий среды. Суккулентный проект эволюции, по-видимому, был в этом некоем евразийском «поясе стабильности» в незначительной доле, которая резко возрастала (по числу видов) в других районах (например, при ухудшении условий увлажнения в ряде биотопов Заалтайской Гоби) с ростом степени экстремности условий среды, когда суккуленты становятся более конкурентоспособными, превращаясь в системообразующий элемент флоры.

Виды 27 суккулентных родов представлены во флорах обеих стран (*Noaea*, *Reaumuria*, *Salsola*, *Sedum*, *Suaeda*, *Zygophyllum*, *Anabasis*, *Bassia*, *Halocnemum*, *Halothamnus*, *Haloxylon*, *Rosularia*, *Nitraria*, *Lycium*, *Thesium*, *Cistanche*, *Portulaca*,

Salicornia, Seidlitzia, Tetradiclis, Aizoon, Halopeplis, Calligonum, Harpophyllum, Valeriana, Lactuca, Cephalorhynchus). Таким образом, значительная часть суккулентного ирано-туранского пустынного элемента флоры продвинулась в той или иной степени до Средиземноморья, где встретилась со средиземноморским, сахаро-синдским (сахаро-аравийским), суданским и плюрирегионально-тропическим элементами.

Некоторые примеры аномального развития кактусов

Мельников П. П.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: *pmel@mail.ru*

Some examples of the cacti anomale development

Melnikov P. P.

The report is devoted to some anomalies in development of cacti. Examples of anomale development of flowers, inflorescence and areoles are recorded.

Морфологическое строение кактусов известно нам довольно хорошо, особенно растений тех родов, которые часто содержатся в коллекциях. Однако довольно часто у кактусов встречаются и морфологические аномалии. Это касается, например, разделения ареолы на две части, не только у рода *Mammillaria* и близких к ней родов, но и многих других (*Leuchtenbergia principis, Echinocactus ingens, Gymnocalycium spp.*).

У некоторых видов рода *Mammillaria* (*M. laui, M. carmenae, M. duwei*), а также у представителей рода *Turbinicarpus* наблюдается образование, так называемых «соцветий».

В ряде случаев цветок, как генеративный побег, может иметь характерные признаки строения вегетативного побега. Это можно наблюдать, например, у видов рода *Astrophytum, Sulcorebutia rauschii* и некоторых других кактусов.

Хорошо известно также свойство кактусов давать кристат-

ные формы. Это касается в основном вегетативной части растения. Однако кристатными могут быть и цветки, как, например, у *Notocactus scopa*.

Биогенез беталаинов у суккулентов

Михальцов А. И.

ОРОО КЛК «Ацтеккум», Омск, Россия

E-mail: anatol@omskcity.com

Biogenesis of betalines in succulents

Mikhaltsov A. I.

Results of investigation of betalines (dihydroindolic alkaloids) in succulents taking the families *Aizoaceae* and *Cactaceae* as an example. Investigation of peculiarities of pigment synthesis by plants may help in selection of new ornamental cultivars.

Наш живой мир украшают различные пигменты растений и животных. К пигментам растений относят хлорофиллы, каротиноиды, флавоноиды, антоцианы, беталаины. Физиологические и биологические функции пигментов растений — УФ-защита, антиоксидантная защита, привлечение опылителей. Если основные пигменты растений нам хорошо известны, то по биогенезу беталаинов есть много вопросов, поэтому беталаины недостаточно хорошо знакомы любителям и профессионалам, изучающим суккулентные растения. Беталаины встречаются в 13 семействах порядка *Caryophyllales*: *Chenopodiaceae*, *Achatocarpaceae*, *Halophytaceae*, *Hectorellaceae*, *Portulacaceae*, *Amaranthaceae*, *Nyctaginaceae*, *Phytolaccaceae*, *Stegnospermaeae*, *Aizoaceae*, *Basellaceae*, *Cactaceae*, *Didieraceae*. Очевидно, что вопросу биогенеза беталаинов должно уделяться особое внимание со стороны ботаников, физиологов, биохимиков, селекционеров, изучающих суккулентные растения.

Беталаины — это класс соединений, к которым принадлежат красно-фиолетовые бетацианины и жёлтые бетаксантины. Беталаины — это дигидроиндольные алкалоиды. Впервые бета-

лаины были открыты у *Beta vulgaris*, и новый класс пигментов был назван в честь обычной свёклы. Как и классы антоцианов, флавоноидов, беталаины относятся к пигментам клеточного сока и встречаются в вакуолях растительных клеток вышеперечисленных семейств. Биогенез наиболее распространенных красно-розовых антоцианов требует наличия света для многих, но не для всех растений. Биосинтез беталаинов не требует наличия света для большинства видов растений. Но для биосинтеза беталаинов у Кактусовых и Аизооновых свет необходим. Беталаины окрашивают цветки, плоды Кактусовых, а у некоторых видов и стебли, в фиолетовый цвет (*Gymnocalycium friedrichii*, *Neoporteria* ssp., *Neochilenia* ssp., *Uebelmannia pectinifera*, *Tanquana hilmari* и др.), а также пестростебельные, красно-стебельные ЦФК. Обычное визуальное наблюдение показывает, что биосинтез беталаинов замедлен у вышеназванных растений, если они помещены в темное место. Но на свету стебли этих растений приобретают темно-фиолетовую или красноватую окраску. У Кактусовых и Аизооновых свет благоприятствует синтезу беталаинов.

Зарубежными учёными было установлено, что структура беталаинов базируется на общей формуле (рис. 1). Схема биосинтеза беталаинов приведена на рис. 2. У Кактусовых известны беталаины — филлокактин (красно-фиолетовый бетацианин) и индиаксантин (желтый бетаксантин).

Можно привести интересные примеры «отключения» биосинтеза беталаинов. У типичной *Mammillaria theresae* цветки розовые, а стебель имеет розоватый оттенок. У белоцветковой *Mammillaria theresae* цветки белые и вакуоли клеток стебля не окрашены бетацианинами. Аналогичных примеров можно привести несколько. У представителя семейства Аизооновые *Pleospilos nelii* имеется очень красивый красностебельный и красноцветковый культивар *Pleospilos nelii* cv. *Royal Flash*. Другим примером неожиданного биосинтеза беталаинов у Кактусовых и Аизооновых могут служить красноцветковый *Astrophytum asterias*, красностебельные *Lithops optica* cv. *Rubra* и др. Биосинтез беталаинов контролируется генами, поэтому вы-

деление определенных генов позволит индуцировать биосинтез беталаинов.

Глубокие знания биосинтеза беталаинов, генетики, селекции, биотехнологии смогут послужить хорошей базой для конструирования новых культиваров, имеющих красно-розовые стебли или цветки.

Taxonomic problems of the Crassulaceous species in the circum Japan sea region

Ohba H. and Mayuzumi S.

University of Tokyo, Japan

E-mail: ohba@um.u - tokyo.ac.jp

Таксономические проблемы толстянковых в районе Японского моря

Оба Х., Маудзуми С.

Толстянковые в районе Японского моря характеризуются большим разнообразием. Сем. *Crassulaceae* представлено 6 родами: *Sedum* (8 видов), *Rhodiola*, включая *R. Semenovia* (3), *Phedimus* (11 видов из 17), *Hylotelephium* (14 из 26), *Orostachys* (6 из 10) и монотипный род *Meterostachys*.

Crassulaceous flora of the region around the Japan Sea is characterized by the high generic diversity and species richness. The flora consists of six genera, *Sedum*, *Rhodiola* (including *Semenovia*), *Phedimus*, *Hylotelephium*, *Orostachys* and *Meterostachys*. In *Phedimus* 11 of the total number of the species (17) are occurred in the region, in *Hylotelephium* 14 of 26, in *Orostachys* 6 of 10. *Meterostachys* is monotypic. *Sedum* is represented by 8 species and *Rhodiola* is 3. Owing to the taxonomy of the flora has been made by different groups of taxonomists, the species concept applied to the flora of the region is sometimes controversial, especially that for *Phedimus*, *Hylotelephium* and *Orostachys*. Identity and taxonomic status of many taxa are still uncertain: e. g.

Phedimus maximowiczii (Regel) 't Hart, *P. ellacombianus* (Praeger) 't Hart, *P. floriferus* (Praeger) 't Hart, several dwarf forms similar to *O. malacophylla* (Pall.) Fischer or *O. spinosa* (L.) A. Berger, and *Hylotelephium eupatorioides* (Komarov) H. Ohba. Some species like *Phedimus aizoon* (L.) 't Hart and *Orostachys malacophylla* (Pall.) Fischer which are widely distributed in the region have extremely wide range of variations. However, variations including cytological features of each species have been not analysed in the region. A cooperative study on the variations by the taxonomists belonging to different countries are an urgent future programme.

Черты суккулентной организации у *Acacia* Willd.

Паутов А. А.¹, Мельникова А. Н.¹, Васильева В. А.¹,
Яковлева О. В.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет

² Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: irina@IP3972.spb.edu

The features of succulent organization of phyllaes in *Acacia* Willd.

Pautov A. A., Melnikova A. N., Vassilieva V. A., Yakovleva O. V.

Compound leaf and phyllode structure are compared in *Acacia* Willd. These organs were shown to be different in complexes of characters related to water regime. It is concluded that the leaves and phyllodes in *Acacia* show different pathways of adaptation to arid conditions: picnomorphic and succulent.

Сопоставлено строение мезофилла сложных листьев и филлодиев 59 австралийских и африканских видов акаций из дендрологических коллекций и гербариев С. Петербургского государственного университета и Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Качественная оценка степени проявления его признаков дана по схеме из работы Б. Р. Васильева (1988).

На примере *Acacia melanoxylon* R. Вг. исследованы корреляции между признаками строения листьев и филлодиев, а также оценен дефицит их водного насыщения.

Листочки сложных листьев, как правило, плоские, тонкие (162.6 ± 8.2 мкм, $cv = 31.9\%$), с умеренным числом слоев мезофилла (5.6 ± 0.2 , $cv = 18.5\%$). Эти показатели очень близки у изученных австралийских и африканских видов. Так, в мезофилле первых насчитывается 5.1 ± 0.2 слоев ($cv = 14.9\%$), вторых — 6.3 ± 0.2 ($cv = 15.2\%$). Хлоренхима дорсовентрального (*A. gilbertii* Masson., *A. discolor* Willd., и др.), изопалисадного или изолатерального типа (*A. arabica* Willd., *A. mellifera* Benth., и др.). У некоторых видов клетки центральной части мезофилла (1 – 2 слоя) отличаются сильной вакуолизацией и более крупными размерами (*A. pruinosa* A. Gunn. ex Benth., *A. koa* A. Cray, и др.). Признак не всегда устойчив. В пределах кроны одного растения в ряде случаев можно обнаружить листья с водозапасающей тканью и без неё. Реже листочки имеют близкую к цилиндрической форму. Они толстые (250 – 290 мкм), с многослойным мезофиллом (7 – 9 слоев). В центральной части последнего у некоторых видов располагается водозапасающая ткань (4 – 5 слоев) (*A. filicifolia* Chell. & Welch., *A. paucijuga* F. Muel.).

Филлодии плоские (*A. armata* R. Вг., *A. anceps* DC., *A. paradoxa* DC. и др.) или цилиндрические (*A. aneura* F. Miell., *A. ariphylla* Benth., и др.). Пластинка плоского филлодия толстая ($284.3 \pm 21,9$ мкм, $cv = 28.9\%$), с многослойным мезофиллом (9.4 ± 0.6 слоёв, $cv = 23.1\%$). Он дифференцирован на изопалисадную или изолатеральную хлоренхиму и водозапасающую ткань (5.4 ± 0.6 слоёв, $cv = 40.4\%$). В отдельных случаях водозапасающая ткань отсутствует (*A. biflora* R. Вг., *A. longifolia* Paxt., *A. neriifolia* A. Gunn. ex Benth.). Цилиндрические филлодии чрезвычайно толстые (диаметр более 500 мкм), с мезофиллом центрического типа, насчитывающим по диаметру от 13 до 23 клеток, в том числе 9 – 19 клеток водозапасающей ткани, которая занимает его центральную часть.

В структурном разнообразии мезофилла сложных листьев и филлодиев акаций прослеживается несомненный параллелизм.

Тем не менее, целый ряд фактов свидетельствует в пользу того, что филлодии более адаптивны в засушливых условиях, чем листья. Именно филлодийные акации господствуют в мульга-скрэбе, у некоторых видов во время засухи сбрасываются листья, но сохраняются филлодии и др. Результаты сравнения мезофилла листьев и филлодиев показывают, что для последних характерно, прежде всего, сильное развитие водозапасающей ткани. Она занимает, к тому же, как показал пример *A. melanoxylon*, разное положение в их системной организации. В систему филлодия интегрированы признаки, связанные с накоплением и потерей запасенной воды (степень развития водозапасающей ткани, ее объем, приходящийся на одно устье). Такая организация дополняется образованием толстой сильно кутинизированной наружной стенки клеток эпидермы, препятствующей кутикулярной транспирации. В систему листа интегрированы признаки, влияющие на поступление в него воды и её потерю при транспирации (степень развития ксилемы в черешке, относительная проводящая поверхность, число устьиц в покровных тканях). При этом могут развиваться различного рода приспособления защитного типа, которые, как принято считать, снижают транспирацию: сокращение транспирационной поверхности, увеличение плотности мезофилла (переход от дорсо- к изолатеральному и изопалисадному мезофиллу), развитие опушения, образование слизесодержащей эпидермы и др. Водозапасающая же ткань листа, в отличие от филлодиев, слабо связана с остальными его структурами. Таким образом, филлодии и листья демонстрируют элементы разных путей адаптации к аридным условиям: суккулентного и пикноморфного. При этом организация филлодия обеспечивает более высокую способность к регуляции водного баланса в условиях недостаточной водообеспеченности. Как показал пример *A. melanoxylon* в них ниже, чем в листьях дефицит водного насыщения, складывающийся в жаркое и засушливое время.

Genetic diversity of *Agave tequilana* Weber with molecular markers RAPD and rDNA

Ma. De Jesús Ramírez, Irma G. López Muraira,
Juan Florencio Gómez Leyva

Instituto Tecnológico Agropecuario de Jalisco.

Tlajomulco de Zúñiga Jalisco. Mexico CP CP45640

Генетическое разнообразие у *Agave tequilana* Weber, выявленное с применением молекулярных маркеров RAPD и rДНК

Де Иезус Рамирес М., Лопес Мурайра И. Г., Гомес Лейва Дж. Ф.

Роды агавы подразделяют на подроды, основываясь на морфологических характеристиках их соцветий, однако, для родственных видов эти признаки трудны для распознавания, а таксономические исследования трудны для представления. Достижения в филогенетической оценке у некоторых агавовых представлены с помощью анализа последовательности ДНК на хлоропластах, а недавно и с помощью изучения внутренних транскрибированных участков ДНК для рода агавы. Пока не имелось молекулярных данных для того, чтобы показать полное исследование генома. В работе данные представлены с использованием молекулярных маркеров RAPD и анализ последовательности rДНК у голубой агавы и двух близких разновидностей, что позволило идентифицировать агавы на различных уровнях. Результаты данного исследования не только показывают эффективный метод определения видов и разновидностей, но также позволяют подтверждать подлинность голубой агавы в Мексике и поддерживают классическую таксономию.

Agave genera has been subdivided into subgenera based on its inflorescence morphological characteristics, however, for those related species such characteristics are difficult to decipher and taxonomic studies are difficult to perform. Advances in phylogenetic evaluation in some agavaceas and taxas related had been performed by analysis of DNA sequence on chloroplasts and recently by analyzing the internal transcribed spacers (ITS) from rDNA for *Agave* genus, there are not still the molecular data to perform

a complete study of the genoma region. Data are given by using molecular markers RAPD and the analysis of rDNA sequences in blue agave and two related varieties (*Agave tequilana* Weber) and two related varieties. The full region from ITS1 To ITS2 of 750 bp was sequence for three blue *Agave tequilana* var. *listado* and *siguin*, find important variants on ITS1 region using the Jotun Hein lineal method which allowed to identify the agaves at the variety level. The RAPD analysis allowed to perform a phylogenetic group between different agave species and varieties, resulting on a highly positive relationship with a $r = 0.82344$ value. Results on this study no only give effective methods to identify species and varieties but also, allowed to certify and authenticity of blue agave in Mexico and support the classical taxonomy.

Классификация кактусов рода *Gymnocalycium* Pfeiff. — прошлое и настоящее

Рогацкин Д. В.

Российская группа любителей растений рода *Gymnocalycium*
«Гимнорус» Смоленский городской клуб любителей кактусов «Лю-
бия», Смоленск, Россия
E-mail: dmrogats@mail.ru

Classification of the genus *Gymnocalycium* Pfeiff.

Rogatskin D. V.

The history of investigation of the genus *Gymnocalycium* Pfeiff. (*Cactaceae*), as well as merits and demerits of the main systems of this genus are considered. System of B. Shjuts is offered to use as the most suitable and corrective in accordance with the modern views (1986).

Род *Gymnocalycium* является одним из наиболее молодых и эволюционно продвинутых таксонов южноамериканских кактусов. По Барлотту (Barlott, 1988) гимнокалициумы, наряду с дискокактусами и уэбельманиями, являются одной из конечных ветвей трибы *Trichocereae*.

Название рода *Gymnocalycium* в 1843 г. было предложено Пфейфером и официально опубликовано Митлером (Mittler 1844). С момента опубликования и до наших дней специалистами было предложено не менее 10-ти вариантов классификации рода. Один из первых вариантов предложил А. Фрич. Автор брал за основу строение семян и делил род на 5 групп. Бриттон и Роуз строили свою классификацию на основе различий положения цветков и плодов. Спегацини дополнил классификацию Бриттона и Роуза подсчитав количество долей пестика для каждого известного на тот момент вида. Йеширо Ито положил в основу своей системы различия в строении точек роста. Курт Баккеберг разделил род на группы по внешним морфологическим признакам с учетом общих территорий произрастания, а также величины и окраски семян.

В 1968 году Ф. Буксбаум опубликовал классификацию рода *Gymnocalycium*, основанную на признаках семян и строении цветков. В то время её можно было считать самой точной и понятной. Автор выделил 12 серий-групп, дав им названия по наиболее типичному для каждой группы растению. В 60-х годах двадцатого столетия Б. Шютц и Ф. Пажоут опубликовали в периодических изданиях ряд статей, в которых развивают идею Фрича о том, что в качестве основы для классификации рода *Gymnocalycium* должны использоваться различия в строении семян, ибо они слишком характерны, и растения, относящиеся к той или иной группе семян, имеют общий ареал и целый ряд сходных морфологических признаков.

В 1986 г. в книге «Monografia Rodu *Gymnocalycium*» Богумил Шютц публикует окончательный вариант своей классификации. По сути, система Шютца представляет из себя дополненный, уточненный и переработанный вариант классификации Фрича. Автор делит род на 6 подродов: Subg. *Gymnocalycium* (= *Ovatisemineum* в первой редакции), Subg. *Macrosemineum*, Subg. *Trichomosemineum*, Subg. *Microsemineum*, Subg. *Muscosemineum*, Subg. *Piriseimineum*. В дальнейшем некоторые подроды претерпевают деление на серии и подсерии по совокупности отличительных признаков.

В настоящее время классификация Б. Шютца является наиболее известной и широко используемой. Однако в 2001 г. в австрийском журнале «*Gymnocalycium*» Ханс Тиль опубликовал свой вариант классификации рода. Система Тили также в основном базируется на различиях в строении семян и цветков, но автор, кроме того, и использовал материалы своих многолетних полевых наблюдений, а также результаты кариологических исследований. Тиль использует собственную градацию внутривидовых групп, но количественный и качественный состав групп, в большинстве случаев и по принципиальным позициям, вполне соотносится с таковым у Шютца. В 2003 г. Х. Тиль опубликовал второй, уточненный вариант своей классификации, добавив, что данный вариант ещё не окончательный. В связи с этим обстоятельством и по причине того, что классификация Х. Тили ещё не получила широкого распространения и признания, а классификация Б. Шютца от 1986 г. уже морально устарела, российская группа по изучению рода *Gymnocalycium* «Гимнорус» предлагает в качестве альтернативы использовать переработанный и дополненный в соответствии с современными взглядами на проблему вариант классификации Б. Шютца.

Мировые центры распространения суккулентов

Синёв И. Е.

Журнал «Суккуленты/Succulents»

Журнал «Кактусы и др. сухолюбивые растения», Москва, Россия

E-mail: parhai@inbox.ru

World centers of the succulent distribution

Sinev I. E.

Comparative characteristics of the general centers of succulent distribution in the World are given. South African, Madagascar, Somali, Canaries, Mexican and South American diversity centers are characterized in detail.

Несмотря на то, что сухие и засушливые территории за-

нимают более 1/3 поверхности суши, суккуленты доминируют лишь в некоторых регионах. Чтобы определить районы сосредоточения суккулентной растительности, мы отметили на карте места всех известных нам наземных суккулентов по классическим трудам К. Бакеберга (1977) и Г. Якобсена (1970). В общей сложности на карту были нанесены ареалы свыше 9000 видов суккулентов из 570 родов 40 ботанических семейств. В результате на карте выделились 6 центров с максимальным флористическим разнообразием суккулентной флоры. В самых крупных из них возможно выделение провинций.

Южноафриканский центр охватывает ЮАР и Намибию. В нём отмечено более 4300 видов суккулентов из 225 родов 30 семейств. Доминируют мезембриантемовые, составляя более половины родового и видового состава суккулентной флоры (129 родов 2530 видов). Максимального разнообразия в Южной Африке достигают суккуленты из семейств *Asclepiadaceae* (25 из 32 родов, 370 из 600 видов), *Compositae* (3 из 9 родов, 92 из 164 видов), *Crassulaceae* (8 из 36 родов, 350 из 1250 видов), *Euphorbiaceae* (5 из 7 родов, 270 из 520 видов), *Asphodelaceae* (11 из 13 родов, 470 из 680 видов). Фактически, эндемичным для этого центра является сем. *Mesembryanthemaceae*. Сомалийский центр охватывает Сомали, сопредельные территории С-В Африки, о. Сокотру, а также юго-западе Аравийского полуострова. Доминируют представители трёх семейств: *Asclepiadaceae* (14 родов, 131 вид), *Euphorbiaceae* (5 родов, 130 видов), *Asphodelaceae* (2 рода, 130 видов). Большого видового разнообразия достигают также суккуленты из семейств *Apocynaceae*, *Compositae*, *Crassulaceae* и др. Большое количество эндемичных родов суккулентов. Мадагаскарский центр ограничен аридными районами на западе и юго-западе острова. Преобладают суккуленты из семейств *Crassulaceae* (3 – 68), *Asphodelaceae* (2 – 60), *Euphorbiaceae* (1 – 58) и *Asclepiadaceae* (6 – 42). Эндемичным является семейство *Didiereaceae* (4 рода — 11 видов). Канарский центр включает одноимённые острова и прилегающие районы Ю-З Марокко. Доминируют толстянковые (11 – 112), заметны в растительном покрове *Asclepiadaceae*

(2 – 16), *Euphorbiaceae* (1 – 17), *Compositae* (1 – 4). Видовой состав суккулентной флоры обеднён, однако сконцентрирован на очень ограниченной площади и отличается высоким эндемизмом на родовом уровне. Мексиканский центр включает территорию собственно Мексики и Ю-З штаты США. Доминируют кактусовые (107 родов, 1100 видов), многочисленны толстянковые (11–330), агавовые (8–234 из 9–336), портулаковые (5–37). Южноамериканский центр включает обширные территории в Перу, Боливии, С. Аргентине и Бразилии. Для этого центра характерно абсолютное доминирование кактусовых — свыше 90 % всего видового состава суккулентной флоры (136 – 1830). Эндемичными являются суккулентные *Piperaceae*, *Basellaceae*, *Oxalidaceae*.

Определение суккулентного растения

Синёв И. Е.

Журнал «Суккуленты/Succulents»

Журнал «Кактусы и др. сухолюбивые растения», Москва, Россия

E-mail: *parhai@inbox.ru*

Definition of succulent plant

Sinev I. E.

In connection with the problem of writing «The succulent flora of Russia» a question about plants which must be included in the list is appeared. So, an own definition of the term «succulent», which may shows a range of concerned objects more clear, is offered.

Проблема создания конспекта «Суккулентной флоры России» включает в качестве одного из основных вопросов определение термина «суккулент», которое должно чётко и недвусмысленно очертить круг рассматриваемых растений. Нам приходится сталкиваться с ситуациями, когда очевидно суккулентные растения как бы не замечаются суккулентологами, например, из семейств *Bromeliaceae* и *Commelinaceae*, и наоборот, часто в категорию суккулентов включают просто сочные не ксе-

рофитные растения, или же ксерофиты-эфемероиды с подземными или надземными (в тропиках) водозапасающими органами, фотосинтезирующие органы которых с наступлением сухого сезона отмирают.

Для типичных суккулентов, таких как кактусы, агавы, алоэ, стапелии и др. характерно то, что, в первую очередь, это ксерофитные растения, обитающие в условиях периодического (сезонного) полного отсутствия влаги в окружающей среде. Во-вторых, у этих растений водозапасающие ткани расположены в зелёных фотосинтезирующих органах — стеблях или листьях. В-третьих, у всех перечисленных растений мы обнаруживаем САМ-тип фотосинтеза, поскольку в условиях типичной пустыни,неважно, тропической или субтропической, при обычном типе фотосинтеза никакого запаса воды не хватит на длительное время. Другие признаки не являются общими для всех суккулентов, например, жаростойкость. Известно, что многие типичные суккуленты, например, виды стапелий, развиваются исключительно в тени ксерофитных деревьев и кустарников. Это же характерно для некоторых кактусов, например, для *Obregonia denegrii* и представителей рода *Ariocarpus*. Поэтому данное свойство не может быть включено в диагностические признаки суккулентов. Низкое осмотическое давление не может быть отнесено к числу диагностических признаков по тем же причинам.

Мы предлагаем при создании конспекта «Суккулентной флоры России» включить в него лишь те растения, которые отвечают следующим признакам:

- морфологически — наличием специализированных водозапасающих клеток в органах ассимиляции;
- физиологически — САМ-типом фотосинтеза;
- экологически — засухоустойчивостью и способностью обитать в условиях периодически полного отсутствия влаги в окружающей среде.

Приведённые выше диагностические признаки позволяют не путать суккуленты с другими сочными растениями, ксерофитами и нексерофитами, которые могут лишь внешне напоми-

нать типичные суккуленты, как, например, изредка встречающийся в Зап. Копетдаге эфемероид *Eremurus kopetdaghensis*. Весной это растение образует цилиндрические, очень сочные листья до 9 мм диаметром у основания. Не обладая САМ-типом фотосинтеза, эти сочные листья в первые два дня после срезки потеряли 40 % веса и в следующие 5 дней ещё 40%, всего за 7 дней листья эремуруса усохли на 80 %. Аналогичные по диаметру и длине срезанные зелёные стебли *Rhipsalis sp.* за тот же срок потеряли менее 5 % от первоначального веса. Применение вышеназванных критериев суккулентности позволит закрыть проблему идентификации так называемых каудициформ, а также других спорных случаев идентификации эфемероидов.

Мы предлагаем также составить конспект суккулентной флоры не только для территории Российской Федерации, но для территории всего бывшего СССР, чтобы привлечь существующие наработки отечественных учёных по флоре данной территории.

Encephalocarpus strobiliformis Berger — кактус-мезембр

Синёв И. Е.

Журнал «Суккуленты/Succulents»

Журнал «Кактусы и др. сухолюбивые растения», Москва, Россия

E-mail: parhai@inbox.ru

Encephalocarpus strobilis Berger is a cactus-mesembre

Sinev I. E.

Peculiarities of biology and morphology of the genus *Encephalocarpus* (*Sactaceae*) are analyzed. Its generic independence is confirmed taking in account unique way of desemenation, strobile-like vegetative body and hydrochastical mechanism of closing and opening of hard papillae on stem.

Кактус *Encephalocarpus strobiliformis* распространен в штатах Тамаулипас и Нуэво Леон (Мексика). Биология этого растения изучалась нами в течение 1985 – 1996 гг. в Пархайском

Ботаническом саду суккулентных растений (Капа-Кала, Туркменистан). Изучение *E. strobiliformis* показало, что механизм десемениции этого кактуса подобен таковому у мезембриантемовых. Его миниатюрный стебель внешне подобен стробилам энцефалартоса (*Encephalartos* из *Cycadaceae*) и играет роль деревянистого плода-коробочки мезембриантемовых. Стеблевые сосочки уплощены, по форме напоминают чешуи стробилов, на их адаксиальной поверхности имеются углубления для одного плода. Они играют роль крышечек гнезд деревянистого плода мезембриантемовых. В сухую погоду они плотно прижаты к стеблю растения. Небольшие малосемянные плоды с очень тонкой оболочкой в количестве одного находятся за этими чешуями. Они недоступны даже вездесущим муравьям. Каким-либо образом выпасть наружу они также не могут. Однако во время дождя в результате смачивания сосочки становятся более эластичными и ненамного (0.5 – 1 мм) отходят от стебля. В результате капли дождя получают возможность попадать в пространство за сосочки. Энергии падающих капель вполне достаточно, чтобы нарушать целостность непрочных оболочек плодов и выбивать семена из них наружу. В условиях культивирования в стебле сохраняются все семена за многие годы.

Самостоятельность рода *Encephalocarpus* в последнее время оспаривается многими кактологами. С целью определения его таксономического положения, нами было предпринято сравнительное изучение онтогенеза и морфологии *E. strobiliformis* и *Pelecyphora aselliformis*, которое показало отсутствие признаков близкого родства этих растений, достаточных для объединения их в один род: всходы *P. aselliformis* формирует характерные ареолы уже на ранних стадиях онтогенеза, позднее развивается разделение флоральных и колючковых меристем по мамилляриевому типу, характеризующемуся заглубленностью флоральной меристемы в ткани стебля, где и развивается плод. Всходы *E. strobiliformis* на протяжении ювенильной фазы развития имеют жизненную форму сосочкового кактуса. Затем колючковые и флоральные меристемы разделяются, сами сосочки начинают удлиняться и загибаться вверх, приобретая

треугольную форму. Одновременно в пазухах сосочков развиваются поверхностные флоральные меристемы. Расположение плода поверхностное.

E. strobiliformis является уникальным по способу десеминации представителем семейства *Cactaceae*, не обнаруживая морфологического подобия ни с одним из других представителей этого семейства;

— он обладает единственным в своём роде стробилоподобным вегетативным телом;

— плоды, закрытые от внешнего воздействия жёсткими сосочками, имеют чрезвычайно непрочные наружные покровы; разрушающиеся под воздействием нескольких капель дождя;

— уникальным является гигрохастический механизм, размыкающий сосочки после смачивания дождём, и смыкающий их со стеблем после высыхания.

Суккуленты таежно-степных сообществ западного побережья оз. Байкал

Сизых А. П.

Институт географии СО РАН, Иркутск, Россия

E-mail: alexander_sizykh@yahoo.com

Succulents of taiga-steppe communities of the Baikal lake western coast

Sizykh A. P.

A problems of formation and evolution of taiga-steppe communities of the Baikal lake western coast and diversity of succulents from the family Crassulaceae in these communities are considered, because there are many representatives of this family here.

Формирующиеся вдоль западного побережья таежно-степные сообщества, как стадия формирования особой формы инварианта светлохвойной тайги Прибайкалья, разнообразны по экобиоморфологическому составу видов растений. В зависимо-

сти от типа местообитания в составе таежно-степных сообществ отмечены виды, характерные для темнохвойно-светлохвойной полидоминантной горной тайги, луговые и степные виды растений. Поскольку в структуре растительности западного побережья не выражен горно-степной пояс (степи здесь азональные), как в других регионах Байкальской Сибири, степные сообщества являются стадией спонтанной динамики или результатом разных форм сукцессий в формировании лесов региона. Генезис растительного покрова региона в голоцене характеризуется расширением или сокращением площадей, занятых степными сообществами на разных этапах развития. Современные тенденции (мезофитизация и активизация облесения степей в последние 30 лет) индицируются присутствием определенного видового состава сообществ. Присутствие тех или иных видов растений свидетельствует о характере спонтанной динамики растительности и является диагностиком антропогенных демутиаций сообществ конкретных физико-географических условий территории. Достаточно существенно присутствие и суккулентов, в аспекте обилия в составе таежно-степных сообществ. Главным образом, это представители семейства Толстянковые (*Crassulaceae*) — *Orostachys spinosa* (L.) С. М. Мей., и *Orostachys malacophylla* (Pall.) Fisch., которые характерны для таежно-степных сообществ, формирующихся по вершинам водоразделов, на каменистых склонах разных экспозиций отрогов Приморского хребта и Приольхонского низкогорья. Такие виды растений, как *Sedum aizoon* L., и *Hylotelephium triphyllum* (Naw.) Holub (*H. purpureum* (L.) S. H. Fu) обычны в составе ценозов как в зоне контакта тайги и степей, так и в степных сообществах (где основу видового состава составляют ксерофиты), развивающихся на эродированных склонах и их шлейфах, по днищам межгорных распадков вдоль всего западного побережья Байкала. Особенно обильны эти виды растений в структуре сообществ, формирующихся на горячих и рубках светлых лесов (*Pinus sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb.) до стадии формирования устойчивого полога, состоящего из древесных экобиоморф. В условиях пастбищной дигрессии, особенно

на 3 – 5 стадиях, *Orostachys spinosa*, составляет 40 – 50 % от общего проективного покрытия сообщества. Мониторинг структуры и динамики растительности модельных участков в течение 15 лет показал, что происходит некоторое снижение роли горноколосников (*Orostachys*) и очитков (*Sedum*) в структуре таежно-степных сообществ. Вероятно, это связано с площадным расширением лесного комплекса (облесение степей, активное внедрение лугово-лесных видов растений и мхов), вследствие повышения среднегодовых летних осадков и среднегодовых зимних температур в последние десятилетия, а также локализация и снижение воздействий антропогенных факторов (главным образом, пастбищного режима) на растительный покров региона.

3. Перспективы изучения и интродукции суккулентов в России

Ижевский клуб любителей кактусов и других суккулентных растений

Аксёнов Е. Н.

Ижевский клуб любителей кактусов и других суккулентных растений, Ижевск, Россия

E-mail: acsenov@udm.ru

Izhevsk club of amateur of cacti and other succulents

Aksenov E. N.

Izhevsk club of amateur of cacti has been organized in 1981. Since 1983 an exhibitions of succulents have been taking place routinely. Now the club includes 15 people. A head of club is E. N. Aksenov.

Ижевский клуб любителей кактусов и других суккулентных растений (ИЖКЛК) был организован в 1981 г. группой энтузиастов (Мельковым Г. Н., Шиляевым В. С., Александровым В. Л., Беляевым В. В., Аксёновым Е. Н. и др.) при обществе рыболовов и охотников. Назывался он «Иж-Кактус». Первым председателем Клуба стал Беляев В. В. Количество членов Клуба в 1983 г. составляло 36 человек, в том числе 4 школьника. Только в 1983 г. было проведено 17 занятий, на которых был заслушан 21 доклад; в городском саду им. Горького прошла выставка кактусов, которую посетители 1500 человек.

Занятия Клуба проводились сначала при Удмуртском государственном университете, а затем в ДК Металлургов. В Клубе была организована учёба новичков, велась активная переписка с коллегами из других клубов СССР, ежегодно устраивались выставки растений, было напечатано большое количество статей в местных газетах, пропагандирующих выращивание кактусов.

С началом перестройки в 1993 г. Клуб прекратил свою работу и только в 2000 г. заседания Клуба восстановились. Сейчас в Клубе 10 – 15 человек. Библиотека Клуба пополняется российскими и зарубежными журналами о суккулентах. В Клубе растут коллекции. Весной 2004 г. Клуб провёл очередную, самую большую за время существования выставку, которая имела большой резонанс среди горожан. Экспозицию выставки составили несколько сотен растений. Она проходила под сводами одного из старейших зданий Ижевска — бывшего Арсенала. Сейчас это Национальный музей Удмуртской республики. Местное телевидение показывало сюжеты об этой выставке. На ней было реализовано большое количество посевного материала.

Большими коллекциями кактусов на сегодняшний день обладают Тухлин А., Александров В., Банников В., Аксёнов Е., Потёмкин С., Пушина О. Как всегда большему развитию коллекций мешает отсутствие свободного места у коллекционеров, но, тем не менее, у них появляется большое количество редкостей, растут и зацветают сеянцы. Клуб живёт, развивается, а интернет помогает общению с коллегами из других городов и в поиске новой информации.

45 лет Санкт-Петербургскому клубу кактусистов

Беляев Ю. В., Бумажнов Ф. Т., Вольский Г. Г.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: *belayev@inbox.ru*

45 years of St.Petersburg cactus-club

Belyaev Yu. V., Bumazhnov F. T., Wolsky G. G.

St.Petersburg cactus-club was founded in 1959. Now it includes near 60 members. Lessons take place twice a month. The members make reports, prepare registration journal, hear specialists. The club organizes excursions in the Botanical institute of RAS.

Кактусоводство является одной из форм активного, познавательного и культурного отдыха, проявлением любви к природе. Для обмена знаниями и опытом любители кактусов создают свои кружки, секции и клубы.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов был организован вторым в нашей стране в 1959 году во Дворце культуры имени Первой пятилетки. С 1976 года Клуб работает во Дворце культуры имени С. М. Кирова. Петербургский клуб кактусистов является общественной организацией — добровольным объединением любителей — кактусистов. Вся работа Клуба проводится на общественных началах. Занятия Клуба проходят с сентября по май по вторым и четвертым четвергам каждого месяца. Клуб работает с 18 часов, начало лекций и докладов — с 19 часов. При Клубе имеется библиотека литературы по кактусам и другим суккулентам.

В Клубе можно услышать разнообразные лекции и доклады из циклов «По кактусным странам Америки», «Основы биологии — любителю кактусов», «Роды и группы семейства Кактусовых», «Культура кактусов в комнатных условиях», «Люди и кактусы», «У наших коллег за рубежом». На занятиях Клуба можно увидеть живые растения, слайды и фотографии цветущих

щих кактусов, доклады сопровождаются показом географических карт, таблиц и схем. Регулярно выходит устный журнал «Интересное о кактусах», проводятся новогодние вечера Клуба. Для членов Клуба организуются экскурсии в Ботанический сад БИН РАН и дни открытых дверей для осмотра наиболее интересных коллекций кактусов. Перед началом занятий новые члены Клуба всегда могут познакомиться со своими коллегами по увлечению, получить консультации по интересующим вопросам кактусоводства у опытных любителей и специалистов, обменяться растениями, приобрести посадочный материал.

В настоящее время Петербургский клуб кактусистов объединяет около 60 членов — людей самых разных возрастов и профессий. Все они увлечены интересным и многогранным занятием — собиранием, выращиванием и изучением кактусов и других суккулентных растений. Многие кактусоводы Петербурга содержат обширные коллекции этих замечательных экзотических растений, имея за плечами опыт нескольких десятилетий их выращивания.

Петербургский клуб кактусистов в этом году отмечает своё 45-летие. Это возраст зрелости. Мы прошли путь от небольшого кружка в составе Клуба аквариумистов и цветоводов до серьезной самостоятельной организации. Петербургский клуб стоял у истоков отечественного кактусоводческого движения. 1980-е годы — период расцвета Клуба. После распада Советского Союза мы ни на год не прерывали свою деятельность. Петербургский клуб кактусистов по-прежнему остается одним из крупнейших любительских объединений кактусоводов в России. Мы уверенно смотрим в будущее и будем и впредь любить и выращивать кактусы!

Суккуленты закрытого грунта на сайте Центрального ботанического сада НАН Беларуси

Богдан Н. В., Володько И. К., Кузьменкова С. М.,
Носиловский О. А., Зубарев А. В.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск

*Национальный центр информационных ресурсов и технологий НАН
Беларуси, Минск*

E-mail: hbc@bas-net.by

Succulents of green houses on the site of Central Botanical Garden of National Academy of Science of Belarus

Bogdan I. V., Volodko I. K., Kuzmenkova S. M., Nosilovskij O. A.,
Zubarev A. V.

A page (<http://hbc.bas-net.by/gfd/default.php>) with data on a succulent collection of green houses is presented on the site of Central Botanical Garden of National Academy of Science of Belarus. In 2003 it included 972 species, 106 varieties and forms, 6 sorts from 199 genera, belonging to 34 families.

Коллекция кактусов и других суккулентов закрытого грунта ЦБС НАН Беларуси самая богатая из коллекций этих растений в Беларуси. В 2003 году в неё были включены 972 вида, 106 разновидностей и форм, 6 сортов из 199 родов, принадлежащих к 34 семействам.

Растения выращиваются в оранжерее, которая не приспособлена для принятия экскурсантов: по узким дорожкам между широкими стеллажами даже два человека не могут пройти рядом. Для того, чтобы сделать информацию об этой коллекции Сада более доступной для любителей и специалистов разработана и выставлена в интернете отдельная страница (<http://hbc.bas-net.by/gfd/default.php>), посвященная этой коллекции. Пользователю предоставлена возможность просмотреть описание коллекции и полный список растений, которые включе-

ны в её состав. Формат представления растений: семейство, род, вид, автор видового эпитета и внутривидовые таксоны. Приведены названия учреждений-доноров исходных диаспор и изображения более 300 видов суккулентов.

Доступ к изображениям осуществляется по клику на сопутствующей пиктограмме. Образец может быть проиллюстрирован одним или двумя изображениями размером 300 × 225 pxl, можно вызвать изображение размером 667 × 500 pxl в отдельном окне.

Отметим также, что можно просматривать изображения кактусов и других суккулентов через страницу *Iconographia plantarum*

(<http://hbc.bas-net.by/gfd/iconograph.php?aaafam=&gen=>),

на которой доступ к изображениям выполняется последовательным отбором латинских названий семейств и родов или только родов.

Основные цели и направления деятельности клубов любителей кактусов как общественных организаций

Бумажнов Ф. Т.

Санкт-Петербург, Россия

Main intentions and directions of the cactus amateur clubs as a social organizations

Bumazhnov F. T

Main intentions and directions of the cactus amateur clubs as a social organizations are discussed.

Клубы любителей кактусов — это основные структурные единицы организованного любительского кактусоводства. Цели клуба и направления его деятельности можно условно разделить на два направления: цели клуба как общественной организации по интересам и внутриклубные цели, связанные с запросами его

членов.

В настоящее время большинство клубов любителей кактусов остаются по-прежнему формальными организациями, существование которых практически полностью определяется организациями-учредителями (содержателями). Клубы, не имея социального и юридического статуса, гарантирующих условия их деятельности, скорее борются за свое выживание, чем налаживают и развивают различные формы работы. Основная цель деятельности организации по интересам любого уровня — защита интересов и духовных запросов членов клубов и их объединений. Это достигается на современном этапе развития самостоятельных организаций только при установлении их социального и юридического статуса. Общественная организация — сфера интересов федеральных, региональных и органов местного самоуправления. В связи с этим необходимы правительственные постановления, законодательные акты, региональные и муниципальные решения, обеспечивающие статус общественной организации и облегчающие порядок ее юридической регистрации как официальной организации с соответствующими правами. Для решения этих вопросов необходимы усилия всех общественных организаций и их членов на всех уровнях государственного управления.

Клубы любителей кактусов, прежде всего, являются местом общения людей, связанными между собой общими интересами и склонностями; это общение интересов, знаний, мыслей, направленное на установление устойчивых контактов, способных обогатить духовно и эмоционально; это общение, переходящее в познавательную, творческую, созидательную форму активного досуга. Общение, как социальная проблема, особенно актуальна на современном этапе развития общества и становится еще более острой в будущем. Сегодня во многих клубах наиболее развита их информационно-познавательная функция, роль же общения недопустимо преуменьшена. Основное направление деятельности таких клубов — чтение докладов и лекций. Другие же направления — обсуждение книг и журнальных статей, достижений и новостей в выращивании кактусов, творческие

вечера и т.п. — сведены до минимума. Вместе с тем в некоторых клубах существует и другая крайность — сведение всех клубных встреч к простому общению членов клуба между собой. Категорически нецелесообразно резко ограничивать и лекционную деятельность. Клуб потому и является общественной организацией, что призван учитывать интересы всех его членов и оптимально сочетать все аспекты своей деятельности.

Нравственное просветительство — важнейшая цель организованного любительского кактусоводства. Внутренняя потребность человека разделить свои радости, достижения, успехи — основа нравственного воспитания и просветительства. Сложность здесь заключается не в практическом отсутствии специальной литературы и кадров, а в недостатке людей с определенными душевными качествами, которые могут поддерживать и развивать это направление клубной деятельности. Создание условий нетерпимости к иждивенчеству и групповщине, развитие духовно богатой личности, её активной жизненной позиции и самореализации, бескорыстия и беззасчётности, уважительного отношения товарищей и клуба — основные нравственные принципы клуба как общественной организации.

Развитие организованного любительского кактусоводства в настоящее время невозможно без его связи с научными учреждениями. Среди любителей кактусов немного профессиональных биологов, поэтому основное направление научной деятельности клубов и их объединений — создание и реализация совместно с ботаническими садами и биологическими факультетами университетов целевых программ. Это не исключает также широкий спектр индивидуальных исследований любителей в содружестве с ботаниками-профессионалами. Большую роль клубы как общественные объединения совместно с ботаническими садами могут сыграть в природоохранной деятельности, важность которой сейчас трудно переоценить.

Одно из главных направлений клубов — активное участие их в школьном биологическом и экологическом образовании. Это общественное лицо клуба и источник пополнения его рядов. Только имея при клубах детско-юношеские секции, активно

привлекая в него юных членов и обучая их, можно рассчитывать на то, что клуб не прекратит своё существование в уходе старых членов и с уверенностью смотреть в будущее.

Братский городской клуб любителей экзотических растений «Агава»

Бурочкина И. Ю., Доброходова О. А.

Братский городской клуб любителей экзотических растений «Агава», Братск, Россия

E-mail: inga_bratsk@mail.ru

Bratsk municipal club of amateur of exotic plants «Agava»

Burochkina I. Yu., Dobrohodova O. A.

Bratsk municipal club of amateur of exotic plants «Agava» was founded in 1998. The club routinely organizes exhibitions of plants and work with children. Now the club includes 14 people.

Братский городской клуб любителей экзотических растений существует с 1998 года. Он ежегодно проводит выставки и занятия с детьми. С 2003 г. Клуб находится в теплице при одной из школ города. По окончании её ремонта и создания экспозиций Клуб решает сразу несколько проблем. Первая и, наверное, наиболее важная — это взаимодействие и налаживание информационной, методологической и практической работы с детьми. Уроки географии, ботаники и биологии преподаватели проводят теперь не в классах, а в теплице на примере ландшафтных экспозиций. Одновременно решилась и вторая проблема — любители растений посещают лекции, семинары, выставки непосредственно в теплице.

Питомцы Клуба — это орхидеи, бромелии, филодендроны, кактусы и другие суккуленты, разнообразные фикусы, фиалки. Здесь представлено искусство бонсаи. Созданы постоянно действующие экспозиции декоративных растений, максимально приближенные к климатическим зонам мира (пустыня, тропики, хвойные, влажные экваториальные леса и т. д.). В Клубе

собраны разнообразные плодово-ягодных культуры, такие как инжир, фейхоа, лимон, каламандин, мандарин, цитрофортунелла, мурайя, земляничное дерево.

Одним из направлений деятельности Клуба является формирование у детей умений и навыков по уходу за растениями, воспитания любви к ним. В нашем городе очень остро стоит проблема экологии. Мы хотим своим личным примером продемонстрировать детям гуманное отношение к природе и активно вместе с ними участвовать в их эстетическом развитии. Заинтересованные могут получить в Клубе действенные советы по уходу, размещению, выращиванию своих зелёных питомцев. На каждый вопрос мы стараемся дать ответ, каждому уделяем внимание.

Мир растениеводов-любителей полон эмоций и страстей. Ну где, скажите, вы ещё увидите немолодого, солидного мужчину, не скрывающего слез радости оттого, что ему удалось, наконец, достать крохотный черенок редкого вида растения? Мы живем в северной стране, ни одно тропическое растение не выживет в нашем суровом климате и никогда тропические орхидеи, не будут расти на деревьях вокруг наших с вами домов. Они могут жить только вместе с нами под одной крышей, но в этом и состоит своя, ни с чем не сравнимая прелесть.

В Клубе 14 человек, из них три семьи. Семья Доброходовых занимается выращиванием бромелиевых и спорофитов папоротников, их цветущие орхидеи — жемчужины нашей теплицы. Ирина Децык одна из первых в нашем городе стала выращивать кактусы из семян, с радостью делится своими секретами с желающими иметь у себя чудесных ёжиков. Ее дочери учатся у мамы искусству бонсаи. Выращенные таким образом растения поражают своей необычной красотой.

Члены Клуба пополняют свои коллекции растениями и семенами из разных уголков нашей страны и ближнего зарубежья, из ботанических садов Иркутска, Екатеринбурга, Москвы. Отрадно то, что теперь появилась возможность получать семена растений из других стран и пополнять свои коллекции новыми редкими видами.

Основные принципы научного комплектования коллекции суккулентов Ботанического сада БИН РАН

Васильева И. М.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: *Irina@OV7539.spb.edu*

The main principles of scientific complication of succulent collection of the Botanical garden of the Komarov Botanical Institute RAS

Vassiljeva I. M.

The main scientific principles lying in the basis of forming of succulent collections in BIN RAS are considered. The principles are the following: systematic, ecologo-geographical, morphological and the principle of endemism.

Коллекция суккулентов Ботанического сада БИН РАН создается и поддерживается на протяжении почти двух веков. Как и любая другая коллекция живых организмов, это подвижная структура, имевшая за время своего формирования периоды подъемов и спадов, улучшения и ухудшения количественного и качественного состава. Значение коллекции неопределимо не только для специалистов, имеющих материал для исследований в различных областях ботаники. Коллекция служит также научно-просветительским целям и знакомит учащихся школ и ВУЗов, а также самые широкие слои населения с очень специфической группой растений, представители которой почти не встречаются в умеренных широтах. Для того, чтобы наиболее полно отражать все потребности в этой коллекции, начиная с 70-х гг. XX века она формируется на основе научно разработанных принципов комплектования оранжерейных коллекций Ботанического сада БИН РАН. При этом учитывается, что комплектование коллекции суккулентов — один из этапов интродукции этих растений в условиях оранжерей на Северо-Запад России.

Важнейший из этих принципов — систематический, так как главная задача коллекции состоит в том, чтобы показать многообразие растительного мира Земли, а значит собрать максимальное число семейств и родов растений. В настоящее время в коллекции представлено 35 семейств цветковых растений. Из них 27 семейств относятся к классу двудольных, наиболее крупные из которых сем. *Cactaceae* (168 родов), *Aizoaceae* (31 род), *Crassulaceae* (26 родов), *Asclepiadaceae* (13 родов). 8 семейств в коллекции относится к классу однодольных. В общей сложности в коллекции суккулентов более 300 родов. Каждое семейство должно быть представлено, по возможности, различными подсемействами, а род типовым видом и представителями различных секций. Родовые комплексы собираются в коллекции лишь тогда, когда они служат решению задач систематики или интродукции, а также интересны с эволюционной точки зрения. Наиболее крупные родовые комплексы в коллекции собраны по родам *Mammillaria*, *Gymnocalycium*, *Parodia*, *Opuntia*, *Notocactus*, *Aloe*, *Agave*, *Lithops* и др. В настоящее время коллекция суккулентов Ботанического сада БИН представлена более 2200 таксонами, около 1200 из которых кактусы.

Второй важный принцип формирования коллекции суккулентов — эколого-географический. Причем экологическая характеристика географического района, из которого получено растение, здесь наиболее важная, ведь признак суккулентизма у растений в первую очередь связан с экологией аридных областей Земли. Особую экологическую группу представляют наземные суккуленты и суккуленты-эпифиты влажного тропического леса. Эти растения очень отличаются от других суккулентов аридных областей. Вот почему они представлены в коллекции с максимальной полнотой, а именно все существующие в настоящее время в природе 12 родов эпифитных кактусов (*Rhipsalis*, *Lepismium*, *Hatiora*, *Marniera*, *Epiphyllum*, *Schlumbergera* и др.).

В соответствии с ботанической географией в коллекцию должны быть включены представители всех флористических царств Земли. В коллекции суккулентов Ботанического сада БИН имеются представители 4 из 6 флористических царств,

причем наиболее полно из аридных областей Голарктического, Неотропического и Палеотропического царств. В Голарктическом царстве Сонорское подцарство представлено в коллекции в основном сем. *Cactaceae* (77 родов, 368 видов), а также другими суккулентными семействами (27 родов, 119 видов), а Древнесредиземноморское и Бореальное подцарства — сем. *Crassulaceae*, *Euphorbiaceae*, *Asclepiadaceae* (14 родов, 50 видов). Палеотропическое царство, включая Африканское, Мадагаскарское и Индо-Малезийское подцарства — область распространения многих семейств, за исключением *Cactaceae*, имеющих суккулентных представителей. В коллекции БИН это 81 род и 290 видов. Особое значение придается в коллекции суккулентов самому маленькому Капскому царству — родине крупнейшего суккулентного семейства *Aizoaceae*. Вместе с некоторыми представителями из сем. *Asphodelaceae*, *Crassulaceae* и др. из этого царства в коллекции имеются 39 родов и 122 вида суккулентов.

Не менее важен для научного комплектования коллекции суккулентов и морфологический принцип, так как именно он служит в конечном счете основой для выделения суккулентных форм. В коллекции суккулентов Ботанического сада представлены все морфологические формы суккулентов — листовые (сем. *Asphodelaceae*, *Agavaceae*, *Aizoaceae*, *Crassulaceae*), стеблевые (сем. *Cactaceae*, *Euphorbiaceae*, *Asclepiadaceae*), а также особая группа каудексных растений (сем. *Vitaceae*, *Araliaceae*, *Begoniaceae*, *Cucurbitaceae* и др.).

В последнее время при формировании коллекции суккулентов Ботанического сада большое значение придается также принципу эндемизма. Многие суккуленты из сем. *Cactaceae*, *Aizoaceae*, *Asphodelaceae* и др. в силу своего эндемизма становятся объектом уничтожения в природной среде вследствие исчезновения их естественных биотопов, а также из-за хищнического сбора с целью продажи. Все новые виды суккулентов пополняют Красные Книги. Вот почему в настоящее время особенно актуально сохранить эти растения в коллекциях, которые выполняют, таким образом, природоохранную функцию. В коллекции суккулентов Ботанического сада БИН значительное число

эндемичных родов и видов, 246 из которых являются редкими и исчезающими. Это составляет 13 % от общего числа таксонов коллекции.

Перспективы взаимодействия научных и общественных организаций любителей суккулентов

Васильева И. М., Бялт В. В.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: *Irina@OV7539.spb.edu byalt@DG4972.spb.edu*

The science and succulents amateur social organization reciprocity

Vassiljeva I. M., Byalt V. V.

The science and succulents amateur social organization reciprocity is very important problem. The problem solution relieves the solution of the succulent introduction problem and research of succulent flora in Russia and neighbour countries.

Значительные перспективы для изучения и выращивания суккулентов открывает взаимодействие научных ботанических учреждений и любительских организаций. Научные учреждения и специалисты оказывают любителям помощь при выборе тем докладов и подготовке их в клубах, обеспечивают необходимой литературой, читают лекции в клубах по различным аспектам ботаники.

Специалисты-ботаники активно участвуют в популяризации знаний о суккулентах, выступая в СМИ, на страницах научно-популярных изданий, где публикуют свои статьи, рецензируют работы любителей, а также переводят зарубежные статьи. Целям популяризации служат и оригинальные книги о суккулентах, написанные или переведенные профессионалами, либо в соавторстве профессионалов и любителей.

Наиболее тесное взаимодействие специалистов и любителей

могут дать научно-практические конференции по биологическому разнообразию и интродукция суккулентов. Они могут иметь разную тематику и касаться как общих для всех суккулентов вопросов, включая систематику, морфологию, географию, агротехнику, защиту от болезней и вредителей и др., так и отдельных групп суккулентов, например, кактусовых, толстянковых, аизооновых, ластовневых, или даже отдельных родов: Маммиллярия, Астрофитум, Литопс, Очиток и т. д. Такие конференции могут быть посвящены и специальным вопросам, например, минеральному питанию, семенному размножению, прививкам и черенкованию, вредителям и болезням и др.

Научно-практические конференции призваны также выявить основные направления взаимодействия при изучении суккулентной флоры России и ближнего зарубежья. Это организация совместных экспедиций любителей с научными учреждениями России и ближнего зарубежья с целью уточнения видового состава флоры, картирования суккулентов, встречающихся на территории России и ближнего зарубежья, сбора гербария и живого материала, сбора информации по отдельным видам (практическое использование, экологические особенности, возможность интродукции). Результатом этой работы должно стать составление дезидеративных списков суккулентов России и ближнего зарубежья по различным регионам, а в конечном итоге — написание «Конспекта суккулентной флоры России и ближнего зарубежья».

Другое направление взаимодействия специалистов и любителей — природоохранная деятельность. Она заключается, прежде всего, в выявлении редких и исчезающих видов суккулентов, требующих охраны, осуществлении мероприятий по их охране, а также в изучении биологии, географии и картирование этих видов. Результатом этой деятельности должно стать составление и опубликование «Списка редких и охраняемых суккулентов России и ближнего зарубежья».

Ещё одной стороной совместной работы должна стать интродукционная деятельность. Прежде всего, это эксперименты по интродукции в открытый и закрытый грунты новых перспек-

тивных видов, родов, семейств, групп суккулентных растений, имеющих декоративную ценность, а также редких и исчезающих видов с целью их сохранения и изучения. Другим направлением является работа с холодоустойчивыми видами в открытом грунте (осеверение), например, родами Опунция, Тефрокактус, Молодило, Агава и др. Большое значение в настоящее время имеет реинтродукция отдельных видов флоры России и ближнего зарубежья, нуждающихся в охране и исчезнувших в местах их естественного произрастания. Закономерным итогом этой деятельности должно стать написание справочных пособий по выращиванию отдельных групп суккулентов, интродуцированных в открытый и закрытый грунты, а также составление «Каталога интродуцированных и дикорастущих видов суккулентов флоры России и ближнего зарубежья».

Интродукция суккулентов: теория и практика

Васильева И. М.¹, Гайдаржи М. Н.²

¹ *Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН*

E-mail: *Irina@OV7539.spb.edu*

² *Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина КНУ*

E-mail: *kaktusi@mail.ru*

The succulents introduction: theory and practice

Vassiljeva I. M., Gaidarji M. N.

The succulents introduction is a very important problem. A theoretical and practical aspects of the succulents introduction are observed.

Антропогенное воздействие на природу возрастает с каждым годом. Задача человека как части природы, как *Homo sapiens* (человека разумного) в настоящее время состоит именно в том, чтобы предотвратить сокращение численности видов растений на Земном шаре, мобилизовать растительные ресурсы так, чтобы растения, служа человеку, не становились объектами Красной Книги или полностью исчезли с лица Земли. Вот

почему возрастает значение интродукции растений как одного из способов сохранения биоразнообразия растительного мира. В этой связи увеличивается и роль ботанических учреждений, в частности ботанических садов, являющихся центрами интродукционной работы. Именно сохранение и изучение генетического разнообразия растительного мира планеты — основная задача ботанических садов.

Интродукция растений как один из разделов научно-прикладной ботаники находится на стыке теоретических работ и практического использования научных достижений. Её результаты одинаково значимы как для дальнейшего развития самой науки, т. е. ученых-теоретиков, так и для внедрения её результатов в практику, в конечном итоге для любителей-практиков, каждого конкретного человека.

Терминология интродукции как науки начала складываться с конца XVIII в., когда появился термин акклиматизация. Первые исследователи, А. Гумбольдт, Ч. Дарвин, А. Декандоль и др., трактовали его только как процесс приспособления растений к новым климатическим условиям при введении их в культуру. В это же время А. Декандоль ввёл еще один термин — натурализация как высшую ступень акклиматизации, при которой вид, введённый в культуру вне своего ареала, входит также дико в состав местной флоры. В настоящее время Совет ботанических садов определяет натурализацию как частный случай интродукции, когда растение, дичая, включается в состав природной флоры данного района.

Термин интродукция появился лишь в 30-х годах XX столетия. Под ним первоначально понималось введение растения в страну, где оно отсутствовало. Совет ботанических садов определяет интродукцию как введение в культуру дикорастущего растения как в пределах его ареала, так и в новых областях, где этот вид не встречался ранее. Акклиматизация же рассматривается Советом ботанических садов как суммарная реакция растения на изменяющиеся условия среды или воздействие человека при интродукции, приводящие к возникновению новых форм.

Термин адаптация впервые ввёл в 1960-70-х годах прошлого века Ф. Н. Русанов. Он определяет интродукционную адаптацию как способность растения приживаться в новых условиях. Более широко интродукционную адаптацию понимает П. И. Лапин, трактуя её как фенотипическую изменчивость в ритме и развитии, в обмене веществ и строении растения, происходящие под воздействием новых условий.

Наиболее широко в современном понимании дает определение интродукции М. В. Бесчетнова: интродукция — это искусственное введение организмов в новые условия местообитания на основе их способности к генетической и модификационной адаптации, относящиеся к сфере деятельности человека.

Интродукция как наука применяет в своей работе ряд методов, которые, будучи расположенными в определенном временном порядке, соответствуют основным этапам интродукции. Эти этапы по П. И. Лапину составляют следующую последовательность: предварительное изучение и выбор материала для интродукции (метод климатических аналогов, родовых комплексов и др.), сбор материала в природе и в культуре (мобилизация исходного материала), освоение растений при интродукции (метод размножения, гибридизации, выращивание в закрытом грунте), подведение итогов интродукции. Таким образом, на начальном этапе предполагается предварительное изучение растения, а в конце — получение конкретного результата при введении его в культуру.

Интродукция может быть как управляемой, так и неуправляемой (стихийной). Стихийная интродукция вызвана деятельностью человека, косвенно приводящей к расселению растений за пределы их естественного ареала. Управляемая интродукция осуществляется целенаправленно в ботанических учреждениях, главным образом в ботанических садах, путем предварительного изучения растений, их коллекционирования, анализа адаптационных процессов, происходящих с растением в процессе интродукции, с рекомендациями по их использованию. Соответственно для ботанических садов, а также для наиболее вдумчивых интродукторов-практиков и любителей-коллекционеров

управляемая интродукция состоит из 4 последовательных этапов: интродукционного прогноза, комплектования коллекций, анализа интродукционных адаптаций и использования результатов интродукции.

На первом этапе, интродукционном прогнозировании, наибольший успех приносит изучение предполагаемого интродуцента в его естественном ареале. Если это невозможно, то интродукционный прогноз строится на основе предварительной сравнительной оценки условий района интродукции с условиями мест природного обитания интродуцента. При этом кроме сравнения климатических и эдафических данных, большое значение имеет систематическое и флористическое положение растения, его биоморфологические характеристики и многие другие факторы.

Второй этап интродукции, комплектование коллекций, осуществляется с помощью различных методов. Главными из них являются систематический, эколого-географический и морфологический методы. Если первый этап интродукции более характерен для научных учреждений, то второй в равной мере касается как государственных, так и частных коллекций. Все коллекции формируются в основном по систематическому, географическому или морфологическому признакам. При коллекционировании суккулентов в большей мере руководствуются именно их экологическими характеристиками, т. к. морфологически признак суккулентизма у растений в первую очередь связан с их экологией. В настоящее время также стало особенно актуальным коллекционирование редких и исчезающих растений, выделяя их в особую, природоохранную коллекцию.

Третий этап интродукции, анализ интродукционной адаптации, осуществляется с помощью ряда методов, основные из которых — визуальное наблюдение за растениями, их фенологией, биоритмикой. Большое значение для успешности интродукции имеют физиологический и биохимический методы, позволяющие разработать, например, методику минеральных и органических подкормок, особенно важных в условиях закрытого грунта. Наиболее ярко этот этап выражается при гибридизации

и отборе самых перспективных для интродукции форм. Анализ интродукционной адаптации — центральный и важнейший этап интродукции, который определяет возможности растений в искусственно созданных условиях.

Последний этап интродукции растений — использование её результатов. Он выявляет те особенности, качества и возможности растения-интродуцента, ради которых была предпринята сама попытка его интродукции. При успешном прохождении трёх предыдущих этапов интродукции использование её результатов возможно в нескольких направлениях. Для ботанических садов главные из них — использование в научно-исследовательских целях, природоохранное и учебно-методическое использование интродуцированных растений. Последнее может проходить в форме экскурсий в коллекции, выставок, лекций, стендов, издания научно-популярной литературы и учебных пособий. Новое направление — использование интродуцированных суккулентов в эстетико-архитектурном аспекте, а именно в фитодизайне с созданием различных композиций, экспозиций, зимних садов и декоративном садоводстве открытого грунта. Одно из важных направлений использования результатов интродукции — реинтродукция — процесс обратный интродукции, а именно введение растений в места их первичного обитания, откуда они исчезли, главным образом, по вине человека.

Перспективы для интродукции суккулентов в ботанические сады России и ближнего зарубежья достаточно велики. В старейшей коллекции суккулентов С.-Петербургского ботанического сада почти за три века её существования прошли интродукционные испытания сотни и тысячи родов, видов и форм суккулентных растений. Сейчас в ней насчитывается 35 семейств, более 300 родов и около 2200 видов и форм суккулентов. 160 лет существует коллекция суккулентов Киевского национального университета Украины в ботаническом саду им. акад. А. В. Фомина. Это крупнейшая и лучшая по качеству в настоящее время коллекция суккулентов на постсоветском пространстве. Она насчитывает более 2500 таксонов из 32 семейств и почти 300 родов. 70

лет скоро отметит Ботанический сад НАН Беларуси. За сравнительно короткий срок здесь создана одна из крупнейших коллекций суккулентов, включающая сейчас 34 семейства, около 200 родов и более 1000 видов и форм суккулентных растений. С 1945 г. существует коллекция суккулентов Главного ботанического сада в Москве. Её основу составили растения, вывезенные из Германии после Великой Отечественной войны. Некоторые из них имеют возраст более 100 лет. Всего 35 лет существует коллекция суккулентов Центрального сибирского ботанического сада в Новосибирске, но в настоящее время это одна из крупнейших коллекций в России — 25 семейств и 1692 таксона, 1015 из которых кактусы. Достаточно молодая коллекция Никитского ботанического сада, имеет, тем не менее, в своем составе 18 семейств, 185 родов и более 1000 видов и форм суккулентов. Здесь успешно ведутся эксперименты по выращиванию суккулентов в открытом грунте. 24 семейства суккулентных растений представлено в коллекции Иркутского университета, 23 семейства — в коллекции Ростовского университета. Этот перечень далеко не полный.

Интродукция растений как часть прикладной ботаники находится на стыке науки и практики. Вот почему интродукция не является чисто академической наукой. Кроме научных учреждений, главным образом ботанических садов, в её развитии играют роль селекционеры и любители-практики, занимающиеся интродукцией вольно или невольно в своих коллекциях, проходя с вновь приобретенными растениями все этапы интродукции. Это особенно касается коллекционеров суккулентов, которые составляют наиболее организованную часть любителей растений в России и ближнем зарубежье. Только клубное движение объединяет в России до 500 человек (около 30 клубов). Существуют клубы любителей суккулентов в Беларуси, Украине, Казахстане. Всего любителей суккулентов на постсоветском пространстве насчитывается несколько тысяч.

Научные ботанические учреждения, любительские организации и просто отдельные любители являются силой, которая в состоянии ставить и разрешать многие теоретические и прак-

тические вопросы интродукции суккулентов в России и ближнем зарубежье. Только в контакте ученых и практиков можно браться за решение этой задачи.

Ростовский клуб любителей кактусов «Астериас»

Васильченко И. С.

Ростовский клуб любителей кактусов «Астериас», Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: vas@ipoc.rsu.ru

The Rostov club of cacti amateurs «Asteiras»

Vasilchenko I. S.

The Rostov municipal club of cacti amateurs «Asteiras» was founded in 1967. In 1998 it acquired a legal status of common organization. Now it includes more than 20 members. The club routinely organizes an exhibitions and conferences.

Триумфальное шествие кактусов по нашей стране вылилось в то, что уже в 1967 г. при Клубе домашнего цветоводства (Пролетарский районный Дом охраны природы г. Ростов-на-Дону) была организована секция кактусоводства, которая в следующем 1968 г. выделилась в Клуб любителей кактусов, получивший имя «Астериас». Энтузиазм любителей, помноженный на благодатный климат, позволил уже через несколько лет создать ряд представительных коллекций редких кактусов и других суккулентов. Конец семидесятых и восьмидесятые годы XX столетия отметились активным участием ростовчан в деятельности РОЛК, а затем и ВОКЛК.

Начало 90-х годов XX в. было не самым легким временем для ростовского Клуба (как, впрочем, и для многих других). В 1997 г. стараниями ряда активистов (С. Колмогорова, Д. Юрьева и И. Васильченко) работа Клуба была возобновлена. Сейчас «Астериас» работает в содружестве с областным Дворцом творчества детей и молодежи, предоставившим помещение для

проведения его собраний. Клуб участвует во многих городских мероприятиях: ежегодные выставки на 8 Марта, День защиты детей и День города. Организуются собственные выставки в парках и на бульварах города. Активной популяризации кактусоводства также помогают регулярные выступления в СМИ. Успешной работе способствуют широкие связи Клуба с любителями и любительскими организациями России и зарубежья. Клуб оказывает помощь в приобретении зарубежной литературы и посадочного материала как членам Клуба, так и другим российским любителям.

В 1998 году клуб «Астериас» обрёл юридический статус общественной организации, что позволило строить работу на более высоком уровне.

Главным результатом деятельности Клуба является огромное количество заинтересованных ростовчан на выставках и растущее число членов Клуба, где на каждом заседании собирается 20 – 25 человек.

Архангельский клуб любителей кактусов и других суккулентов «NORD-кактус»

Галина И. Г., Давыдова С. А.

Архангельский клуб любителей кактусов и других суккулентов «NORD-кактус», Архангельск, Россия

E-mail: iree@aanet.ru

Archangelsk club of cactus and other succulents amateurs «NORD-cactus»

Galina I. G., Davydova S. A.

Archangelsk club of cactus and other succulents amateurs was organized in 1971 by G.N. Sipelgae. In 2002 it was restored under the name of «NORD-cactus». Now it accounts 10 members. The club has a library and organizes exhibitions. A head of the club is Galina I. G.

Секция любителей кактусов в Архангельске была организована в 1971 году Глафирой Николаевной Сипельгас, которая

внесла большой вклад в развитие кактусного движения нашего города. Позднее секция была переименована в Клуб «Кактус». На протяжении многих лет Клуб, под руководством Глафиры Николаевны, которая являлась бессменным председателем, вёл активную работу: проводились занятия, лекции, выставки, викторины, лотереи, выпускались стенгазеты, делались серьёзные доклады, поддерживалось общение с другими любителями бывшего Советского Союза, велась обширная переписка. В разные годы работы Клуба было множество любителей, которые являлись его активными членами, и внесли свой вклад в процветание Клуба. Например, Краскова Л. А., которая занималась посевами редких видов кактусов, делилась сеянцами с другими членами Клуба; Зарубин А. А., который, по роду своей профессии, мог привозить растения из-за рубежа, и не только сформировал собственную серьёзную коллекцию, но и пополнил интересными видами коллекции коллег по хобби.

К сожалению, во времена перестройки Клуб «Кактус» прекратил официальное существование, хотя некоторые члены Клуба продолжали изредка встречаться. Шло время, появилось молодое поколение кактусистов, которым не хватало знаний, а главное, общения, поэтому появилась необходимость объединения и создания Клуба, однако проблема помещения для собраний и встреч мешала воплощению этой идеи в жизнь.

24 января 2002 года было принято окончательное решение о создании Клуба. Инициаторами создания Клуба были Белозёрова Н. А., Галина И. Г., Давыдова С. А. и Никитин М. Н. Нас приютило Архангельское региональное отделение общественной организации «Всероссийское общество охраны природы». 13 апреля 2002 года состоялось первое организационное собрание. Был избран актив, приняты название Клуба, эмблема, Положение о Клубе, а также решены первостепенные вопросы.

На сегодняшний день в Клубе числится десять человек. К настоящему времени создана клубная библиотека, оформлена подписка на российский и иностранные журналы, налажено сотрудничество с журналом «Кактус-Клуб», выпущен клубный значок.

7 октября 2002 г. на конференции, посвященной 100-летию И. А. Залетаевой, Архангельский Клуб стал одним из учредителей Российского общества любителей суккулентов (РОЛС).

7 октября 2002 г. на конференции, посвящённой 100-летию И. А. Залетаевой, Архангельский клуб стал одним из учредителей Российского общества любителей суккулентов (РОЛС). 27 октября 2003 г. на очередной конференции председатель Клуба И. Г. Галина была избрана членом Совета РОЛС.

Клуб собирается во вторую субботу каждого месяца. В конце календарного года проводится опрос с целью выяснения интересующих и злободневных вопросов, на основе этого опроса и формируются темы докладов и занятий на следующий рабочий год. Занятия в основном направлены на обучение начинающих кактусистов. Одними из основных тем докладов являются: выращивание суккулентов в условиях Севера, культивирование кактусов в домашних условиях, содержание растений в разное время года в данных климатических условиях и т.д. На каждом занятии первые 5 – 15 минут отводятся для «Пятиминутки кактусных новостей», «Пяти минут латыни» и «Словарика терминов», а последние 5 – 15 минут — для вопросов и ответов.

На встречах царит дружеская обстановка. Более опытные кактусисты дают начинающим не только полезные советы, но и семена, сеянцы и черенки суккулентов из собственных коллекций, а также помогают приобрести семена и растения из других источников. В летние месяцы проходят «дни открытых дверей» — экскурсии по коллекциям членов Клуба. Новогодние праздники отмечаются праздничным чаепитием. В непринуждённой обстановке проводятся конкурсы, викторины и лотереи.

Архангельский клуб любителей кактусов и других суккулентов «NORD-кактус» основными целями видит общение, приобретение и распространение знаний о суккулентах, обмен опытом, обучение начинающих кактусистов, пропаганду выращивания суккулентов, привлечение в Клуб новых членов, проведение выставок и сотрудничество с российскими и иностранными коллегами.

Российское общество любителей суккулентов

Галина И. Г.

E-mail: *iree@aaanet.ru*

Колмогоров С. М.

E-mail: *asterias@aaanet.ru*

Российское общество любителей суккулентов

Михальцов А. И.

E-mail: *anatol@omskcity.com*

Russian society of the succulent amateurs

Galina I. G., Kolmogorov S. M., Mikhaltsov A. I.

Russian society of the succulent amateurs was set up in 2002. The society unites clubs and separated succulent amateurs in Russia. A creation of branches of this club in Byelorussia and Ukraine and Kazakhstan is in plan. The society has a seed center, cooperates with the journal «Cactus-Club», Russians Botanical institutions. A head of the society is Mikhaltsov A. I.

Общероссийская общественная организация «Российское общество любителей суккулентов» (РОЛС) является общественным объединением, основанным на добровольном членстве физических и юридических лиц, разделяющих цели и задачи Общества.

Общество учреждено 7 октября 2002 года в г. Краснознаменске на конференции, посвященной 100-летию И. А. Залетаевой. Учредителями РОЛС стали физические лица — представители клубов любителей кактусов Архангельска, Асбеста, Казани, Краснодар, Новочеркасска, Смоленска, Ростова-на-Дону, любители из Ростова Великого, Сочи и общественная организация — омский клуб «Ацтекиум». В дальнейшем ряды РОЛСполнили клубы Братска, Красноярска, Ижевска, Уфы, Тюмени, Новосибирска, Новокузнецка, Самары, Воронежа. Созданы филиал в Ульяновске и представительства в Москве, Московской области, Алтайском крае, Пермском крае. Таким образом, в настоя-

щее время РОЛС стало массовой общественной организацией и объединяет сотни любителей суккулентов. В ближайших планах — открытие подразделений в Беларуси, Казахстане, Украине.

Таким образом, в перспективе РОЛС в соответствии с действующим законодательством станет международной общественной организацией. Для достижения уставных целей Общество в числе других решает следующие задачи:

- информационная, правовая, методическая и другая поддержка российских клубов и отдельных любителей, помощь в создании новых и воссоздании ранее существовавших клубов;
- организация и проведение всероссийских конференций, семинаров, выставок и других мероприятий, способствующих популяризации коллекционирования кактусов и других суккулентов, а также достижений российского любительского кактусоводства; участие в проведении аналогичных мероприятий различными отечественными и международными организациями;
- сотрудничество и организация обмена опытом между российскими и зарубежными любителями и профессионалами, общественными, научными и другими организациями;
- участие в разработке и реализации программ по изучению суккулентной флоры России; организация и поддержка исследований в области изучения суккулентных растений;
- участие в природоохранных мероприятиях, защита исчезающих видов растений, привлечение необходимых средств для проведения этих мероприятий.

За сравнительно небольшое время существования РОЛС — создан Семенной центр РОЛС;

- организована электронная рассылка РОЛС;
- работает информационно-методический центр РОЛС;
- в рамках международного сотрудничества РОЛС налажен обмен периодическими изданиями между любителями России, Чехии и Словакии; на конференции РОЛС регулярно приглашаются известные иностранные специалисты;
- отработано сотрудничество с журналом «Кактус-Клуб», что позволяет информировать членов РОЛС и других любителей суккулентов о планируемых мероприятиях, планах работы клу-

бов и т. д.

РОИС придаёт большое значение сотрудничеству с Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова, Русским ботаническим обществом, другими ботаническими организациями и учреждениями, принял участие в подготовке и проведении I научно-практической конференции «Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов».

Кактус-Клуб — журнал о суккулентах

Гапон В. Н., Щелкунова Н. В.

журнал «Кактус-Клуб», Москва, Россия

E-mail: gapon@mail.transit.ru

«Cactus-Club» — a journal about succulents

Gapon V. N., Schelkunova N. V.

«Cactus-club» is the first official periodic issue about cacti and other succulents in Russian (ISSN 0236-4196). The journal has been publishing since 1997 with an aim of spreading scientific and popular information on questions of ecology, systematics, cultivation of succulents, establish connection among collectors and specialists, popularization of succulent growing. The main editor is Gapon V. N.

«Кактус-Клуб» — первое официальное ежеквартальное периодическое издание о кактусах и других суккулентах на русском языке (зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ, ISSN: 0236-4190). Издаётся с целью распространения различной научной и популярной информации по вопросам экологии, систематики, культивирования различных суккулентных растений, налаживания связей между коллекционерами и специалистами, популяризации коллекционирования суккулентов.

С марта 1997 по сентябрь 2004 г. вышло 37 номеров. Кроме России журнал распространяется в большинстве стран СНГ и в 19 странах дальнего зарубежья. Редакция поддерживает отношения с коллегами из большинства зарубежных изданий о суккулентах и многими известными в мире специалистами из

Германии, Швейцарии, Великобритании, США, Мексики, Австрии, Италии, Японии, Бразилии, Чехии, Словакии, Бельгии. налажен постоянный обмен журналами с «Cactus and Succulent Journal» (США), «Kaktusy» (Чехия), «Cactus & Co.» (Италия), «International Cactus Adventures» (Испания-Франция), «Gymnocalycium» (Австрия), «Cactaceae etc.» (Словакия), «Mammillaria» (Германия), что позволяет насыщать страницы «КК» новейшей информацией и качественными иллюстрациями. Периодически публикуются систематические обзоры отдельных групп суккулентов (*Ariocarpus*, *Astrophytum*, *Crassulaceae*, *Gymnocalycium*, *Lophophora*, *Mammillaria*, *Aizoaceae*, *Asclepiadaceae*, *Thelocactus*, *Turbinicarpus*, *Weingartia*). Журнал «Кактус-Клуб» регулярно рецензируется Гарвардской библиотекой (США) и в «Repertorium plantarum succulentarum» (RPS), издается современными способами копирования, которые полностью соответствуют требованиям МКБН по эффективному обнародованию.

Отдельно следует отметить специализированное приложение к журналу «Гимнорус», издаваемое с 2002 года Российской группой любителей гимнокалициумов и содержащее справочную информацию по различным таксонам рода. В выпуске «Гимноруса» активную помощь оказывает австрийская рабочая группа «Gymnocalycium». С 2003 года совместно с Комитетом по регистрации культиваров суккулентов (КРКС) еще одним приложением стал выходить «Бюллетень КРКС», в котором действительно обнародуются новые культивары. За годы издания в «КК» и приложениях были опубликованы и признаны валидными следующие первоописания и новые культивары:

× *Astromelocactus* (nomen nudum *Astrophytum* × *Melocactus*)
Gaпон, КК 1999 (2): 20 – 21.

Sedum vietnamense Byalt, КК 2001 (1): 28 – 29.

Gymnocalycium gaponii Neuhuber, КК 2001 (2 – 3): 4 – 10.

Mammillaria cv. *Golden Coral* A. Mikhaltsov, КК 2002 (1): 51.

Gymnocalycium × *mihanovichii* cv. *Master Watanabe* A. Mikhaltsov, «Бюллетень КРКС» 2003 (1): 1.

Turbinicarpus pseudopectinatus cv. *Orion* A. Mikhaltsov, «Бюл-

летень КРКС» 2003 (1): 3.

Astrophytum asterias cv. *Golden Planet* A. Mikhaltsov, «Бюллетень КРКС» 2003 (1): 3 – 4.

Однако члены редакционного Совета «КК» не ограничиваются только журнальной деятельностью, но и проводят активную политику по возрождению любительского кактусного движения в стране. За время существования журнала членами редакционного Совета были организованы и проведены следующие акции:

— репринтный выпуск первого в России журнала «Кактусы» (1973 – 1976 гг.) — 1997 – 1999 гг. (20 номеров);

— выпуск нескольких методических брошюр и систематических обзоров отдельных родов семейства *Cactaceae* («Ариокарпусы», «Пейотлевые кактусы», «Эти необычные астрофитумы», «Кактусы из рода Лофофора», «Физиологические аспекты прививки кактусов», «Род *Astrophytum* Lem.», «Род *Gymnocalycium* Pfeiff.») на правах рукописи — 1998 – 2000 гг.;

— основание Российской группы любителей гимнокалициумов «Гимнорус», занимающейся изучением и популяризацией кактусов рода *Gymnocalycium* — 2000 г., г. Москва;

— переиздание «Книги о кактусах» И. Залетаевой — одной из лучших отечественных книг о кактусах — 2001 – 2002 гг. (совместно с издательством «Колос»);

— конференция, посвященная 100-летию со дня рождения Ирины Александровны Залетаевой, в рамках которой на встрече представителей городских клубов России было учреждено Российское общество любителей суккулентов (РОЛС) октябрь 2002 г., гг. Москва, Краснознаменск;

— приглашение в Россию и лекции известных специалистов Г. Нойхубера (Австрия) и П. Павелки (Чехия) — октябрь 2003 г., г. Москва (совместно с РОЛС и МКЛК);

— подготовка к изданию нескольких книг по кактусно-суккулентной тематике — 2001 – 2004 гг. (7 книг уже издано, еще 3 находятся в издательствах);

— информационное и методическое обеспечение деятельности РОЛС — 2002 – 2004 гг. (совместно с РОЛС);

— информационная поддержка I Научно-практической конференции «Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов» — 2004 г., г. Санкт-Петербург (совместно с БИН РАН).

Алматинскому клубу любителей кактусов «Астрофитум» — 40 лет

Григорьева А. В.

Клуб любителей кактусов «Астрофитум», Алматы, Казахстан

E-mail: *galantus2003@mail.ru*

Almaty club of the cactus amateurs «Astrophytum» — 40 years old

Grigorijeva A. V.

One of the oldest in the former USSR Almaty club of the cactus amateurs «Astrophytum» was founded in 1964. The club has the own library and seed fond, woks with childern, organizes exhibitions. The club includes more than 40 members. A head of «Astrophytum» is Grigorijeva A. V.

Любовь к комнатным растениям является одной из древнейших привязанностей человека. Но, пожалуй, ни одно семейство растений не завоевало стольких поклонников, как семейство Кактусовые. Клуб любителей кактусов Алматы был основан в мае 1964 под эгидой Казахского общества охраны природы. Одним из инициаторов, основателей и организаторов был Андрей Петрович Соколов. Он же и стал первым председателем Клуба и оставался им до самой своей смерти в 1990 году. Невозможно переоценить вклад Андрея Петровича в развитие кактусоводства не только города и республики, но всего Советского Союза. География его друзей по кактусной переписке насчитывает более 200 городов СССР. Во многих из них позже открылись Клубы любителей кактусов и работают до сих пор. Владея несколькими иностранными языками, Андрей Петрович вёл активную переписку и с зарубежными любителями и обществами. Благодаря этому Клуб имел возможность получать не

только книги и журналы, но и семена, что было чрезвычайно важно для развития и пополнения коллекций.

В настоящее время Клуб объединяет более 40 членов — людей самых разных возрастов и профессий. Все они увлечены интересным и многогранным занятием — собиранием, выращиванием и изучением кактусов и других суккулентных растений у себя дома. Многие кактусоводы имеют обширные коллекции этих замечательных растений, которые с ранней весны до поздней осени радуют глаз обильным цветением.

Вся работа Клуба проводится на общественных началах. Занятия проходят каждый первый вторник месяца — основной Клуб, и каждый третий вторник — группа начинающих с 18 часов в Доме детского творчества по ул. Гоголя. При Клубе имеется обширная, насчитывающая более 100 наименований библиотека литературы о кактусах, куда вошли как зарубежные, так и отечественные издания за последние 40 лет. Клуб регулярно получает исчерпывающую информацию о новостях кактусоводства из ближнего и дальнего зарубежья. Занятия сопровождаются показом живых растений и слайдов цветущих кактусов. Так же активно в Клубе работает семенной фонд, проводится обмен семенами с российскими клубами, распространение посадочного материала среди начинающих любителей. Для членов Клуба организуются экскурсии для осмотра наиболее интересных коллекций. Перед началом занятий всегда проходят оживлённый обмен опытом и новейшей информацией, консультации. За 40 лет работы были подготовлены сотни интереснейших докладов и лекций. Но самое интересное — это наши выставки! Именно на них происходят неожиданные открытия, активные дискуссии, незабываемые встречи. Многие из посетителей даже не представляли себе насколько разнообразен, необычен, удивителен мир кактусов! Самой высшей оценкой нашего труда были и будут слова восторга и благодарности наших сограждан.

Принципы формирования коллекции учебного ботанического сада

Грищенко С. В.

Ботанический сад Ленинградского (областного) государственного университета им. А. С. Пушкина, Царское Село, Россия

E-mail: chisis@mail.ru

Principles of forming of the training Botanical garden collections

Grischenko S. V.

Principles of forming of educational collections of the Botanical garden. The main part of succulent plants are presented by in a section of arid regions.

Коллекции Ботанического сада Ленинградского (областного) государственного университета начали собираться с 1985 года в профессионально-техническом училище, которое готовило рабочих для объединений «Цветы» и «Лето» с целью знакомства учащихся с возможным ассортиментом комнатных и промышленных цветочно-декоративных культур, на примере ухода за конкретными растениями и выработки навыков работы с ними.

В 1992 году училище было преобразовано в Ленинградский областной педагогический институт и коллекция тропических и субтропических растений стала выполнять функции учебной базы для занятий ботаникой и экологией студентов естественно-го факультета. Одновременно она послужила источником растений для озеленения корпуса Института. В 1995 году Институт реорганизован в Ленинградский (областной) государственный университет. При этом были объединены факультет естествознания и географии, а коллекция Ботанического сада стала также базой для занятий по биогеографии.

Основным источником формирования коллекции Ботанического сада на начальном этапе были растения, поступающие от любителей или из объединения «Цветы». При этом подбира-

лись растения, с которыми учащиеся могли столкнуться в своей дальнейшей работе. После преобразования училища в университет изменились задачи, на основе которых формировалась коллекция Сада. По возможности необходимо было представить все классы и семейства, освещавшиеся в программах ботаники, экологии, биогеографии. Для этого был налажен обмен не только с любителями, но и с Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Современная коллекция Ботанического сада представлена следующими разделами: растения тропиков, растения субтропиков, растения аридных областей, орхидные.

В настоящее время в Ботаническом саду проводятся тематические экскурсии не только для студентов Университета, но и для школьников г. Пушкина и Ленинградской области. Коллекции Сада являются основой для выполнения курсовых и дипломных работ учащихся по анатомии, морфологии и агротехнике различных групп растений. С помощью студентов в Ботаническом саду выращиваются растения для оформления здания Университета и прилегающей территории. Посадочным материалом из Сада обеспечиваются также школы Ленинградской области.

Московский клуб любителей кактусов

Демачев С. И.

Московский клуб любителей кактусов, Москва, Россия

E-mail: Stanislav.Demachev@patriarch.ru

Moscow club of the cactus amateurs

Demachev S. I.

Moscow club of the cactus amateurs is the oldest cactus-club in Russia, which was found in 1953 by Antonenko F. P. A great distribution in development of the work of cactus-growing of put a member of the club I. A. Zaletaeva. At present the club account near 50 peoples and has a library. During the time of its presence the club organized near 70

exhibitions. A heard of club is Demachev S. I.

Московский клуб любителей кактусов был основан в 1953 году и стал первым в СССР и России объединением любителей кактусов. Большую роль в развитии любительского кактусоводства в Москве в послевоенные годы и в организации Клуба сыграл заведующий оранжереей суккулентов ГБС АН СССР Фёдор Панфилович Антоненко, который и возглавил созданную подсецию любителей кактусов секции комнатного цветоводства при Добровольном обществе содействия озеленения Москвы (ДОСОМ).

С 1964 г. занятия стали проводиться два раза в месяц. Наибольшего расцвета секция достигла в середине семидесятых годов, когда она насчитывала более 500 человек. Занятия проводились во Дворце пионеров на Ленинских горах. В 1963 и 1964 гг. секция смогла устроить первые в Москве выставки кактусов, а с 1966 года такие выставки стали проходить ежегодно в Биологическом музее им. А. К. Тимирязева. На сегодняшний день Клуб организовал и провёл более 70 выставок растений в различных местах столицы.

За прошедшие полвека активное участие в работе Клуба принимали многие известные в нашей стране кактусисты. Бывший член МКЛК В. Х. Панкин защитил кандидатскую диссертацию по кактусной тематике и в настоящее время является куратором коллекции кактусов ГБС. В разные годы прошедшие «школу» московского клуба И. А. Залетаева, Т. М. Клевенская, П. Т. Давыдов, Д. В. Семёнов, В. Н. Галон, Н. В. Щелкунова и С. Г. Батов написали собственные книги о кактусах. Два вида семейства *Cactaceae* были названы в честь москвичей: *Parodia zaletaewana* Brandt (1973) и *Gymnocalycium gaponii* Neuhuber (2001).

Члены МКЛК предложили отечественным любителям устраивать холодную зимовку, изготавливать колпаки из оргстекла и применять люминесцентные лампы при выращивании сеянцев (И. А. Залетаева); разработали оригинальный способ применения парафина для прививок и улучшения декоративных качеств

растений (зарегистрировано изобретение Е. А. Ершова); выполнили исследования по использованию различных видов в качестве подвоев (публикации Н. Е. Федюкина). Большинство кактусных новинок было введено в отечественные коллекции также столичными кактусистами.

Членами Клуба получены и в настоящее время проходят регистрацию несколько культиваров: *Echinocereus reichenbachii* cv. *Chick*, *Turbinicarpus lophophoroides* cv. *Salamandra*, *Gymnocalycium cardenasianum* cv. *Mustang*, *Uebelmannia meninensis* cv. *Chameleon*, *Mammillaria bocasana* cv. *Tania*, *Astrophytum* cv. *Peach*, *Astrophytum myriostigma* cv. *Fatal*, *Mammillaria marcosii* cv. *Paul*.

Член Совета МКЛК В. Н. Гапон в настоящее время является членом Международной организации по изучению суккулентов (IOS), а президент клуба С. И. Демачев является также координатором Российской группы любителей гимнокалициумов «Гимнорус».

В 60–70-е годы прошлого века были распечатаны и размножены на правах рукописи большинство наиболее значимых докладов, прочитанных тогда в Клубе. Многие из них актуальны и поныне. С 1971 по 1976 гг. усилиями москвичей (Л. С. Ветров, Б. С. Носков, С. А. Солодухо) практически подпольно издавался журнал «Кактусы» — первое в стране периодическое издание о суккулентных растениях. А нынешние члены МКЛК В. Гапон и Н. Щелкунова являются издателями «Кактус-Клуба» — первого в России официального журнала. Всего же за время существования Клуба члены МКЛК опубликовали более 200 (!) популярных статей в журналах «Цветоводство», «Природа», «Юный натуралист», «Кактус-Клуб» и т.д. Было также подготовлено и издано несколько методических пособий для начинающих, а к 50-летию МКЛК — юбилейный буклет с фотографиями самых интересных растений из московских коллекций.

Новокузнецкий клуб любителей кактусов «Нотокактус»

Дюбанова Л. Ф.

Новокузнецкий клуб любителей кактусов «Нотокактус», Новокузнецк, Россия

E-mail: *larisa@rdtc.ru*

Novokuznetsk club of the cactus amateurs «Notocactus»

Djubanova L. F.

Novokuznetsk club of the cactus amateurs «Notocactus» was organized in 1976. Now it includes 18 members, regular expositions are take place. A heard of club is Djubanova L. F.

Городской клуб любителей кактусов «Нотокактус» был создан летом 1976 года инициативной группой жителей Новокузнецка: Валяевым А. И., Павловой Ю. М., Ключниковым Е. А., Осадчей О. Ф., Берзиной-Плехановой С. А. и зарегистрирован во Всесоюзном объединении кактусистов. Клуб является первым и единственным представителем кактусного движения в Кузбассе.

Многие годы Клубом велась серьезная научно-просветительская работа, проводились занятия секции любителей кактусов. Ежегодно устраивались осенние и весенние выставки, выпускались стенгазеты, проводились конкурсы, викторины, аукционы, новогодние и весенние праздники.

В 1983 году объединенная коллекция Клуба приняла участие на выставке павильона ВДНХ СССР «Цветоводство и озеленение» и получила грамоту объединения кактусоводов. Шли годы, обновлялись коллекции, уходили и приходили люди: Будаев А. И., Величко Н. Н., Тарасова М. И., Акулиничев В. Е., Стреляев С., Несвет В. П., Андренков В. М. — все они радовали Клуб своиими стараниями, познаниями и коллекциями.

Во второй половине 80-х годов Клуб пополнился новыми членами: Поповым А. А., Петеркиным А. Г., Еремченко Т. И., Солохивой О. А., Лукиной Е. В., Хлебниковым О. Е., которые дали

новое развитие городскому движению любителей кактусов тем, что делали большие посе́вы, формируя свои коллекции, занимались прививками, продажей сеянцев, дарили другим членам Клуба много молодых растений, консультировали, принимали участие в клубных выставках.

За годы экономических реформ и их социальных последствий многие российские Клубы кактусоводов пришли в упадок, из-за высокой арендной платы потеряли возможность собираться в помещениях, которые когда-то предоставлялись им на безвозмездной основе. Но Новокузнецкий клуб не прекратил своей деятельности, напротив, развивает её, в этом ему помогает городская Администрация, администрация городского Дворца культуры. Обновляются коллекции, приходят новые любители. Среди членов Клуба в настоящее время есть пенсионеры, студенты, трудящиеся новокузнецких предприятий, учителя, врачи и предприниматели, все, кто однажды увлекся этими замечательными растениями и полюбил их на всю жизнь. Начинающие любители делают большие посе́вы, формируя свои коллекции из настоящих редкостей. Опытные кактусоводы со стажем 20 и более лет делятся с молодыми не только своим опытом, но и семенами, сеянцами и черенками, взрослыми растениями.

Многие жители Новокузнецка традиционно в День города имеют возможность наряду с другими выставками, на выставке кактусов полюбоваться на диковинные цветущие растения, выращенные руками членов Клуба, купить сеянцы за символическую цену, получить исчерпывающие ответы на интересующие их вопросы по содержанию не только кактусов, но и других суккулентов.

В Клубе доброжелательная атмосфера, всегда рады новому человеку, новичку помогут и словом, и делом. На собраниях Клуба проводятся тематические доклады, занятия латинским языком в целях грамотного произношения видовых названий растений, совместно отмечаются праздники. В феврале 2003 года новокузнецкие кактусоводы организовали в нашем городе встречу своих коллег из Краснознаменска В. Галона и Н. Щелкуновой, которой остались довольны как гости, так и хо-

зьева. Ежегодно летом устраиваются выездные занятия к кому-либо из членов Клуба, чтобы детальнее познакомиться с его коллекцией и способами летнего содержания. Периодически на занятиях наиболее опытными любителями проводятся тематические мастер-классы по интересующей членов Клуба тематике, где демонстрируются практические методы современного кактусоводства.

Владивостокский Клуб «Кактус»

Журов Ю. И.

Клуб «Кактус», Владивосток, Россия

E-mail: zhurov@stl.ru

Vladivostok club «Cactus»

Zhurov Yu. I.

Vladivostok club «Cactus» was founded in 1971. The club organized annual exhibitins. A heard of club is Zhurov Yu. I.

В 2004 году Владивостокский клуб «Кактус» отметил свое 33-летие. 21 февраля 1971 года группа кактусоводов впервые собралась, чтобы организовать Общество любителей кактусов. Первые собрания Общества посещали немногим более 15 любителей. Они проходили в помещении Краевого Совета Общества охраны природы. Спустя несколько лет, Общество любителей кактусов перешло в структуру Русского географического общества, позднее — Приморского центра Русского географического общества, ныне Общества изучения Амурского края на правах подсекции растениеводства.

Первым председателем Общества любителей кактусов была избрана Локтина Ольга Павловна, а с января 1972 года по 1985 год — Толканова Зинаида Сергеевна, которая внесла огромный вклад в развитие любительского движения в городе Владивостоке и Приморском крае. Уже после 10 лет существования Общества численность его членов достигла почти 100 человек и в 1980 году Обществу был присвоен статус Клуба. В период

1985 – 91 годы обязанности председателя Клуба исполнял Складов Владимир Иванович, а с 1991 года по настоящее время — Журов Юрий Иванович.

С 1973 года любители-кактусоводы участвуют в ежегодных выставках цветов, а в 80-е сами устраивают выставки суккулентных растений во Дворце культуры им. Ленина и музее им. В. К. Арсеньева. С 1991 года выставки суккулентных растений ежегодно проводятся в музее им. В. К. Арсеньева, как правило, в июне.

За время существования клуба «Кактус» во Владивостоке созданы большие коллекции суккулентных растений Чурутой А. Г. (крупнейшая коллекция в городе, много редкостей), Лысовой Ж. А. (специализируется в основном на суперсуккулентах), Шагвалиевым И. А., Васильевой О. А. (крупнейшее собрание маммиллярий в городе) и другими любителями.

В Клубе ведется обширная пропагандистская и лекционная работа. Встречи проводятся ежемесячно в последнее воскресенье по адресу: ул. Светланская, д. 50. На заседаниях Клуба любители обмениваются опытом, выступают с лекциями перед начинающими, проводится демонстрация слайдов из клубной и личных слайдотек. Клуб посещают школьники, молодежь и люди более зрелого возраста. Особенно много гостей появляется у нас после проведения выставок. Многие из новичков после общения с опытными кактусоводами, посещения лекций и просмотра слайдов, всерьез увлекаются коллекционированием суккулентных растений и вливаются в наши ряды. Членами Клуба проводится ряд исследований по прививкам, применению пиретроидов для борьбы с вредителями, использованию продуктов вермикюльтуры в различных разделах кактусоводства и т. д.

Клуб поддерживает тесные связи с родственными клубами и обществами любителей суккулентных растений, а также с отдельными любителями в России, странах СНГ и дальнем зарубежье.

Развитие любительского кактусоводства на Украине

Иванова Е. В., Буренков А. А.

Киевский клуб любителей кактусов, Киев, Украина

E-mail: *elenacactus@ua.fm*

Development of amateur cactus-growing on Ukraine

Ivanova E. V., Burenkov A. A.

Ukraine society of amateurs of succulent plants includes more than 1000 members in more than 50 sections and clubs. The largest among them the clubs in Kiev, Odessa, Donetsk, Dnepropetrovsk, Nikolayevsk, Kaluga, Zaporozhje, Kharkov.

В Республиканский семинар любителей кактусов Украины на ВДНХ УССР в июне 1983 года зарегистрировал 51 клуб и секцию, которые объединяли в своем составе около 1800 человек различного возраста и профессий. Это был пик развития кактусоводства на Украине и его эпицентром стал Киевский клуб при городском «Доме природы». Он же является организатором 8 республиканских семинаров-выставок и 3 всесоюзных конференций.

Организованное любительское кактусоводство на Украине сравнительно молодо. Самому старшему клубу нет еще и 50 лет, однако история выращивания суккулентов на территории Украины начинается во второй половине XIX столетия, когда в Никитском (г. Ялта), Уманском царицыном (ныне заповедник Софиевка) и др. ботанических садах страны создаются крупные коллекции.

После революции 1917 года воссоздаются многие погибшие коллекции, значительно расширяется по видовому составу коллекция Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина при КГУ. Интерес к выращиванию суккулентов появляется и у пока ещё разобщенных любителей. Наиболее ярким их представителем стала М. С. Ткачук, автор первой в Украине брошюры по культуре кактусов. Но поистине массовый интерес к выращиванию

суккулентов приходится на 60-е гг. XX столетия, когда на Украине одни за другими создаются секции и клубы, кружки юных любителей при школах и Дворцах пионеров. На занятиях клубов и секций слушатели, в подавляющем большинстве далекие от профессий биолога и ботаника, знакомятся с основами этих наук, вопросами экологии, климатологии, почвоведения, охраны и химической защиты суккулентных растений; получают информацию по мировой периодике, книжным новинкам и новостям систематики Кактусовых.

Заметный след в истории развития любительского кактусоводства Украины оставили В. И. Мринский — член IOS, полковник в отставке Г. А. Москвин, народный художник УССР Г. С. Мелехов, филолог В. А. Титова и многие другие любители.

Потребность населения в семенах, сеянцах и взрослых растениях в 70-х гг. XX века не могли удовлетворить уже ни ботанические сады, ни созданная усилиями любителей «зелёная копилка» — бесплатный семенной фонд для начинающих. В 1975 г. создаются хозрасчетный питомник по выращиванию суккулентов при Винницкой городской конторе зеленого хозяйства, в 1979 г. — отдел по промышленному выращиванию суккулентов в Республиканском опытно-показательном хозяйстве цветочных и декоративных растений Киева (ныне «Квиты Украины»).

Опыт по выращиванию суккулентов на территории Украины отражают печатные работы. В 1982 г. выходит фотоальбом «Кактусы» украинских авторов Д. Н. Ширококовой, М. Р. Королёвой и О. Н. Голодняк, в 1986 — справочник «Кактусы» Т. И. Борисенко, составленный по материалам, накопленным в ЦРБС АН УССР. Не отстают и любители. В 2003 г. выходит первый том объёмного проекта — фотоальбом О. В. Ильяшенко и др., Ю. Белоус издаёт две книги для начинающих о кактусах и суккулентах.

В 2003 г. Минюстом Украины официально зарегистрировано Украинское объединение любителей суккулентных растений.

В настоящее время на Украине 1100 – 1300 любителей организованы в клубы и секции. Среди них наиболее развиты такие

клубы, как Киевский, Одесский, Донецкий, Днепропетровский, Николаевский, Калушский, Запорожский, Харьковский.

Наиболее крупные любительские коллекции имеют А. Д. Бабащенко (Одесса) — около 1200 видов кактусов и других суккулентов, А. К. Кваснюк (Одесса) — литопсы и другие суккуленты, Ю. И. Остроухов (Одесса) — более 500 взрослых экземпляров кактусов, И. В. Сытник (Харьков) — более 2000 растений, Мирошниченко (Харьков) — род *Astrophytum*, В. В. Липский (Винница), А. М. и С. М. Червинко (Винница) — более 1000 суккулентов, О. В. Ильяшенко (Донецк) — более 2500 растений, Т. Н. Кецко (Киев) — суккуленты, А. А. Буренков (Киев) — около 700 кактусов, Г. Мухин (Фастов) — широчайший спектр суккулентов закрытого и открытого грунта, Ю. Д. Шостак (Николаев) — более 600 кактусов и других суккулентов.

Полезная и интересная информация о суккулентах содержится на специализированных сайтах украинских любителей Е. и В. Ивановых (<http://www.cactuskiev.com.ua>), Н. Андреевой (<http://www.andreeva.lapshin.org>), А. и С. Червинко (<http://www.chervinko.cactuskiev.com.ua>), О. Ильяшенко (cactuses.nm.ru), запорожском (<http://www.zc-cacti.narod.ru>), хмельницком (kaktuses.rp.km.ua).

Культивар/Cultivar — электронный журнал об аномальных формах кактусов и других суккулентов

Калишев В. Б.

Журнал «Культивар/Cultivar», Челябинск, Россия

E-mail: *cultivar@inbox.ru*

«Cultivar» — electronic journal about cacti and other succulents anomale forms

Kalishev V. B.

Electronic journal «Cultivar» was created in 2002 and devoted to monstrous, colored and other unusual forms of cacti and other succulents. The main topics are investigation and cultivation of anomaly and hybrid forms, their morphological, anatomical peculiarities, physiology and systematics. The main editor is Kalishev V. B.

Журнал Культивар/Cultivar

URL адрес: www.lapshin.org/cultivar

посвящён кристатным, монстрозным, цветным, гибридным и другим необычным формам кактусов и других суккулентов. Наша цель — привлечь интерес специалистов и любителей кактусов к изучению и культивированию аномальных и гибридных форм, их морфологическим и анатомическим особенностям, физиологическим аспектам, вопросам систематики и таксономии. Журнал ставит своей целью собирать и анализировать доступный теоретический и практический материал и наблюдения любителей за формами кактусов, поскольку их биология и генетика в мировой научной литературе освещается крайне мало, в то время как число культивируемых сортов, гибридов и мутантов с каждым годом все более и более увеличивается. Сбор и обобщение материала — один из этапов решения данной проблемы и может представлять определенный интерес не только для любительского кактусоводства, но и для науки.

Электронный журнал Культивар/Cultivar создан в конце

2000 года и распространяется через интернет. С января по май 2004 года сайт журнала посетило 14.5 тысяч, а за весь период — более 70 тысяч человек. Журнал издается на русском и английском языках. Основная аудитория (около 70 % читателей) — иностранцы, читающие журнал в более чем 70 странах мира. Поэтому одной из важных целей журнала является знакомство иностранных читателей с любительским кактусоводством в России и бывшем СССР, любителями кактусов и учеными России, их коллекциями, с работой клубов и с проводимыми выставками.

За 4 года существования журнала было опубликовано более 150 статей на различные темы. Вот только некоторые из них: материалы о жизни и деятельности ведущих кактологов и любителей (А. П. Соколов, И. А. Залетаева и др.), рассказ о любителях кактусов в регионах, их коллекциях и опыте работы («Цветные формы своими руками» — В. Деревянко, «Цветные получаем сами. Эксперименты» — Д. Рогоцкин), о новинкам в мире кактусов («*Digitostigma*» — С. Puebloa), о научных исследованиях ведущих ученых России и зарубежья («Причины монстрозности» — И. Скулкин, «Сравнительный морфологический анализ некоторых родов трибы *Notocactae* Vuhb. (*Cactaceae*)» — И. М. Васильева, Кристатные формы в семействе *Crassulaceae* — П. В. Лапшин, «Цветные кактусы» — Д. В. Семенов, «Конспект филогенетической системы трибы *Cactaceae*» — А. Б. Доуэльд и др.). Много внимания уделяется организации любительского кактусоводства, публикуются материалы о работе клубов и проведении выставок в разных городах: «Одесский клуб любителей кактусов», «РОИКС», «Состояние и перспективы развития кактусоводства в СССР и России», о выставках суккулентов в Донецке, Алма-Ате, Челябинске, Петрозаводске, Сочи, Краснодаре, Москве, Одессе.

Популяризация знаний о кактусах при проведении выставок

Калишев В. Б.

Журнал «Культивар», Челябинск, Россия

E-mail: *cultivar@inbox.ru*

Popularization the cacti knowledge during organization of exhibitions

Kalishhev V. B.

For popularization the cacti knowledge during exposition there are very necessary a material: posters, literature concerning succulent growing, attendant material (marks, badges, post cards, calendars etc.) reports, consultations for visitors.

Движение любителей кактусов в России и других странах СНГ начало активно возрождаться. Это подтверждает ежегодное проведение выставок кактусов и других суккулентов. Выставка это не только показ своих достижений по выращиванию растений, но и реализация их излишков среди населения.

К сожалению, готовя материалы по выставкам, да и посетив некоторые из них, нужно отметить один существенный недостаток при их проведении — отсутствие или недостаточность наглядного материала рассказывающего о кактусах и других суккулентах. Часто причиной этого называют стесненность или отсутствия помещений, что действительно имеет место. И в то же время забывать об этом нельзя.

Вероятно, нет смысла подробно говорить о том, что можно подготовить для наглядности при проведении выставок. Каждый из клубов решает это сугубо индивидуально. Приведу только общий перечень материалов, которые традиционно готовились для таких мероприятий: подборка литературы и методических рекомендаций по выращиванию кактусов и других суккулентов, альбомы по истории своего клуба, проведение доклада для посетителей с показом слайдов. Очень желателен консультант, который не только бы рассказывал новичкам о кактусах,

но и записывал их в будущие члены клуба. Любую из выставок украсит подборка сопутствующего материала: значки, марки, открытки, календарики, рисунки, поделки, стенды различной тематики (содержание и уход за растениями, развитие кактусоводства, рассказ об отдельных родах и видах и т. д.).

Краснодарский клуб кактусоводов

Калмыков С. Н.

Краснодарский клуб кактусоводов, Краснодар, Россия

E-mail: *dr – kaktus@yandex.ru*

Krasnodar club of cactus-growers

Kalmykov S. N.

Krasnodar club of cactus-growers was organized in 60th of XX century by Smirnov V. S. Now it includes 25 members, has a library, publishes almanacs, conducts exhibitions. A head of the club is Kalmykov S. N.

Краснодарский клуб кактусоводов был организован в 60-х годах XX века. Долгие годы Клубом руководил Виталий Сергеевич Смирнов — заслуженный артист РСФСР, режиссер, человек энциклопедического кругозора. В 1972 году В. С. Смирнов выпустил первый и, к сожалению, единственный номер журнала «Кубанский кактусист». Сейчас этот номер хранится в архиве журнала «Кактус-Клуб» и в нашей библиотеке. В это время в работе Клуба участвовали Клюев В. И., Брянских А. А., Толоконникова Д. П. Многие из этих чудных стариков здравствуют, и увлекаются кактусами до сих пор. Весной 2003 года мы отметили 90-летие Дины Петровны Толоконниковой. Скромная женщина прошла славный путь военного врача, получила тяжелое ранение под Берлином. Первые кактусы появились у неё в 1964 году, и до сих пор восхищают её эхинокактусы Грузона диаметром 60 – 70 см, астрофитумы высотой полметра и более, ариокарпусы на собственных корнях почти сорокалетнего возраста и обильно цветущие каждый сезон. Члены первого Клуба активно общались с коллекционерами всего Советского Союза,

принимали участие в работе съездов и конференций. К концу 80-х годов активность Клуба пошла на убыль и к 1992 году он прекратил свое существование.

К 2000 году в Краснодаре существовало только неформальное общение любителей кактусов в цветочных рядах Сенного рынка, из которого и выкристаллизовался современный Клуб. В августе 2000 года состоялось общее собрание, в котором приняли участие Пуздровский Я. П., Помеляйко Е. Ф., Братякина Н. Г., Козлов Ю. И., Попов Г. П., Калмыков С. Н., Акименко А. С., Ошман Л. Б., Поеджаев С. Ф. Председателем Клуба был избран Калмыков С. Н. В первую очередь были найдены члены старого Клуба и приняты в новый Клуб на почетных правах. Через месяц была проведена первая выставка, вызвавшая большой резонанс в городе. Выставку посетило около тысячи человек, о ней писали в местных газетах, показывали репортажи по телевидению. Первый успех окрылил. Теперь выставки стали регулярными, два раза в год, весной и осенью. И, как и первая, привлекают массу горожан, журналистов и гостей города. О выставке удалось сделать получасовую передачу на телевидении. В наших выставках с удовольствием принимают участие коллекционеры из Лабинска и Усть-Лабинска, из Майкопа, Сочи, Ставрополя.

Каждое первое воскресенье месяца Клуб собирается в городской библиотеке на свои заседания. Тематика заседаний самая разнообразная. Проводятся обзоры литературы, доклады о кактусах и суккулентах. Особый интерес вызывают доклады-обзоры по отдельным родам и видам. Очень интересны климатогеографические очерки, например, «Северная Аргентина», «Рио-Гранде». Естественно, что новичков интересуют вопросы выращивания кактусов и суккулентов. На эту тему делаются или специальные доклады, или проводится свободная дискуссия. Разнообразная тематика привлекает новых членов, особенно молодых людей. Для них на базе лучших коллекций проводятся мастер-классы, молодым людям поручаются доклады по интересующей их тематике. Часто такие доклады блистают широтой охвата материала. Из материалов докладов получил-

ся целый альманах. К концу года планируется издать ещё один номер альманаха. В Клубе выросли крепкие молодые коллекционеры: Ольховатов Егор, Дудка Ирина. Их увлечение повлияло на выбор жизненного пути, они теперь не только увлеченные люди, но и хорошие студенты Аграрного университета. Весной 2004 года Кубань и наш Клуб посетил издатель электронного журнала Валерий Калишев. Его впечатлениям посвящен целый номер, вышедший в июле 2004 года.

Сейчас в Клубе 25 активных членов, у каждого личная коллекция, а в каждой коллекции есть своя изюминка. Наиболее интересны собрания Симоновой Елены, семьи Сорокиных, Попова Геннадия, Маслова Олега, Никитенко Владимира, Тонких Ирины.

Уфимский клуб любителей кактусов «Гульшат»

Карнаухов А. М.

Уфимский клуб любителей кактусов «Гульшат», Уфа, Россия

E-mail: iremel@rambler.ru

Ufa club of the cactus amateurs «Gulshat»

Karnaikhov A. M.

Ufa club of the cactus amateurs «Gulshat», one of oldest in Russia, was found in 1960. It conducted 35 exhibitions. Now the club includes 35 peoples. A head of the club is Lukinykh Z. G.

История организованного кактусоводства в Башкортостане насчитывает не менее 50 лет. Первый Клуб кактусоводов был организован при городском обществе охраны природы в 1960 году. Он просуществовал около 15 лет.

Следующей точкой отсчета в истории развития кактусоводства в городе стало основание второго Клуба, который существует и по сей день. 14 октября 1974г. во Дворце культуры «Моторостроитель» прошла первая выставка кактусов и суккулентов, которая имела успех у посетителей. После этого, 14

января 1975 г., во дворце была создана секция любителей кактусов в составе Клуба любителей природы. Её возглавила Курочкина Тамара Игнатьевна, которая проработала председателем секции, а затем и Клуба, в течение 20 лет.

В 1975 г. секция объединяла 35 человек. Благодаря активной работе Совета секции по привлечению новых членов, 1 апреля 1976 г. секции придан статус клуба. На первом заседании Совета клуба было решено назвать клуб «Гульшат» (в переводе с турецкого — «Цветок радости»), был принят устав Клуба и организована библиотека.

Члены Клуба посещали практически все семинары и конференции любителей кактусов, проводимые в разные годы в СССР и России. Эти поездки, наряду со сложившимися связями с любителями из других городов, позволили членам Клуба сформировать серьёзные коллекции, насчитывающие до нескольких сотен видов.

Активно проводилась работа по популяризации кактусоводства. С 1981 по 1986 год в пионерском лагере им. Кирова работала секция кактусоводства под руководством Зелениной М. В. В декабре 1986 года был организован филиал клуба «Гульшат» клуб «Ареола» при ДК «Юбилейный» под руководством Шишкиной Т. М., который просуществовал до 1989 года.

Во время перестройки Клуб не прекращал своей работы, проводились ежегодные выставки. В это время численность Клуба упала до 15 человек.

В мае 2003 года, на общем собрании Клуба, было принято решение о вступлении в Российское общество любителей суккулентов.

За время своего существования, клуб «Гульшат» провел около 35 выставок в различных частях города, но для членов Клуба настоящим праздником бывают ежегодные осенние выставки, в которых принимают участие практически все.

В настоящее время контингент Клуба значительно обновился, однако костяк его составляют в основном любители со стажем 10 – 25 лет. Их прекрасные растения — «седые аксакалы» и новинки последних лет являются гордостью Клуба и достой-

ным украшением любой выставки.

Сейчас Клуб объединяет около 30 человек. Совет Клуба насчитывает шесть человек, возглавляет его Лукиных Зинаида Григорьевна. Среди членов Клуба есть несколько профессиональных биологов и химиков, что делает занятия и доклады особенно интересными для новичков. При Клубе работает библиотека. К активистам Клуба можно отнести Лукиных З. Г., Шишкину Т. М., Манапова Э. М., Карнаухова А. М., Никитину А. В., Ефремову Г. К.

В последнее время значительно активизировались внешние связи Клуба. Бурно развиваются связи с любительскими и научными организациями в России и за рубежом. Регулярно заказываются растения и семена у лучших любителей и фирм в России и Европе. Члены Клуба имеют доступ в интернет, получают периодические издания о кактусах, появилась возможность личных встреч с коллегами на форумах, конференциях и в частном порядке.

Члены нашего Клуба неоднократно публиковали статьи о кактусоводстве в республиканских и центральных газетах и журналах (в том числе и в специализированных). На республиканском телевидении практически каждый год выходят сюжеты о выставках кактусов, организованных «Гульшат».

Семенной центр Российского общества любителей суккулентов

Коненкова Н. А.

Российское общество любителей суккулентов, Смоленск, Россия

E-mail: nasmolensk@bk.ru

Seed center of Russian society of the succulent amateurs

Konenkova N. A.

Seed center of Russian society of the succulent amateurs was founded in 2003 with the aim to provide members of Russian society of succulent amateurs by not expensive and high-quality seeds of succulent plants. Seed center may be also used by other organization and public societies.

По решению Совета РОЛС в 2003 г. был создан Семенной центр (СЦ РОЛС). Его основной задачей является обеспечение членов РОЛС недорогими и качественными семенами суккулентных, каудексных и пахикаульных растений. При наличии договора о сотрудничестве, по решению Совета РОЛС, услугами Семенного центра могут пользоваться также ботанические сады, другие организации и общественные объединения.

СЦ РОЛС осуществляет свою деятельность на общественных началах, под руководством координатора СЦ, который является членом Координационной группы РОЛС. В настоящее время функцию координатора СЦ выполняет председатель клуба «Лобивия» г. Смоленска — Н.А.Коненкова.

Одной из задач работы СЦ РОЛС является благотворительная деятельность. Для этого образован фонд «Зеленая копилка». Помощь оказывается детским и молодежным организациям (станциям юннатов и т.п.). Помощь осуществляется путем безвозмездной передачи семян на основании заявления вышеуказанных организаций.

Поставщиками семян в СЦ могут быть российские и зарубежные клубы любителей кактусов, общественные организации, общества, специализированные фирмы и питомники, другие организации, частные сборщики семян и коллекционеры. Как правило, семена принимаются от поставщиков в виде безвозмездных добровольных пожертвований. По представлению координатора СЦ Совет РОЛС может принять решение о компенсации поставщику расходов на упаковку и пересылку семян. В отдельных случаях семена могут быть закуплены по сниженным или оптовым ценам. Решение о закупке семян принимается Советом РОЛС. Список поставщиков, безвозмездно предоставивших семена для СЦ РОЛС, публикуется при выпуске каждого нового каталога или дополнения к нему. Семенным центром РОЛС принимаются только свежие семена с хорошей или удовлетворительной всхожестью.

Каталоги семян, согласно договору с редакцией журнала «Кактус-Клуб», публикуются в приложении к журналу «Хобби-Лист», а также рассылаются в клубы любителей кактусов, под-

разделения РОЛС, отдельным любителям — членам РОЛС, публикуются в сети интернет. Каталог обновляется ежегодно, после выхода нового каталога, предыдущий каталог прекращает свое действие. В течение года по мере накопления семян выпускаются дополнения к каталогу.

Стандартная цена одного пакета семян устанавливается Советом РОЛС. В настоящий момент, для членов РОЛС, она определена — 5 рублей за порцию семян (10 — 20 штук). Для редких видов порции фасуются меньшим количеством семян и стоимость их оговаривается отдельно. В стоимость заказа семян включается стоимость упаковки и почтовых расходов. Сейчас эта сумма составляет 30 рублей, при пересылке по России. Семена высылаются заказчику только после оплаты заказа.

Доходы, получаемые от реализации семян, используются исключительно в уставных целях РОЛС.

Смоленский клуб любителей кактусов «Лобивия»

Коненкова Н. А.

Смоленский клуб любителей кактусов «Лобивия», Смоленск, Россия
E-mail: nasmolensk@bk.ru

The Smolensk cactus amateurs club «Lobivia»

Konenkova I. A.

The Smolensk cactus amateurs club «Lobivia» was created at 1971. The club has its own library, expositions take place. The club includes 20 members. A head of the club is Konenkova I. A.

Смоленский клуб любителей кактусов «Лобивия» был образован в 1971 г., когда группа энтузиастов объединилась на основе общего увлечения кактусами. Первым председателем Клуба была Шевченко Александра Михайловна. Впоследствии несколько лет руководил Клубом Горошко Александр Ефимович — преподаватель средней школе, где была собственная оранжерея. В этой оранжерее, где выращивалось много интересных

кактусов, собирались члены Клуба.

В 1978 году Клуб провел первую городскую выставку.

В 1980 году председателем Клуба была избрана Парасинина Валентина Николаевна. Начиная с этого времени, Клуб работает при Доме культуры трикотажной фабрики (ныне городской ДК). С 1982 года городские выставки кактусов стали проводиться ежегодно. С 1987 года председателем Клуба является Коненкова Наталья Александровна.

С момента создания Клуб всегда активно участвовал во всероссийском и всесоюзном движении клубов любителей кактусов. В 1991 году по приглашению Смоленского клуба в Смоленске проводилась последняя Всесоюзная конференция ВОКЛК.

За годы работы Клуба менялся его состав. Сейчас его небольшой, но дружный коллектив состоит из 20 человек. Сюда входят взрослые и дети, люди разных профессий. Клуб постоянно принимает участие в городских выставках и праздниках, регулярно проводит свою специализированную выставку, популяризируя кактусы и предлагая ближе познакомиться с ними.

Чтобы быть в курсе современной жизни других клубов любителей кактусов, следить за новинками, обмениваться опытом, Клуб выписывает специализированные журналы, приобретает уникальные книги для клубной библиотеки. В последние десятилетия, благодаря вновь открывшимся возможностям, мы приобретаем в зарубежных фирмах семена, сеянцы и растения.

Один из лучших коллекционеров в Клубе — Дмитрий Рогачкин. Он занимается кактусоводством 26 лет. Основное его увлечение — род *Gymnocalycium*. Большинство таксонов рода представлены в его коллекции несколькими группами растений из различных мест произрастания с разными полевыми номерами. Им также собраны практически все турбиникарпусы, много ариокарпусов. Иван Дырдыра имеет, пожалуй, самую большую коллекцию кактусов. Он увлекается выращиванием крупных форм кактусов, считая, что если кактус хочет расти, его не надо в этом ограничивать. Ольга Исаева имеет коллекцию с поразительно высоким качеством растений, интересным и разнообразным видовым составом кактусов и других суккулентов.

Игорем Солдатенковым собрана интересная коллекция только из Аизооновых.

Новосибирский клуб кактусистов

Круподёров А. Г.

Новосибирский клуб кактусистов, Новосибирск, Россия

Novosibirsk club of cactus-growers

Krupoderev A. G.

Novosibirsk club of cactus-growers was founded in 1967. In 90th it became a club of amateurs of cactuses and other succulents. In addition to regular lessons the club organized municipal exhibitions of cacti.

Новосибирский клуб кактусистов был создан в 1967 году. Первым председателем Новосибирского клуба стал Павел Акимович Парватов. Под его началом были объединены в клуб «неорганизованные» кактусисты. Вторым председателем на долгие годы стал Борис Евгеньевич Афонин. Он возглавлял Новосибирский клуб с конца 60-х до середины 80-х годов. На эти годы пришелся расцвет Клуба. Регулярно проводились заседания Клуба, проходили ежегодные выставки. В эти годы в Клуб пришло много новых кактусистов. В начале 70-х в Новосибирске одновременно существовало два клуба — второй Клуб собирался в Новосибирском Академгородке. Это было обусловлено территориальной удаленностью Научного центра от города. Руководителем второго Клуба стал Александр Федорович Полосков. Третьим председателем Новосибирского клуба стал Анатолий Андреевич Кейдун — старейший кактусист Новосибирска.

В начале 90-х городской Клуб стал распадаться, и несколько молодых кактусистов объединились с целью сохранить Клуб. Возглавил Клуб в этот трудный момент Ю. Н. Налимов, который сейчас является куратором коллекции кактусов Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС). В последние годы обязанности председателя Клуба исполняет А. Г. Круподёров.

Многие любители пронесли увлечение кактусами через всю

жизнь. Среди них хочется назвать Ю. И. Балаклеевского, А. Я. Коротких, О. Ф. Климова, Н. П. Иванова. Для некоторых увлечение стало делом всей жизни, определило профессию. Увлечение кактусами помогло стать профессиональными ботаниками В. М. Доронькину и К. С. Байкову.

В конце 90-х годов в Клуб пришли молодые любители, которые активно включились в его работу. Под их влиянием Клуб преобразовался в Клуб любителей кактусов и других суккулентов. Помимо семейства Кактусовых интересы членов Клуба расширились и на другие семейства суккулентных растений. Яркий представитель нового поколения — А. С. Маников, коллекционирующий род Эониум и являющийся в настоящий момент заместителем председателя Клуба.

Самарский клуб любителей кактусов «Корифанта»

Любимов А. В.

Самарский клуб любителей кактусов «Корифанта», Самара, Россия

E-mail: vasin@hippo.ru

Samara club of cactus amateurs «Coryphantha»

Ljubimov A. V.

Samara club of cactus amateurs «Coryphantha» was founded in 1974. The club has its own library, organizes exhibitions, works with children. Now the club includes near 30 people, its head is Ljubimov A. V.

Кактусоводство в Самаре возникло в 80-х годах XIX века. Первым известным нам самарским кактусоводом был городской голова Петр Алабин. Накануне 300-летия города, в 1886 году, он привёз из столицы небольшую коллекцию суккулентов. Вскоре он же выпустил словарь-справочник по садово-огородным культурам, в котором имелось место и для кактусов. Кроме рекомендаций по выращиванию в нём отмечалось, что их плоды съедобны и имеют вкус ежевики. Вокруг Алабина возникла небольшая группа любителей, имевших свои оранжереи. Это и было первое

поколение самарских кактусоводов.

До начала 70-х годов XX века лишь любители-одиночки привозили в Самару суккуленты. В 1974 году, прочитав статью в журнале «Наука и жизнь» об алма-атинском клубе «Астрофитум», четыре любителя, независимо друг от друга, обратились в Алма-Ату с просьбой принять их заочно в Клуб. Председатель Клуба Андрей Петрович Соколов-Семан предложил им создать свой клуб в городе Куйбышеве (теперь — Самара). Клуб родился на территории Ботанического сада Куйбышева весной 1974 года. Через полгода с помощью З. С. Куликовой, известного куйбышевского агронома, он получил место в прекрасном ДК «Звезда» завода «ЗиМ». В ДК «Звезда» Клуб работал до начала перестройки. Там и выросло второе поколение городских кактусоводов. В эти годы в Клубе состояло 20 — 30 человек. У истоков Клуба стояли Новикова Е. А., Орнштейн М. О., Сурова Ю. Б., Мушта Д. И., Бровкина Б. И., Реуф Л. А. Кроме них активно трудились Авилова Л. Н., Грехова Л. Н., Чеснокова А. А., Скуратова А. З. Начинали с нуля, но уже через пять лет в Клубе была своя библиотека, слайдотека, аппаратура, стационарные витрины, стенды и многое другое. Ежегодно Клуб участвовал в городских выставках цветов и проводил выездные выставки по паркам и школам. Возникла обширная переписка со многими городами Советского Союза, шли к нам письма из Болгарии, Венгрии, Польши, Великобритании. Самая большая коллекция, насчитывающая почти триста видов, была у Авиловой Л. Н., число видов суккулентов в коллекциях других членов Клуба приближалось к 120 — 180.

С перестройкой Клуб потерял и место, и оборудование. Удалось сохранить лишь библиотеку, да и ту с частичными потерями. Новое место Клуб получил на Куйбышевской областной станции юннатов (ОСЮН). Много для этого сделала директор станции Калашникова Людмила Васильевна. Возник симбиоз: ОСЮН — Клубу, Клуб — станции. Члены Клуба занимаются на станции со школьниками. За эти годы подготовку по двухгодичной программе прошли более двухсот юннатов, в 24 школах города и трёх городах области побывали передвижные

двухдневные выставки. На самой станции с помощью Клуба создана коллекция суккулентов, насчитывающая около ста видов, горка с суккулентами в открытом грунте, изготовлены наглядные пособия, сделаны переносные витрины. В 2003 году Клуб взял шефство над «суккулентной горкой» станции. В ближайших планах проведение её реконструкции, определение и расширение видового состава.

О работе Клуба даётся информация по местному ТВ, радио и в городских газетах. На заседаниях Клуба бывают любители из других городов области — Сызрани и Тольятти. Возродилась переписка с клубами и любителями других городов.

Силами членов Клуба ежегодно в небольших количествах выпускаются иллюстрированные календарики. Кроме того, в помощь начинающим любителям разработаны и распространяются методические пособия по уходу за суккулентами.

Тюменский клуб любителей кактусов «Ареола»

Мачулис В. В.

Тюменский клуб любителей кактусов «Ареола», Тюмень, Россия

E-mail: marelik@rol.ru; marelik@lycos.com

The Tumen cactus amateurs club «Areola»

Machulis V. V.

The Tumen cactus amateurs club «Areola» was founded in 1979. It organizes municipal and mobile exhibitions. It includes at present 20 members. A head of the club is Machulis V. V.

Тюменский клуб любителей кактусов основан в мае 1979 года. В это время в Тюмени было 10 – 15 любителей, имевших коллекции по 50 – 100 видов. Именно они инициировали создание Клуба. Помощь в организационных вопросах, прежде всего, была оказана свердловчанами (в те годы свердловский председатель был куратором урало-сибирского «куста»). Некоторые из «отцов-основателей» Клуба до сих пор принимают посиль-

ное участие в его работе (Ларионов А. А., Спиридонова В. Г.).

Занятия Клуба проводятся два раза в месяц круглогодично. Место их проведения — Дворец культуры железнодорожников — остаётся постоянным уже 25 лет. В первый же год Клуб провел несколько городских выставок, которые вовлекли в его состав большое число энтузиастов. Ещё одним фактором привлечения к работе Клуба явилась появившаяся на прилавках магазинов книга Н. Г. Никонова «Созвездие кактусов», которую мы считаем лучшей из всех книг для любителей, изданных в нашей стране.

В 80-е годы XX века Клуб насчитывал 40 — 50 членов. Проводить только городские выставки нам показалось мало, и мы стали выезжать в другие города и посёлки Тюменской области. К нам приезжали гости и мы ездили к ним (Омск, Свердловск, Челябинск). После назначения председателя Клуба куратором куста, нами была организована в 1988 году региональная выставка-семинар.

Первые десять лет — это время роста коллекций (и кактусистов). Появились коллекции в 600, 800 и даже 1000 (Вахутин В. А.) видов растений, многие из которых выращивались из семян. Тюменский клуб предложил любителям кактусов категорирование для семейства *Cactaceae*. Отзывы на эту работу от ведущих кактусистов, в том числе и от Соколова А. П., были самые положительные. Клуб до сих пор гордится этим.

Тюменский клуб принимал участие в работе республиканского и союзного объединений любителей. Его представители неоднократно участвовали в конференциях в Москве, Киеве и Смоленске. В 1989 и 1990 годах четверо из нас посетили Чехословакию в составе специальных групп любителей кактусов.

Перестройка привела к стагнации любительского движения по всей стране. В этот период непоколебимая стойкость Ленева Ю. Г. помешала окончательно развалиться нашей организации. Сегодня дела обстоят намного лучше, но прежней силы Клуб пока не достиг. В настоящее время можно заказывать семена и растения в ведущих фирмах, выписывать журналы и другую литературу за рубежом, наконец, легко общаться с по-

мощью интернета с коллегами по всему миру. Но пока у нас нет оснований считать, что в ближайшие годы Клуб выйдет на прежний уровень, несмотря на все наши усилия.

Впрочем, не всё так уж плохо. В этом году Клуб отпраздновал своё 25-летие. У нас по-прежнему интересно на занятиях во время проведения докладов и сообщений, возможно, благодаря присутствию людей «принципиально ни с чем не соглашающихся» (Рубин Л. И.). Иногда в спорах может родиться истина. Мы собираемся вынести на обсуждение коллег-кактусистов применение некоторых математических методов к, скажем так, любительской классификации некоторых групп кактусов. Мы понимаем, что это может вызвать неоднозначную реакцию, но мы к этому готовы.

Клуб любителей кактусов и других суккулентов «Астрофитум» г. Воронежа

Мельников В. С.

*Клуб любителей кактусов и других суккулентов «Астрофитум»,
Воронеж, Россия*

E-mail: *mvs@mail15.com, mvovik@online.ru*

The Voronezh cacti and other succulents amateurs club «Astrophytum»

Melnikov V. S.

The Voronezh cacti and other succulents amateurs club «Astrophytum» was created in 1968. The club has a library, has conducted more than 100 exhibitions in the city. It has a section for beginnings in the Palace of scholars. Now the club account 24 members. A head of the club is Melnikov V. S.

Воронежский клуб любителей кактусов «Астрофитум» был образован в 1968 году при Воронежском обществе охраны природы Василием Агеевым и Вячеславом Рязанцевым. Насчитывал он тогда 11 членов. Клубом организовывались ежегодные выставки кактусов на городских и областных выставках цветов.

Ежегодно организуются выставки Клуба в День города во второе воскресенье сентября.

Заседания Клуба проходят во Дворце машиностроителей во второй и четвертый четверг каждого месяца. Дворцом нам выделена комната, в которой мы собираемся. Там же хранится наша немаленькая библиотека, в которой собраны как книги и журналы, так и доклады наших кактусоводов, зачитанные на занятиях.

Шли годы, менялись люди. Найдёнов Д. В., Меркулов И. А., Котов А. Ф., А. П. и С. С. Корниловы, Ланин А. С., позже Нестеренко В. А., Валуйская А. В., Сошников А. В., Газарьянц А. В. — вот далеко неполный список наших активистов Клуба.

За 37 лет существования в члены Клуба были приняты десятки людей, увлеченные выращиванием кактусов, проведено более сотни выставок, получено несколько десятков дипломов за представленные коллекции. Члены Клуба активно занимаются пропагандированием культуры кактусов среди населения, производятся обширные посевы, что в наше время очень актуально из-за нежизнеспособности, поступающих в продажу голландских растений. Клубом организован постоянно действующий стол консультаций, работающий при магазине «Цветы» на улице Кирова.

В коллекциях воронежцев выращиваются как старые растения, которым уже больше 30 лет, так и последние новинки — *Neohintonia*, *Javia* и другие. Кроме того, в Клубе несколько человек увлекаются разведением орхидей. Недавно был заслушан очень интересный доклад «Орхидеи как суккулентные растения», сделанный А. С. Ланиным. В основном растения содержатся любителями на балконах, но у некоторых есть летние теплицы.

Более 10 лет во Дворце школьников работает секция начинающих кактусоводов, которую возглавляет Н. А. Когут. Оттуда идёт пополнение в основной Клуб.

В 2003 году клуб «Астрофитум», к глубокому сожалению, потерял своего председателя Корнилову Снежану Севастьянову, более 10 лет возглавлявшую Клуб, ушедшую от нас на 78

году жизни. Но это не помешало активной работе Клуба, а ещё больше сплотило его членов. 12 июня была проведена выставка кактусов памяти Корниловой С. С.

За последнее время произошёл всплеск активности движения любителей кактусов нашем городе. Было подготовлено и прослушано много докладов по разнообразной тематике: о болезнях и вредителях, агрохимии, посевах, посадке и техническом оборудовании, а также об отдельных родах и видах кактусов с показом растений. Клуб поддерживает контакты с коллегами из других городов России и Украины.

В разработке находится интернет-сайт Воронежского клуба, на котором планируется показывать наши коллекции и лучшие доклады членов Клуба.

Сейчас в Клубе насчитывается 24 человека, во главе с председателем Владимиром Мельниковым. Клуб «Астрофитум» полон творческих планов на будущее.

Промышленное кактусоводство в Украине вчера и сегодня

Мигач А. Е.

Республиканское опытно-показательное хозяйство «Цветы Украины», отдел «Суккулентные растения», Киев, Украина

E-mail: amygach@svitonline.com

Industrial cactus-growing on Ukraine yesterday and today

Migach A. E.

An activity of Ukrainian experimental-demonstrational farm «Flowers of Ukraine» is considered taking as an example a department of succulent plants. Examples of the main production in the department are given. Ways of perfection of technology of succulent growing in industrial scope are contemplated.

Ассортимент тропических и субтропических растений в бывшем СССР, и в том числе в Украине, был небогатый и ограничивался 30 – 40 видами и сортами. На этом фоне выделялись

отдельные энтузиасты, которые начали заниматься промышленным кактусоводством во второй половине XX столетия. Настоящая публикация является подведением итогов более, чем 30-летней работы в этой области, а также поиском перспективы развития этой отрасли цветоводства в будущем.

Эту отрасль цветоводства правильнее называть промышленное суккулентоводство, но это более сложный и тяжелопроизносимый термин. Практическим выращиванием суккулентов в 60—80-х годах XX столетия занимались А. Карчевский (Латвия, Юрмала), Р. Д. Орехова (Никитский ботанический сад, Украина), А. А. Москвин (Украина, Винница), А. Е. Мигах (Республиканское опытно-показательное хозяйство, Украина, Киев). Некоторые Ботанические сады имели значительные коллекции суккулентов и занимались практическими вопросами, связанными с технологией выращивания, использования в фитодизайне, позднее селекционной работой. Необходимо отметить работы Т. В. Старобинцевой, Г. Р. Крастыни, сотрудников Ботанического сада Киевского национального университета и др. Все эти разработки были в той или иной степени учтены в нашей работе.

При работе с суккулентными растениями мы учитывали их особенности как продукции, проводили маркетинговые исследования (по каталогам зарубежных фирм), работали над изменением и расширением ассортимента, выделяли имиджевую продукцию. Основной продукцией являлись кондиционные сеянцы для оптовой и розничной продажи, привитые растения, кондиционные вегетативно размноженные растения, композиции из кактусов и других суккулентов в керамической, пластмассовой посуде и некоторых природных материалах (ракушечник, известняк, туф), ампельные растения, крупномерные растения для оранжерей и зимних садов, каудексные растения и бонсаи, суккулентные растения для альпийских горок, коллекционные растения для любителей и ботанических садов, семена кактусов и других суккулентов для оптовой и розничной продажи, имиджевая продукция. Оправдала себя и вспомогательная продукция: субстраты для выращивания растений, пластмассовые

и керамические плоски и горшки, этикетки, средства защиты растений и удобрения, транспортная тара.

Пути совершенствования технологии выращивания мы видим в применении гидропоники, активации воды, методов микроклонального размножения, регулировании роста физическими факторами. Анализ групп потребителей продукции и оценка динамики количества и видового состава продаж позволяет разработать стратегию дальнейшего развития отрасли: определить перспективы реализации тех или иных растений внутри страны, возможности и перспективность работы на экспорт, разработать долгосрочную имиджевую программу. Необходимым условием развития этой отрасли мы видим в проведении опытнической и исследовательской работы силами профессионалов и любителей. Необходимый современный путь расширения ассортимента — в совершенствовании и расширении селекционной работы с суккулентными растениями.

Исследовательская работа в клубе «Ацтекиум»

Михальцов А. И.

ОРОО КЛК «Ацтекиум», Омск, Россия

E-mail: anatol@omskcity.com

Research work in the club «Aztekium»

Mikhaltsov A. I.

Research work in the club «Aztekium» were conducted with the help of Omsk school of cactus-grower leading by Mikhaltsov A. I. Study-investigation work is presented by experiments on reproduction of succulents, laboratory works on anatomy, physiology, phytopathology, biochemistry. Botanical expeditions take place. The main topics of the research works are: biology of color forms of succulents and pigments of color forms of succulents etc.

Исследовательская работа в ОРОО КЛК «Ацтекиум» в значительной степени проводится с участием учащихся омской

школы кактусоводства. Научный руководитель школы — Анатолий Михальцов. Исследовательская работа носит учебно-исследовательский и научно-исследовательский характер. Учебно-исследовательская работа включает в себя проведение экспериментов по генеративному, вегетативному размножению суккулентов, проведение лабораторных работ по анатомии, морфологии, физиологии, фитопатологии, биохимии суккулентов. Исследования проводятся как на базе Клуба, так и в лабораториях ВУЗов города. Клуб организует и проводит ботанические экспедиции.

Научно-исследовательская работа проводится по долгосрочным комплексным программам в области генетики, физиологии, анатомии, интродукции суккулентов. Так комплексная научно-исследовательская работа «Биология цветных форм суккулентов» включает в себя целый ряд самостоятельных работ, среди них наиболее важными являются: «Трансплантация ЦФК на различные виды подвоев», «Анатомо-морфологическая характеристика суккулентов-химер», «Пигменты ЦФК», «Качественное и количественное определение фотосинтетических пигментов ЦФК», «Нехромосомная наследственность у ЦФК», «Индукцированный мутагенез как метод получения пластидных мутаций». Комплексными являются исследовательские работы: «Интродукция холодостойких видов суккулентов в условиях Западной Сибири», «Аутэкологические и геоботанические исследования популяций суккулентов» и т. д.

Результаты исследований оформляются в виде докладов на различных научно-практических конференциях (НПК), оформлены и опубликованы в виде научно-популярных статей. Некоторые статьи включены в «Repertorium plantarum succulentarum». Наибольший пик результативности исследовательских работ наблюдается с 1995 года. Приведём лишь некоторые примеры результативности работ, проводимых учащимися школы кактусоводства. Работа «Трансплантация *Chamaecereus silvestrii* cv. Aurea на различные виды подвоев» (Мироненко М.) получила в 1995 г. призовое место на областной НПК НОУ «Поиск». В этом же году учащиеся ДЮКЛС заняли все три

призовых места на I Всероссийском экологическом конкурсе-фестивале «Красота спасёт мир» (г. Москва), в 1996 г. — I место на областной НПК НОУ с работой «Трансплантация ЦФК на различные виды подвоев» (Мироненко М. получила также именную стипендию Администрации Омской области), I место на областном фестивале «Искусство и экология» (Мироненко М.), в 1997 г. — I место на III областном конкурсе-фестивале «Красота спасет мир» (Антипин С., Енин Ф., Корабейников М., Ваганова К., Бальсевич М., Герстнер О.), в 1998 г. — I место на городской, а затем I место на областной НПК НОУ с работой «Влияние электромагнитного излучения на всхожесть семян кактусов» (Корабейников М. получил именную стипендию Администрации Омской области). В 1998 году проведены работы «Качественное и количественное определение фотосинтетических пигментов ЦФК», «Анатомо-морфологическая характеристика ЦФК», результатом которых стала разработка классификации ЦФК. В 2000 г. лауреатами городской и областной НПК стали учащиеся школы с работами «Аутэкологическое исследование популяции *Orostachys spinosa* — КА99/1» (Корабейников М.) и «Интродукция холодостойких суккулентов семейства *Crassulaceae* в условиях Западной Сибири» (Алешкова Н.), в 2001 г. — лауреатами Всероссийского конкурса детских работ по экологии, в 2002 году — лауреатами областной НПК НОУ с работой «Определение фотосинтетических пигментов у ЦФК» (Малькович Е.), в 2003 году — лауреатами на региональной НПК НОУ с работой «Геоботаническое описание фитоценозов южного склона лога Серебрянка» (Бреднихин А.), в 2004 году — лауреатами Межрегионального экологического фестиваля «Белая берёза» с работой «Геоботаническое обследование северного склона лога Серебрянка» (Бреднихин А.).

Омский клуб любителей кактусов «Ацтекиум»

Михальцов А. И.

ОРОО КЛК «Ацтекиум», Омск, Россия

E-mail: *anatol@omskcity.com*

The Omsk cactus amateurs club «Aztekium»

Mikhaltsov A. I.

The Omsk cactus amateurs club «Aztekium» start from 1974. The club has a school for beginners, laboratory on anatomy of succulents. investigation work on biology of flowering plants, cactus forms, pigments, seed physiology were done. Seed center is created with the club. The club includes 38 members. A head of it is Mikhaltsov A. I.

Омское общество любителей суккулентных растений было зарегистрировано в 1974 году как подсекция цветоводства при Омском областном Совете ВООП. В 1978 г. подсекция была переименована в клуб «Ферокактус». Было организовано проведение ежегодных выставок суккулентов, занятия проводились два раза в месяц. За активную работу Клуб был награжден Почетными грамотами, в том числе за участие в выставке на ВДНХ.

С приостановлением деятельности ВООП в начале 90-х гг. XX века, Омский клуб обрел полную самостоятельность на правах общественной организации. С 1993 года Клуб находится на территории Детского эколого-биологического центра. В 1995 году на базе кружков кактусоводства создан детско-юношеский клуб любителей кактусов «Ацтекиум», единственная в СНГ общественная организация, объединяющая детей-любителей суккулентов.

В 1999 году клуб «Ферокактус» отметил 25-летие. В этом же году было принято решение о расширении деятельности Клуба, разработан перспективный план развития. На общем собрании клубов было принято решение о регистрации Клуба в качестве юридического лица. В 2000 году Управлением юстиции по Ом-

ской области была зарегистрирована омская региональная общественная организация Клуб любителей кактусов «Ацтекиум» (ОРОО КЛК «Ацтекиум»). Таким образом, произошла реорганизация двух клубов, и обновленная организация получила имя «Ацтекиум», ставшее широко известным далеко за пределами Омска.

При Клубе создана омская школа кактусоводства, лаборатория по анатомии суккулентов. Работа омского Семенного центра позволяет обеспечивать российских и казахстанских любителей качественными семенами. Еще одной отличительной особенностью работы клуба «Ацтекиум» является организация и проведение исследовательских работ по анатомии, физиологии, биохимии, генетике суккулентов. Как правило, это комплексные исследовательские работы по изучению биологии цветных форм кактусов (ЦФК), пигментам кактусовых, физиологии семян и т.д. А исследования по теме «Нехромосомная наследственность ЦФК» являются уникальными, так как никто в мире не работает над этой проблемой. Работа по теме «Пигменты кактусовых» и анатомии суккулентов позволили Клубу сотрудничать с известными во всем мире учеными. Некоторые научные статьи опубликованы в журнале «Кактус-Клуб», а классификация ЦФК является единственной в мире. Культивары омской селекции, в том числе химеры, стали широко известны любителям и профессионалам. При Клубе создан Комитет по регистрации культиваров суккулентов (КРКС), совместно с журналом «Кактус-Клуб» издаётся бюллетень КРКС, ведется рубрика «Страничка культиваров». Клуб является официальным представителем журнала «*Alsterworthia International*». Ежегодно проводятся ботанические экспедиции по изучению суккулентов и орхидных Омской области. Членами Клуба найдено в Омской области суккулентное растение *Orostachys spinosa*. Тысячи семян этого вида подарены Ассоциации любителей зимостойких растений, и сибирские суккуленты украшают некоторые американские и канадские коллекции.

Клуб является одним из учредителей Российского общества любителей суккулентов (РОЛС), а Михальцов А. И. является

председателем совета РОЛС.

В настоящее время в Клубе 38 членов, Совет состоит из трех человек, двое из них — биологи. Клуб оказывает помощь в приобретении посадочного материала в зарубежных фирмах, в изготовлении печатной продукции, налажено производство сувениров и др. Клуб имеет богатую базу для занятий, сотрудничает со многими организациями.

За прошедшие 30 лет большую роль в развитие любительского кактусоводства Омска сыграли Н. Н. Чудновский, В. Е. Шрам, Е. Ф. Дружина, В. Г. Симонов, А. В. Березина, В. М. Попова, В. И. Коваленко, Н. Н. Шмарганов, А. П. Воробьев, А. И. Яковлев, А. И. Михальцов, С. Б. Томкович и др.

Омская школа кактусоводства

Михальцов А. И., Федоренко И. Г.

ОРОО КЛК «Ацтеккум», Омск, Россия

E-mail: anatol@omskcity.com

The Omsk cactus-growers school

Mikhailtsov A. I., Fedorenko I. G.

The Omsk cactus-growers school has been existing since 1981. In 1995 child-youthful club of the cactus amateurs was created. Study was conducted according to the author programs of heads of the school A. I. Mikhailtsov and I. G. Fedorenko.

В настоящее время мы уже можем с уверенностью и гордостью говорить об Омской школе кактусоводства. Большую роль в развитии школы сыграли члены Омского клуба любителей кактусов, которому в 2004 году исполнилось 30 лет. Особо отметим развитие любительского кактусоводства среди детей Омска. Огромную помощь детскому движению оказала администрация городской станции юннатов (ныне Детский эколого-биологический центр) в лице её директора А. П. Станковского и администрация областной станции юннатов в лице её директо-

ра Филипповой В. С. В 1981 году на омской городской станции юннатов созданы кружки кактусоводства, а в 1995 году — единственный в нашей стране Детско-юношеский клуб любителей кактусов (ДЮКЛК). Учащиеся обучаются по авторским программам А. И. Михальцова и И. Г. Федоренко. Программа Михальцова признана в 1998 году лучшей в регионе среди программ эколого-биологического направления. Михальцов А. И. в 1998 году признан лучшим педагогом года в регионе в номинации «Эколого-биологическое направление» всероссийского конкурса «Сердце отдаю детям», Федоренко И. Г. стала лучшим педагогом года в той же номинации в 2003 году. Работа обоих педагогов высоко оценена в финале всероссийского конкурса.

Структуру школы кактусоводства составляют два ДЮКЛК. Учащиеся обучаются 2 — 3 года, после чего сдают выпускные экзамены и получают свидетельство государственного образца.

Для учащихся школы созданы комфортные условия обучения — отдельные большие кабинеты, лаборантские, выставочный павильон, коллекционные и опытные участки.

Для качественного усвоения знаний используются различные формы, методы, средства. Развитие методики преподавания суккулентологии основано на богатом личном опыте преподавателей. Основное внимание при обучении уделяется формированию и развитию биологических и специальных понятий, а также практической работе. Важное внимание уделяется развивающему, проблемному обучению, междисциплинарным связям.

При обучении активно используются дидактические средства: живые растения, фотографии, видеофильмы, слайды, карты, атласы, графики, диаграммы, таблицы, физические, химические приборы, микропрепараты и т. д. Впервые в области преподавания суккулентологии разработана рабочая тетрадь. Одной из интересных форм занятий являются лабораторные работы по анатомии и физиологии суккулентов, проводимые как в собственных кабинетах, так и на базах ВУЗов города.

Основное внимание уделяется учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе. Научными консультантами клубов являются ведущие ученые Омска. Учащимися прово-

дятся исследования по различным темам. Некоторые исследовательские работы выполняются по заданиям ВУЗов Омска. Результаты исследований учащиеся представляют в виде докладов на различных научно-практических конференциях. Работы учащихся школы кактусоводства ежегодно высоко оцениваются компетентными жюри. Среди учащихся школы есть призеры, лауреаты городских, областных, межрегиональных, всероссийских конкурсов, лауреаты именной премии Администрации Омской области, стипендиаты фонда «Третьяковские традиции» и т. д.

Во время выставок суккулентов среди учащихся школы проводятся конкурсы коллекций и конкурсы в области фитодизайна.

Проводится активная работа в направлении экологического, биологического, генетического образования и нравственного, эстетического, патриотического воспитания учащихся.

Казанский клуб любителей кактусов «Цереус»

Мухачев В. В.

Казанский клуб любителей кактусов «Цереус», Казань, Россия

E-mail: *Viacheslav.Mouchachov@ksu.ru*

Kazan club of cacti amateurs «Cereus»

Mukhachev V.V.

Kazan club of amateurs of cacti «Cereus» was founded in 1971 by Kazan University. Now it includes 30 members, who organize regular meetings with scientific reports. Twice a year the club organizes exhibitions.

Любительское собирательство кактусов в Казани началось в 50-годах XX века. Начало 60-годов в городе, как и по всей стране — время активного увлечения этими удивительными растениями. Число любителей неуклонно росло и возникла необходимость в создании клуба для общения с коллегами по увлечению. Вдохновителями и активными участниками создания клу-

ба явились преподаватели и сотрудники Казанского университета. Осенью 1971 года в стенах Университета состоялось первое собрание по организации Клуба любителей кактусов. На пути становления Клуба было много трудностей, разногласий в методах популяризации увлечения. Одни любители считали возможным только обмен растениями и семенами, другие не исключали их продажу.

Споры закончились тем, что в 1972 году был организован второй клуб, хотя это не мешало любителям активно общаться между собой. И как только основные спорщики покинули клубы, любители в 1975 году снова объединились.

В некоторые годы в Клубе числилось 50 – 60 членов, проводилась активная работа, организовывались встречи в школах и училищах. Первая выставка кактусов была организована в 1973 году и с тех пор казанцы дважды в год могут любоваться растениями из коллекций членов Клуба. Во времена перестройки, несмотря на трудности, Клуб не прекратил свою деятельность, в отличие от любительских организаций города других направлений. Ныне в Клубе числится 30 человек, как и прежде высока активность членов Клуба в проведении собраний и подготовке докладов, в общении с кактусоводами других городов России, ближнего и дальнего зарубежья.

Ежегодно Клуб проводит весенние и осенние выставки кактусов, которые с удовольствием посещают горожане, что способствует популяризации кактусоводства.

О красоте кактусов и кактусных коллекций

Николаев Б. П.

Санкт-Петербургский клуб кактусистов, Санкт-Петербург, Россия

On a beauty of cacti and cactus collections

Nikolaev. B. P.

Aesthetic principles of assortment of cacti for collection and its forming are considered. Philosophy aspect of beauty and dialectic laws which are

used in cactus collection are opened.

Если спросить любителей кактусов, зачем они коллекционируют и выращивают кактусы, то подавляющее большинство ответит, что они привлекают внимание своей красотой, необычностью, экзотичностью. Недаром не страны южного полушария стали пионерами в коллекционировании кактусов, а страны северные. И чем дальше на север, тем более страстные там кактусисты.

Кактусы очень хорошо вписываются в современный интерьер. Их геометричность, лаконичность формы великолепно сочетаются с предметами интерьера. Но, к сожалению, кактусы не могут существовать в интерьере. Для них нужны специальные условия, а главное — много света. Поэтому нам ничего не остается, как создавать отдельный, изолированный мир кактусов у себя в доме.

Когда посещаешь чью-нибудь коллекцию, обязательно бросаются в глаза несколько великолепных экземпляров. Таких нет в других коллекциях. И они, конечно, являются центром коллекции. Вот почему в коллекции нужны выдающиеся экземпляры.

У учёного-ботаника и любителя-коллекционера, на первый взгляд, совершенно разные интересы и подходы к коллекционированию кактусов. Если собиратель кактусов, восхищенный их красотой и необычностью, подбирает самые замечательные кактусы, деля их на красивые и некрасивые, то учёный кажется полностью безразличным к их красоте. Если для любителя генетика кактусов или химический состав не имеют никакого значения, то для учёного это может быть определяющим признаком при установлении родственных отношений. Поэтому любители создали и имеют для себя свою эстетическую систематику. Вот почему здесь скорее имело бы смысл говорить о науке эстетике, предметом которой и является изучение красоты.

О красоте говорить трудно. Почти все крупнейшие философы пытались дать определение красоте. И, однако, нет исчерпывающего определения красоты. Кант, например, говорил: «Красота, прекрасное, есть то, что нравится без понятия». Ге-

гель считал прекрасным то, в чем проявляется божественная идея прекрасного. Материалисты (Чернышевский) прекрасной называли саму жизнь или то, в чем проявляется прекрасная идея жизни. Красота трудно определима прежде всего потому, что постигается не умом, а чувством.

Законы диалектики — это основные законы мироздания. Они же и основные законы красоты. Человек, являющийся сам частью природы и организованный по этим же законам, воспринимает проявление их в жизни как прекрасное. Один из законов диалектики говорит о единстве и разнообразии. Когда в коллекции кактусов всё свалено в одну кучу — некрасиво. Особенно это касается больших коллекций. Кактусов много, есть и красивые, и редкие, но их не видно. Краткость — душа поэзии. Очень большую коллекцию, чтобы она хорошо воспринималась, придётся разбить на группы, организовать каждую группу и группы между собой.

Другой закон диалектики говорит о единстве и борьбе противоположностей. Уберите половину мамиллярий и поставьте что-то контрастное, например, астрофитумы или ариокарпусы, или гимнокалициумы, и острота восприятия резко возрастает. Контраст — великая вещь, на нем построено все искусство.

Закон перехода мелких количественных изменений в качественные тоже можно хорошо проиллюстрировать на коллекциях кактусов. Если подумать, это может натолкнуть на многие идеи при формировании коллекции.

У любителей есть мода на кактусы. Вдруг какие-то роды или виды входят в моду, все стремятся получить их в коллекцию. А потом вдруг мода на эти растения исчезает. Есть среди кактусов элита. Как бы не менялась мода, энцефалокарпус всегда останется энцефалокарпусом, ацтекиум — ацтекиумом, пеллецифора — пеллецифорой, а стромбокактус — стромбокактусом. Есть и сенсационные новинки, которые потрясают воображение. Многие из них входят в элиту навсегда, а многие, увы, надоедают и уходят в небытие. А вообще, создание коллекции — это бесконечный процесс творчества. Коллекционер уподо-

бляется творцу, который создаёт новый мир красоты. И это — главное!

About the Austrian Cactus Society

Gert I. A. Neuhuber

Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde

E-mail: *hneuhuber@duhi.at*

Австрийское Общество любителей кактусов

Г. Нойхубер

Общество основано в 1930 г. Оно объединяет 14 региональных клубов (около 1000 членов), имеющих собственные библиотеки. Один раз в месяц члены клубов собираются на встречу в своём клубе, а один раз в год все клубы собираются на общем собрании. Ежегодный членский взнос — 45 EURO, куда входит оплата ежемесячного журнала «Kakteen und andere Sukkulanten» — коллективного издания любителей суккулентов Германии, Швейцарии и Австрии.

Society of Austrian Cactus-friends (Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde) was founded 1930. GÄK represents the regional clubs to other countries, it has its own library and sponsors special publications at its possibilities. Once a year the GÄK has its annual meeting organized from the regional club where it takes place. Annual fee is EURO 45, — including a monthly GÄK-Journal (no pictures, with summary of the lectures in the regional clubs and a forecast of the next lectures with date) and the journal «KuaS» («Kakteen und andere Sukkulanten») which is made together from the Societies of Germany, Switzerland and Austria.

There are about 14 regional clubs in Austria with together about 1000 members. The members of the regional clubs are simultaneous members of GÄK but pay their fee to the regional club which accounts with GÄK. The regional clubs have their meetings once in a month with a slide show, or lecture about drafting, or visiting another club or cactus dealer and so on.

Чешско-Словацкое общество любителей кактусов

Пётр Павелка

Чешско-Словацкое общество любителей кактусов, Чехия

E-mail: pavelka@palkowitschia.cz

Czech-Slovak society of cactus amateurs

Pavelka P.

Czech society of cactus amateurs was founded in Praga in 1922, later it was joint with Slovak one. Now the Czech-Slovak society includes more than 200 members. In every region of the country the society has its own clubs. The clubs organize regular lessons, reports and lectures, have libraries. The clubs make exhibitions and trips to nurseries (farms). Official journal of the society is «Kaktusy».

Чешское общество любителей кактусов было основано в Праге в 1922 г., позднее оно объединилось со Словацким обществом. В настоящее время объединенное Общество насчитывает более 2000 членов, из них около 800 любителей в Праге. Общество состоит из отдельных клубов. Чтобы стать членом Общества, необходимо быть членом регионального клуба.

Каждый клуб регулярно проводит клубные собрания-занятия. Собрания Пражского клуба проходят один раз в месяц в здании Карлова университета. На каждом его занятии заслушиваются доклады членов Клуба или приглашенных докладчиков. Все пришедшие в Клуб на лекцию (члены или не члены общества) покупают входной билет.

В клубах обычно имеется своя библиотека и видеотека. В Праге она состоит из 3000 книг и хранится в Ботаническом саду Карлова Университета. Каждый второй четверг месяца библиотека открыта для посетителей. Некоторые книги выдаются на дом, с другими разрешено знакомиться только в библиотеке. Библиотека выписывает также журнальную периодику.

Каждый клуб ежегодно организует 1-2 выставки суккулентов в своем регионе. На выставках осуществляется также про-

даже растений. Посетить эти выставки могут не только члены клубов, но и все заинтересованные за особую плату. Ежегодно в последнюю субботу сентября в г. Хрудиме проводится также большая ярмарка-продажа кактусов и других суккулентов.

Клубы имеют возможность организовывать поездки своих членов в питомники, выращивающие и продающие суккуленты. Деньги на эти цели клуб получает от индивидуальных членских взносов, которые используются только на нужды данного клуба.

Общество имеет свой официальный, журнал «Kaktusy», выходящий с 60-х гг. XX века. Сейчас его тираж составляет 2500 экземпляров. Доход от продажи журнала идет на поддержание деятельности общества в целом.

Коллекция суккулентов семейного клуба «Фиалка» Дворца творчества детей и молодежи г. Ростов-на-Дону

Романов С. С.

Дворец творчества детей и молодежи, г. Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: MAIN – POST@rst.rostelemail.ru

Succulent Collection of the family club «Fialka»

Romanov S. S.

Collection of succulents of the family club «Fialka» in the Palace of children and youth of the city Rostov-on-Don is presented by species of plants, including less-spreading and vanishing. Club collection takes part in municipal exhibitions.

Клуб «Фиалка» создан в городском Дворце творчества детей и молодежи г. Ростов-на-Дону в 1986 г. и зарегистрирован как семейный клуб во Всероссийском обществе охраны природы (ВООП) в 1989 г. За этот период клуб «Фиалка» собрал богатую коллекцию растений, в том числе суккулентов. Коллекция Клуба представлена многочисленными родами и видами суккулентов, в том числе малораспространенными и исчезающими

видами.

Члены Клуба имеют домашние коллекции, содержащие редкие суккуленты, используемые для создания композиций и оформления интерьера.

Обширные связи клуба «Фиалка» с другими коллекционерами растений и ботаническими садами Ростова-на-Дону и других городов позволяют пополнять коллекцию Клуба новыми видами. Клуб «Фиалка» участвует в многочисленных выставках. Композиции суккулентов, созданные в Клубе, демонстрируются по телевидению, используются при оформлении интерьера, общественных и частных зданий, а также участков открытого грунта. В такой работе по оформлению используются растения из коллекции членов Клуба. Климат Ростова-на-Дону позволяет выращивать некоторые виды суккулентов в незащищенном грунте.

Шесть лет Российскому обществу по изучению кактусов и других сухолюбивых растений

Серовайский В. М., Синёв И. Е.

РОИКС, Москва, Россия

E-mail: *parhai@inbox.ru*

Six years of Russian society to study cacti and other xerophilous plants

Serovajskij V. M., Sinev I. E.

Russian society to study cacti and other xerophilous plants was founded in 1998. Its main task was to unite scientists-botanists and succulent amateurs. The club has a scientific journal «Succulents» and the amateur journal «Cactuses and other xerophilous plants». Russian society to study cacti and other xerophilous plants organized 4 exhibitions of succulents in a year in Moscow and departure exhibitions.

Через две недели наше Российское общество по изучению кактусов и других сухолюбивых растений (РОИКС) будет от-

мечать 6-ю годовщину со дня своего основания. В конце октября 1998 г. несколько энтузиастов, предварительно изучив юридическую сторону дела, образовали наше Общество. Причин для этого было несколько. Главная из них — объединить учёных, ботаников и экологов, изучающих суккулентные растения в силу, если можно так выразиться, служебных обязанностей, а также всех тех любителей кактусов и других суккулентов, кто по зову сердца стремится как можно глубже познать объект своего увлечения. Среди энтузиастов, создавших РОИКС, были И. Е. Синёв, А. Б. Доуэльд, Н. Г. Балашов, В. М. Серовайский, А. В. Смирнов и др.

В отличие от клубов, организованных по региональному принципу, членство в РОИКС определяется подпиской на наши печатные органы. РОИКС имеет два журнала: первый в России ботанический двуязычный русско-английский журнал, посвященный изучению суккулентных растений «Суккуленты/Succulents», учреждённый в 1997 г. по инициативе известного русского ботаника Андрея Павловича Хохрякова, и любительский журнал «Кактусы и другие сухолюбивые растения» («КИДСР»). В 1998 г. вышел первый номер журнала «Суккуленты/Succulents», а через год, в следующем 1999 г., вышел 1-й номер журнала «КИДСР». Как и «Суккуленты», «КИДСР» имеет номер международной регистрации ISSN. Статус любительского не мешает нам помещать в этом журнале качественные материалы, вследствие чего он реферируется в ботанических реферативных журналах ВИНТИ.

Журналы имеют свыше 200 постоянных подписчиков практически из всех регионов России, а также из стран ближнего и дальнего зарубежья. Преобладают индивидуальные подписчики, но есть и клубы. Растёт количество членов РОИКС, для которых суккуленты не просто увлечение, но предмет научных исследований.

В 2001 г. РОИКС приняло участие в работе 19-й Международной конференции Американского общества кактусов и суккулентов. Президент РОИКС получил персональное приглашение оргкомитета конференции. От РОИКС было представлено три

доклада.

РОИКС творчески сотрудничает с электронным журналом «Cultivat» (учредитель и издатель — В. Б. Калишев, Челябинск). Не менее активно мы сотрудничаем с ежемесячной газетой «Домашнее цветоводство» (г. Воронеж). Сотрудничество с газетой включает обмен материалами. Московская секция РОИКС сотрудничает и с московским клубом «Комнатное цветоводство». Большинство членов московской секции являются одновременно членами МКЛК.

Ежегодно РОИКС проводит не менее 4 плановых выставок в Зоомузее МГУ и Дарвиновском музее, а также выездные выставки. В 2004 году такие выставки были проведены в спорткомплексе Динамо и на ежегодной выставке цветов в Волоколамске.

«Succulenta» — Nederlands-Belgische Vereniging van liefhebbers van cactussen en andere vetplanten

J. Smith-Reesink

E-mail: smitnre@worldonline.nl

Нидерландско-Бельгийское общество любителей кактусов и других суккулентов

Й. Смит-Зизинк

Общество основано в 1919 г. В его совет входят 7 человек. Максимальное количество членов Общества в 80-х гг. XX в. достигало 3100 человек, сейчас — 1900. Общество выпускает свой журнал «Succulenta» и имеет интернет-страницу, семенной фонд, централизованную библиотеку, диатеку, осуществляет продажу книг. Ежегодный членский взнос 24 EURO. Дважды в год происходят общие собрания Общества. В Общество входят 30 региональных подразделений. Они проводят ежемесячные собрания, где делаются доклады членов Общества или приглашаются с лекциями зарубежные специалисты. Региональные подразделения регулярно устраивают выставки-продажи растений и выезды в питомники суккулентов.

The society Nederlands-Belgische Vereniging van liefhebbers van cactussen en andere vetplanten «Succulenta» was founded on June 16 in 1919 in Wageningen.

The Society is formally inscribed at the Chamber of Commerce in Arnhem. There has to be a chairperson, a second one, a secretary, a second one, a treasurer, a second one and someone for the website.

The maximum amount of members has been 3100, some 15 or 20 years ago, and is now 1900. Members are growing older and the youth has no time and too many other activities and possibilities, but we keep going on. It is always going up and down. The Society has the several institutions:

1. The journal (6×per year, 48 pages + soc.news)
2. The clichefund (in fact seed fund). Now it is still the most profitable institution. Seeds are gathered from members and bought at growers. They are divided in small sacks by volunteers! Every december a new seed list comes out.
3. A central library. Books used to be lended out to members, but that is not done so much any more, because most people have several books and in fact the writers are the most frequent users at the moment.
4. A diatheek. Nobody can be found to keep this in tact.
5. A plant centrale (every new member can ask for a package of young plants for only the postal price).
6. A book sale. The Society is buying books from members who stop with their hobby (or are deceised). It also buys books in bulk from several editor firms abroad with a small shortage and sales them at the conventions and local plant and book sales.
7. An internet site. Kept by Paul Laney:

<http://www.succulenta.nl>

The members pay E 24,- for their yearly membership, which is compared with foreign societies very little, but can be declared because no one gets any income from it. All society leaders work for free.

Twice a year we have a general meeting. One organized by

the Society somewhere and the other one organized by one of the branches. At the moment there are 30 branches in Niederland and Begique. Branche members are obliged to be a member of the Society and they pay yearly between EURO 12 and 18 for their own costs. Every branch has one representative. Every branch has its own activities. The Arnhem and surrounding branch has two evenings for an exchange of plants, for instance. We make a yearly bus trip to cactus growers. It has two speakers from outside per year and two from ourselves also. We talk about a plant of the month.

Методы и формы работы семейного клуба «Фиалка» г. Ростов-на-Дону

Шахова Н. С.

«Дворец творчества детей и молодежи», г. Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: MAIN – POST@rst.rostelemail.ru

Methods and forms of work of the family club «Fialka» in Rostov-on-Don

Shachova N. S.

Family club «Fialka» was created in 1986 in the Palace of children and youth of the city Rostov-on-Don. In the club amateurs obtain knowledge on agrothechnics and using plants in design of living, administrative and industrial buildings. The club organizes regular exhibitions, meetings, conferences on growing succulents.

Клуб «Фиалка» организован в городском Дворце творчества детей и молодежи г. Ростов-на-Дону в 1986 г., и зарегистрирован во всероссийском обществе охраны природы (ВООП) в 1989 г.

Клуб объединяет любителей суккулентов и других комнатных растений. Любители получают в Клубе знания по агротехнике и использованию этих растений в дизайне жилых, административных и производственных помещений.

Основными задачами Клуба являются коллекционирование

и распространение сортов растений отечественной и зарубежной селекции; изучение лекарственных свойств растений; сотрудничество с общественными объединениями любителей суккулентов, ботаническими садами Российской Федерации и других стран; организация и проведение выставок, конференций, семинаров, круглых столов по проблемам выращивания растений закрытого грунта, в частности суккулентов; издание и распространение информационно-справочных материалов, научной литературы, средств наглядной агитации.

В коллекции Клуба представлены суккуленты, декоративно-лиственные растения, в частности достаточно полно представители семейства Геснериевых. За 15 лет деятельности клуба «Фиалка» его членами было сделано 32 доклада по агротехнике, дизайну, селекции растений закрытого грунта, семенному и вегетативному размножению суккулентов. Результаты работы Клуба регулярно отражаются в средствах массовой информации — газетах, программах радио и телевидения. Клуб принимает активное участие в конференциях различного уровня, поддерживает тесные связи с ведущими селекционерами России: Б. И. Макуни, Л. И. Семёновой, А. С. Недвиговой и др.

Техникум ландшафтного дизайна

Чудинова Т. Е.

Техникум ландшафтного дизайна, Москва, Россия

The landshaft design collegue

CHudinova T. E.

The succulent collection of the landshaft design collegue is presented.

Наше учебное заведение было открыто в 1973 году в Москве по инициативе первого директора Измайловского совхоза декоративного садоводства С. Б. Парсаданяна как профессионально-техническое училище. С 2002 г. Училище преобразовано в Техникум ландшафтного дизайна. Учебное заведение хорошо известно в Российском регионе. В мае 2002 наши студенты при-

няли участие в 1-м Всероссийском конкурсе «Лучший по профессии» в г. Краснодар, где заняли 1 место в квалификации «Техник садово-паркового и ландшафтного строительства» и «Мастер растениеводства». Техникум ежегодно принимает участие в московском городском конкурсе цветников. В 2003 году мы были награждены дипломом Ассоциации ландшафтных архитекторов стран СНГ «За лаконизм композиционного решения цветника». Техникум принимает участие в международных выставках: «Цветы - 2004», «Интерфлора», «Цветы мира».

Техникум имеет учебное хозяйство, где собрана большая коллекция почвопокровных растений, в то числе суккуленты, выращиваемые в открытом грунте. Это, прежде всего, седумы, которых насчитывается в коллекции 25 видов и сортов. В лабораториях Техникума собрана коллекция тропических растений. Здесь студенты-старшекурсники изучают растения, используемые в озеленении интерьеров жилых и производственных помещений. Большую часть этой коллекции составляют суккуленты. Наша гордость - сансевьеры. Их у нас 30 видов, разновидностей и сортов: *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain (cv. *Laurentii*, cv. *Golden Hahnii*, cv. *Silver Hahnii*, cv. *Twist*, cv. *Weiss See*), *S. volkensis* Guerke и др. Достаточно обширная коллекция алоэ — 21 вид (*Aloë compressa* Haw., *A. vera* L., *A. marlothii* A. Berger и др.), крассул — 10 видов (*Crassula falcata* H. Wendl., *C. picturata* Boom), хавортий — 10 видов (*Haworthia marginata* (L.) Haw., *H. limifolia* Marloth, *H. truncata* Schoenl. и др.), гастерий — 10 видов (*Gasteria armstrongii* Schoenl., *G. brevifolia* Haw., *G. carinata* (Mill.) Haw., *G. disticha* (L.) Haw.).

Критерии ценности любительской коллекции кактусов

Шергин А. П.

Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН,
Санкт-Петербургский клуб кактусистов, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: *A.Shergin@mail.ioffe.ru*

The valuable criteria of the cactus amateur collection

Shergin A. P.

A choice of plants for the amateur collection is determined by fancy sympathy (according to appearance of plant) or by specialization or systematic or geographic criteria. The most important in the last time appear to be collections of rare plants, which help to conservate a biodiversity.

Коллекционированию кактусов присущи все черты, свойственные коллекционированию вообще. В то же время основное отличие его в том, что кактусы — живые объекты. И только тот, кто полюбит и освоит труд садовода, способен сформировать полноценную коллекцию кактусов. Выбор культивируемых растений определяется вкусовыми симпатиями, среди которых важнейшим является внешний облик растения. Как правило, самыми популярными считаются растения, достигающие зрелости при небольших размерах. На втором месте — цветовая гамма: привлекательны белоопушенные, желто- и красноокочуленные. Представляется, что симметричные формы предпочтительнее асимметричных (кустообразных, монстрозных, либо образующих дернину). В большинстве коллекций представлены различные группы растений из разных мест произрастания. При этом возникает неизбежный отрицательный эффект — похожесть коллекций, так как в каждой группе растений есть наиболее красивые экземпляры. Выход из положения для тех, кто желает быть оригинальным — специализация. Специализация может быть нескольких видов. Можно собирать растения родственной группы (в пределах одного рода). Прекрасно смотрятся растения одного местообитания, определенной географической области. Есть коллекции из растений определенной формы (кристатной, шаровидной). «Высшим пилотажем» в кактусоводстве считается коллекционирование редких (трудных в культуре) растений. Следует отметить, что узкоспециализированных коллекций очень мало.

Привлекательность того или иного кактуса часто производная от редкости, цены, сложности размножения, моды, а у зарубежных кактусоводов — возможности получить приз на выставке. Если бы растения можно было бы оценивать совершенно объективно, по критериям, основанным на стандартах красоты цветков, формы, колючек, сомнительно, что в этом случае наиболее желаемые и ценимые кактусы оказались бы первыми в списке. Один из главных критериев, как с эстетической, так и с других точек зрения — здоровые, хорошо сформированные цветущие зрелые экземпляры. Очень украшают коллекцию растения с цветками, плодами и даже отцветшими цветками. Вообще, цветение — это признак хорошего, умелого культивирования. Большинство любителей выбирают растения с умеренной сложностью культивирования, хотя, как правило, с кактусоводческим стажем возрастает тяга к «трудным» кактусам. Самый весомый критерий для коллекционера вообще — редкость растения, которая чаще всего связана с трудностью культивирования растения. Ничто не характеризует так высоко искусство кактусовода, как успех в выращивании «трудных» кактусов. Редкий кактус не следует отождествлять с новинкой. Есть много примеров, когда недавние новинки становились широко распространенными. Редкости же, как правило, в течение многих лет сохраняют свой статус.

Редкость растений в коллекциях очень часто связана с их редкостью в природе. Кактусы, находящиеся под угрозой исчезновения в местах обитания, входят в список охраняемых растений. Любая, даже самая небольшая коллекция ценна тем, что представляет собой маленький ботанический сад, радующий человека. Коллекция же редких, с указанием мест произрастания, исчезающих растений, выращенных из семян, выполняет одновременно важную функцию сохранения многообразия видового состава растительного мира путем их акклиматизации и размножения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Preface	7
1. Интродукция суккулентов: теория и практика	9
<i>Алёхина Л. В., Муравьева Н. С.</i> Интродукция суккулентов и их использование в фитодизайне г. Сургута	9
<i>Белюсова О. В.</i> Коллекция кактусов и других суккулентов Никит- ского ботанического сада — Национального науч- ного центра	11
<i>Богдан Н. В., Володько И. К., Королёва Н. Л.</i> История создания и состав коллекции кактусов и других суккулентов закрытого грунта Централь- ного ботанического сада НАН Беларуси	13
<i>Бумажнов Ф. Т.</i> Наше наследие	15
<i>Варфоломеева Е. А.</i> Сосущие фитофаги, обитающие на суккулентах в оранжереях Ботанического сада БИН РАН	18
<i>Васильева И. М.</i> Николай Иванович Курнаков	19
<i>Васильева И. М., Гайдаржи М. Н.</i> Интродукция суккулентов: теория и практика	23

<i>Власов А. В.</i>	
Некоторые приёмы применения гидропоники в коллекциях кактусов	29
<i>Гайдаржи М. Н.</i>	
Всхожесть и жизнеспособность семян суккулентных растений семейства <i>Asphodelaceae</i> Juss.	31
<i>Горбачёв В. В.</i>	
Опыт использования вермикультуры при выращивании суккулентных растений	33
<i>Губанова Т. Б.</i>	
О морозостойкости некоторых видов опунций в условиях южного берега Крыма	35
<i>Жегулова И. В.</i>	
Интродукция представителей рода <i>Euphorbia</i> L. в Ботаническом саду Ростовского государственного университета	38
<i>Катомина А. П.</i>	
Суккуленты в коллекции экономической ботаники Ботанического музея БИН РАН	40
<i>Корабейников М., Михальцов А. И.</i>	
Влияние электромагнитного излучения гелий-неонового лазера на всхожесть семян некоторых видов суккулентов	41
<i>Королюк В. И.</i>	
Интродукция морозостойких видов очитков в условиях Буковины	44
<i>Кудрявцева О. В., Виравчева Л. Л.</i>	
Интродукция рода <i>Rhodiola</i> L. в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте (Кольский полуостров)	46
<i>Кулакова Ю. Ю.</i>	
Вековой опыт акклиматизации <i>Opuntia tortispina</i> var. <i>cytochila</i> (Eng.) Vaskebg. на Юго-Востоке европейской России	48

Лапшин П. В.

Структура коллекции листовых суккулентов в Институте физиологии растений РАН в Москве . . . 50

I. G. López Muraira, L. Hernandez, A. G. Valenzuela, A. Flores

Diversity of weeds in the culture of *Agave* in Amatitán, Jalisco 52

Налимов Ю. Н.

Коллекция суккулентов Центрального сибирского ботанического сада СО РАН 53

Никитина В. В., Гайдаржи М. Н., Баглай К. М.

Суккуленты в коллекции Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина КНУ 55

Новикова В. М., Гончарова О. И., Капелев О. И., Масюк О. Н.

Суккуленты в Никитском Ботаническом саду — на Южном берегу Крыма 57

Панжин В. Х.

Развитие коллекции кактусов и других суккулентов отдела тропических и субтропических растений Главного ботанического Сада им. Н. В. Цицина РАН 59

Панченко С. А., Гайдаржи М. Н.

Коллекция лесных цереусов Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина 61

Паутова И. А.

Представители семейства *Crassulaceae* в коллекции полезных растений Интродукционного питомника БИН РАН 63

Петрова Е. Д.

Методика обрезки крупномерных суккулентов и их черенкование в Ботаническом саду БИН РАН 67

Петушкова Т. А.

Коллекция суккулентов в оранжереях ботанического сада Ростовского государственного университета 68

<i>Попов В. И.</i>	Коллекция суккулентных растений в альпинарии Ботанического сада БИН РАН	70
<i>Романова Е. Л.</i>	Методика посева семян суккулентных растений в Ботаническом саду БИН РАН	73
<i>Савинова А. И., Андрийчук П. В.</i>	Использование некоторых видов рода <i>Sedum</i> L. коллекции закрытого грунта в фитодизайне	74
<i>Серов Д. В.</i>	Кактусы, агавы, юкки Ингрии	76
<i>Серовайский В. М.</i>	Еще раз о культуре подвоев кактусов	77
<i>Серовайский В. М.</i>	Размножение <i>Haworthia truncata</i> Shoenl. листовы- ми черенками	79
<i>Сизых С. В., Калюжный С. С.</i>	Развитие коллекции суккулентов в Ботаническом саду Иркутского государственного университета (БСИГУ)	81
<i>Синёв И. Е.</i>	Микроклиматические исследования для целей ин- тродукции на северной границе субтропиков	82
<i>Синёв И. Е.</i>	Интродукция суккулентов в Туркмении	84
<i>Смирнова Е. Т.</i>	Методика прививки кактусов, применяемая в Бо- таническом саду БИН РАН	86
<i>Сулейманова З. Н.</i>	Биологические особенности интродукции и раз- множения <i>Agave sisalina</i> Perrine. в условиях оран- жереи	87
<i>Федюкин Н. Е.</i>	<i>Opuntia humifusa</i> Raf. в качестве подвоя	88

<i>Ханон Ю. Ф.</i>	
Семейство ластовневых — проблемы систематики и культуры	90
<i>Чумак П. Я., Баглай Е. М.</i>	
Плоскотелка кактусовая (<i>Hystripalpus russulus</i> Voisd.) и меры борьбы с ней	92
<i>Шаповалов Ю. В.</i>	
Опыт использования породы шахтных отвалов в качестве компонента субстрата для кактусов . .	94
<i>Эмирсалиев А. О.</i>	
Влияние сроков хранения семян представителей семейства <i>Cactaceae</i> Juss. и предпосевной обработки гидроперитом на их всхожесть	95
2. Биологическое разнообразие суккулентов	97
<i>Бабак Т. В.</i>	
Особенности онтогенеза <i>Sedum acre</i> L. и <i>Hylotelephium triphyllum</i> (Нав.) Holub	97
<i>Байков К. С.</i>	
К вопросу построения филогенетической системы сем. <i>Cactaceae</i> Juss.: концепция устойчивых родов	100
<i>Батов С. Г.</i>	
Несколько гипотез об эволюции Кактусовых (<i>Cactaceae</i>) в ретроспективе филогенетических отношений в порядке Центральные семенные (<i>Centrospermales</i>)	103
<i>Батов С. Г.</i>	
Несколько гипотез об эволюции Кактусовых (<i>Cactaceae</i>) при параллельном рассмотрении динамики дрейфа материков	105
<i>Батов С. Г.</i>	
Несколько гипотез об эволюции Кактусовых (<i>Cactaceae</i>) при параллельном рассмотрении образования горных формаций и изменениях климата . .	107

<i>Батов С. Г.</i>	
Несколько гипотез об эволюции отдельных групп (подсемейств, триб) внутри семейства Кактусовые (<i>Cactaceae</i>)	109
<i>Беляев Ю. В.</i>	
Современные представления о роде <i>Thelocactus</i> (K. Schum.) Britton & Rose	111
<i>Брагина Е. А., Батыгина Т. Б.</i>	
Системы репродукции у <i>Kalanchoë</i> s.l. (<i>Cras-sulaceae</i>)	113
<i>Бумажнов Ф. Т.</i>	
К биоклиматическим основам культуры кактусов рода <i>Ariocarpus</i> Scheidw.	116
<i>Бялт В. В.</i>	
Анализ географического распространения тол-стянковых (<i>Crassulaceae</i>) в Евразии	118
<i>Бялт В. В.</i>	
Анализ жизненных форм в сем. <i>Crassulaceae</i>	121
<i>Бялт В. В.</i>	
Анализ суккулентной флоры Тувы	123
<i>Бялт В. В.</i>	
Редкие виды из сем. <i>Crassulaceae</i> DC. в Красных Книгах мира	125
<i>Бялт В. В., Орлова Л. В.</i>	
Предварительные данные о суккулентной Флоре Крыма	127
<i>Valenzuela-Zapata A., Foroughbakhch G. R.</i>	
Policies of biodiversity conservation in mexicans geographical indications: Tequila and Mescal (<i>Agave sp.</i>)	130
<i>Васильев Н. П.</i>	
Параллельная изменчивость по признаку фасциации в семействе Кактусовые в сравнении с другими культивируемыми растениями	132
<i>Гапон В. Н.</i>	
Проблемы концепции таксономических рангов на примере семейства <i>Cactaceae</i>	134

<i>Капранова Н. Н., Лазарева Н. С.</i>	
Анатомия вегетативных органов <i>Delosperma taylori</i> как механизм стратегии выживания в природных условиях	136
<i>Карнаухов А. М.</i>	
К вопросу о фитоценологических стратегиях семейства <i>Cactaceae</i>	139
<i>Лапшин П. В., Осипова Е. А., Решетняк О. В.</i>	
Клеточная селекция <i>in vitro</i> каудиформного растения Стефании гладкой	141
<i>Левин Г. М.</i>	
Суккуленты: номинация и классификация	144
<i>Левин Г. М.</i>	
Аннуальная эволюция суккулентов	146
<i>Левин Г. М.</i>	
Суккуленты: материалы к познанию эволюции	148
<i>Левин Г. М.</i>	
Крупные роды и их роль в эволюции суккулентов	150
<i>Левин Г. М.</i>	
О суккулентных флорах Туркменистана и Израиля	152
<i>Мельников П. П.</i>	
Некоторые примеры аномального развития кактусов	154
<i>Михальцов А. И.</i>	
Биогенез беталаинов у суккулентов	155
<i>Ohba H., Maizumi S.</i>	
Taxonomic problems of the Crassulaceous species in the circum Japan sea region	157
<i>Паутов А. А., Мельникова А. Н., Васильева В. А., Яковлева О. В.</i>	
Черты суккулентной организации у <i>Acacia</i> Willd.	158
<i>Ma. De Jesús Ramírez, Irma G. López Muraira, J. F. Gómez Leyva</i>	
Genetic diversity of <i>Agave tequilana</i> Weber with molecular markers RAPD and rDNA	161

<i>Рогацкин Д. В.</i>	
Классификация кактусов рода <i>Gymnocalycium</i> — прошлое и настоящее	162
<i>Синёв И. Е.</i>	
Мировые центры распространения суккулентов	164
<i>Синёв И. Е.</i>	
Определение суккулентного растения	166
<i>Синёв И. Е.</i>	
<i>Encerphalocarpus strobiliformis</i> Berger — кактус- мезембр	168
<i>Сизыг А. П.</i>	
Суккуленты таежно-степных сообществ западно- го побережья оз. Байкал	170

3. Перспективы изучения и интродукции суккулентов в России 173

<i>Аксёнов Е. Н.</i>	
Ижевский клуб любителей кактусов и других суккулентных растений	173
<i>Беляев Ю. В., Бумажнов Ф. Т., Вольский Г. Г.</i>	
45 лет Санкт-Петербургскому клубу кактусистов	175
<i>Богдан Н. В., Володько И. К., Кузьменкова С. М., Носиловский О. А., Зубарев А. В.</i>	
Суккуленты закрытого грунта на сайте Центрального Ботанического Сада НАН Беларуси	177
<i>Бумажнов Ф. Т.</i>	
Основные цели и направления деятельности клу- бов любителей кактусов как общественных орга- низаций	178
<i>Бурочкина И. Ю., Доброходова О. А.</i>	
Братский городской клуб любителей экзотичес- ких растений	181
<i>Васильева И. М.</i>	
Основные принципы научного комплектования коллекции суккулентов Ботанического сада БИН РАН	183

Васильева И. М., Бялт В. В.

Взаимодействие научных и общественных организаций любителей суккулентов 186

Васильева И. М., Гайдаржи М. Н.

Интродукция суккулентов: теория и практика . . . 188

Васильченко И. С.

Ростовский клуб любителей кактусов «Астериас» 194

Галина И. Г., Давыдова С. А.

Архангельский клуб любителей кактусов и других суккулентов «NORD-кактус» 195

Галина И. Г., Колмогоров С. М., Михальцов А. И.

Российское общество любителей суккулентов . . . 198

Гапон В. Н., Щелкунова Н. В.

Кактус-Клуб — журнал о суккулентах 200

Григорьева А. В.

Алматинскому клубу любителей кактусов «Астрофитум» — 40 лет 203

Грищенко С. В.

Принципы формирования коллекции учебного ботанического сада 205

Демачев С. И.

Московский клуб любителей кактусов 206

Дюбанова Л. Ф.

Новокузнецкий клуб любителей кактусов «Нотокactus» 209

Журов Ю. И.

Владивостокский Клуб «Кактус» 211

Иванова Е. В., Буренков А. А.

Развитие любительского кактусоводства на Украине 213

Калишев В. Б.

Культивар/Cultivar — электронный журнал об аномальных формах кактусов и других суккулентов 216

<i>Калишев В. Б.</i>	
Популяризация знаний о кактусах при проведении выставок	218
<i>Калмыков С. Н.</i>	
Краснодарский клуб кактусоводов	219
<i>Карнаузов А. М.</i>	
Уфимский клуб любителей кактусов «Гульшат»	221
<i>Коненкова Н. А.</i>	
Семенной центр Российского общества любителей суккулентов	223
<i>Коненкова Н. А.</i>	
Смоленский клуб любителей кактусов «Лобивия»	225
<i>Круподёров А. Г.</i>	
Новосибирский клуб кактусистов	227
<i>Любимов А. В.</i>	
Самарский клуб любителей кактусов «Корифанта»	228
<i>Мачулис В. В.</i>	
Тюменский клуб любителей кактусов «Ареола» .	230
<i>Мельников В. С.</i>	
Клуб любителей кактусов и других суккулентов «Астрофитум» г. Воронежа	232
<i>Мигач А. Е.</i>	
Промышленное кактусоводство в Украине вчера и сегодня	234
<i>Михальцов А. И.</i>	
Исследовательская работа в клубе «Ацтекиум» .	236
<i>Михальцов А. И.</i>	
Омский клуб любителей кактусов «Ацтекиум» .	239
<i>Михальцов А. И., Федоренко И. Г.</i>	
Омская школа кактусоводства	241
<i>Мухачев В. В.</i>	
Казанский клуб любителей кактусов «Цереус» .	243
<i>Николаев Б. П.</i>	
О красоте кактусов и кактусных коллекций . . .	244
<i>Gert I. A. Neuhuber</i>	
About the Austrian Cactus Society	247

<i>Павелка П.</i>	
Чешско-Словацкое общество любителей кактусов	248
<i>Романов С. С.</i>	
Коллекция сукулентов семейного клуба «Фиалка» Дворца творчества детей и молодежи г. Ростова-на-Дону	249
<i>Серовайский В. М., Синёв И. Е.</i>	
Шесть лет Российскому обществу по изучению кактусов и других сухолюбивых растений	250
<i>J. Smith-Reesink</i>	
«Succulenta» — the Society Nederlands-Belgische Vereniging van liefhebbers van cactussen en andere	252
<i>Шахова Н. С.</i>	
Методы и формы работы семейного клуба «Фиалка» г. Ростова-на-Дону	254
<i>Чудинова Т. Е.</i>	
Техникум ландшафтного дизайна	255
<i>Шергин А. П.</i>	
Критерии ценности любительской коллекции кактусов	256

Биологическое разнообразие
и интродукция суккулентов

Материалы научной конференции, посвященной 300-летию
Санкт-Петербурга и 290-летию Ботанического сада БИН РАН
(С.-Петербург, 8 – 10 октября 2004 г.)

Редакторы: В. В. Бялт, И. М. Васильева, И. А. Паутова.

Оригинал-макет — Д. В. Серов

Сдано в набор 01.03.2004 г., сдано в печать 20.09.2004 г.

Количество печатных листов — 17. Гарнитура Computer
Modern Roman Тираж 300 экз.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Норд-Дизайн».
С.-Петербург, ул. Турку, д.7.