

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ НАУКИ

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ

ВЕСТНИК

**Совета ботанических садов Казахстана
(СБСК)**

Выпуск 2

Алматы

2014

УДК 58 (574)
ББК 28.6 №6
В 38

Главный редактор: д.б.н. Г.Т. Ситпаева
Ответственный редактор: к.б.н. Л.М.Грудзинская
Ответственный за выпуск: к.б.н. П.В.Веселова
Корректоры: нс С.В. Набиева, нс И.В. Бабай

В 38 Вестник Совета ботанических садов Казахстана.
– Алматы, 2014. Выпуск 2. – 88 с.

ISBN 978-601-7511-07-4

Второй выпуск Вестника обобщает информацию о состоянии и развитии коллекций живых растений в ботанических садах Казахстана: Главный ботанический сад (г. Алматы), Джезказганский ботанический сад (г. Джезказган), Илийский ботанический сад (п. Баканас), Алтайский ботанический сад (г. Риддер), а также ряд научных статей аналогичного профиля.

Одобрено Ученым советом РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, протокол № 24 от «07» ноября 2014 года. Публикуется в рамках проекта «Обеспечение сохранения и развития коллекционных фондов растений, животных, микроорганизмов, вирусов и уникальных генетических банков, как основы фундаментальных исследований», подпроекта «Обеспечение сохранения и развития коллекционных фондов живых растений государственных ботанических садов Казахстана».

УДК 58 (574)
ББК 28.6 №6

ISDN 978-601-80287-2-4

© Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК., 2014

ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Республиканского государственного предприятия
«Институт ботаники и фитоинтродукции» Комитета науки
Министерства образования и науки Республики Казахстан
И.о. генерального директора – д.б.н. Г.Т.Ситпаева

Основные работы выполнялись в рамках проекта «Обеспечение сохранения и развития коллекционных фондов растений, животных, микроорганизмов, вирусов и уникальных генетических банков, как основы фундаментальных исследований», подпроекта «Обеспечение сохранения и развития коллекционных фондов живых растений государственных ботанических садов Казахстана». Ряд коллекций поддерживались за счет других научных проектов, выполнение которых напрямую связано с этими коллекциями. Всего в обеспечении работ по сохранению коллекций живых растений задействовано еще 5 научных проектов.

Цель работы: обеспечение сохранения и развития коллекционных фондов живых растений в Главном ботаническом саду ИБФ РК.

Задачи:

1. Реализация мероприятий по сохранению, изучению и развитию коллекционных фондов живых растений Главного ботанического сада
2. Подготовка участка для сохранения *ex-situ* популяции барбариса илийского
3. Разработка проекта паспорта Главного ботанического сада РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК
4. Разработка проекта плана развития Главного ботанического сада

Объектами исследований являлись коллекционные фонды древесных, цветочно-декоративных и лекарственных растений открытого и закрытого грунта Главного ботанического сада РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК. При работе с ними использованы традиционные комплексные методы исследований, применяемые в ботанических садах.

1. Реализация мероприятий по сохранению, изучению и развитию коллекционных фондов живых растений Главного ботанического сада

Проведены агротехнические работы в Главном ботаническом саду, подготовлены журналы регистрации наблюдений за растениями. Проведена весенняя инвентаризация сохранности коллекционных фондов живых растений. В зиму 2012-2013 сильно пострадали сосна горная и туя западная. Из-за большого количества снега у этих растений произошли заломы стволов. Проведены фенологические наблюдения за растениями. Если самые ранние фенодаты опережали средние сроки на 2 – 3 недели, то в мае такое опережение составляло только одну неделю. Такая динамика сезонной ритмики развития растений определялась ранним потеплением с последующим выравниванием температурного режима до среднего многолетнего уровня. Произведены посадки и посевы интродукционных образцов для развития коллекционных фондов растений. Осуществлено весеннее «открытие» кустов роз в партерной части ботанического сада, проведены поливы и сенокос.

По цветочно-декоративным растениям закрытого и открытого грунта получены следующие результаты.

За отчетный период коллекция оранжерейных растений закрытого грунта пополнилась 9 новыми видами: *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Astrocaryum chambira* Burr, *Averroahacar ambora*, *Carica papaya*, *Labiata purpureus*, *Thunbergia alata*, *Citrus x Paradisi Macfady* (фото 1), *Begonia tube rhybrida*, *Crossandraun dulifolia* Bunt (фото 2). Для сохранения и омоложения растений в коллекции расчеренкованы: лимон 'Павлова', гранат, хурма, лавр благородный, гинкго двулопастный. Также проведено черенкование коммерчески ценных растений, таких как монстера привлекательная, гибискус, азалия, бугенвиллея, бегония, тетрастигма, русселия, боемерия, рожковое дерево, фикус. При этом отмечено, что черенки, обработанные корневином, укореняются на 80 - 90% и укоренение идет быстрее.

Коллекция тепличных растений закрытого грунта пополнилась 29 новыми таксонами. Из них срезочные цветочные культуры пополнились новыми сортами альстремерии 'Marse' и 'Saturne', каллами различной окраски, а также новым видом *Dorstenia zanzibarica* Schweinf (семейство *Moraceae*) (фото 3), образующим каудексный ствол в течение роста. Выращены растения нового семейства *Aizoaceae* для коллекции суккулентов, рода *Lithops*

и *Fenestraria*. Семейство *Cactaceae* пополнилось новыми родами и видами (8 таксонов). Род *Astrophytum* пополнился новым видом *Astrophytum ornatum*, отличающийся светлыми длинными колючками. Род *Fenestraria* является новым представителем семейства *Aizoaceae*, представлен новым видом *Fenestraria aurantiaca* и разными формами.

За отчетный период в коллекционный фонд цветочно-декоративных растений открытого грунта привлечено 68 таксонов. Коллекция теневыносливых многолетников пополнилась 3 таксонами: *Anemon japonica 'Pamina'*, *Incarvillea sinensis v. przewalskii*, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. В коллекцию *Iris hybrida* привлечен 21 сорт. В коллекцию *Hemerocallis hybrida* привлечено 35 сортов. Коллекция *Paeonia hybrida* пополнилась 2 сортами: Новость Алтая и Алтайский ранний. В коллекцию *Dahlia x hybrida* привлечено 3 сорта из группы Декоративных (поступление из Франции). В коллекцию *Canna hybrida* привлечено 3 сорта (поступление из Франции).

По делектусам получено 100 образцов семян летников. Всходы получены только у 10 видов (*Macleaya cordata*, *Thalictrum delavayi*, *Thalictrum flavum*ssp.*glaucum*, *Veronica gentionoides*, *Incarvillea sinensis*v. *prezewalskii*, *Hosta kiyosumensis*, *Trollius pumilus*, *Hosta longipes*, *Ligula riavorobievii*, *Campanula medium*). Продолжено восстановление коллекционного генофонда ириса гибридного. В 2013 г. коллекция ирисов насчитывает 36 сортов. Состояние корневищ удовлетворительное. Из 21 привлеченных сортов обильно цвели 16. Особенно декоративны и перспективны сорта карликового ириса (фото 4, 5, 6).

Из 15 сортов лилейника гибридного, привлеченных в 2012 г., цвело 11. Особенно перспективны сорта '*Beloved Country*', '*Lemon Bells*', '*Bumby Buzz*', которые в первый год цветения образуют до 5 цветков (фото 7, 8, 9).

Продолжена ревизия коллекционного фонда пионов. В 2013 году отмечено цветение 30 сортов. Для омолаживания коллекции пионов размножены почками возобновления 22 сорта. По 2 сортам пионов проведена статистическая обработка и подсчитан коэффициент вегетативного размножения. Сорта сохранили высокую регенерационную способность и формируют корневую систему из 6-9 придаточных корней.

Для пополнения и обновления коллекции лекарственных растений осенью 2012 – весной 2013 года высеяно 75 видов, 173 образца семян, из них 30 – новых для коллекции. Весной текущего года из числа посеянных возшло 60 видов (93 образца), из них 21 – новые для коллекции. Это:

Acinos rotundifolius Pers., *Anacyclus officinarum* Hayne, *Atropa bella-donna* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Hyssopus ambiguus* (Trautv.) Iljin, *Monarda punctata* L., *Nigelladamascena* L., *Nigella damascena* L. cv "Ametist", *Nigella hispanica* L., *Nigella sativa* L., *Origanum tyttanthum* Gontsch, *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq., *Polemonium caeruleum* L., *Polemonium carneum* A. Gray, *Polemonium chinense* (Brand) Brand, *Salvia fruticosa* Mill., *Satureja spicigera* Boiss., *Satureja subspicata* Bartl. ex Vis., *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum foetidum* L., *Thalictrum lucidum* L.

Всхожесть семян подавляющего большинства образцов довольно низкая, варьирует от 4 до 30%, причем всхожесть семян адаптированных видов собственной репродукции выше, чем семян, полученных по обмену из других ботанических садов. Обратная закономерность прослеживается у растений средиземноморского происхождения, имеющих в наших условиях достаточно высокую полевую всхожесть семян (*Nigella damascena* (60-70%), *Orthosiphon aristatus* 60%, ряд видов семейства *Lamiaceae*: *Monarda punctata* 69-78%, *Nepetacataria* 66%, виды *Salvia* 52-65%, *Satureja* 50-56%). Этот факт свидетельствует о том, что растения южного происхождения, даже при внешне хорошем вегетативном состоянии, продуцируют недостаточно качественные семена.

При сравнении качества семян разных лет репродукции, оказалось, что почти во всех случаях всхожесть семян репродукции 2011 года ниже, чем таких же семян репродукции 2010 года, т.е. неблагоприятные климатические условия 2011 года сильно сказались на качестве семян коллекционных растений. При общей низкой полевой всхожести, достаточно высокие показатели характерны для семян *Delphinium elatum* (66%), видов *Digitalis* (49-75%), *Myrrhisodorata* (80%), *Thymusvulgaris* (41-64%).

Лабораторная всхожесть семян *Polemonium caeruleum* при разных сроках хранения оказалась чрезвычайно низкой. Полевая всхожесть этих же семян при различных вариантах (гряды, парник, посевные ящики) и сроках посева дала нулевые результаты. Из 28 образцов семян этого вида всходы получены только у 2-х образцов семян 2012 года репродукции, полученных из ботанических садов Германии, при весеннем посеве в грунт. Жизнеспособность всходов в первый год вегетации весьма низкая, к концу вегетационного сезона сохранилось около 30% всходов одного образца исследуемого вида.

Сроки посева семян лекарственных растений видоспецифичны, но большинство испытанных видов лучше всходят при весенних сроках посева. В то же время, семена *Alchemilla vulgaris*, *Delphinium elatum*,

видов *Echinacea* предпочтительно сеять осенью, а семена *Rhaponticum carthamoides* всходят только при подзимнем посеве. Сохранность всходов в течение первого года вегетации очень различна у видов и обычно коррелирует с общей всхожестью семян конкретного вида.

В текущем году в составе коллекции лекарственных растений наблюдалось 198 видов, цвели 170 видов (86 %), плодоносили 150 видов (75 %) (Приложение В). Ряд видов (*Actaeae rythrocarpa*, *Agastache mexicana*, *A. rugosa*, *A. scrophulariaefolius* (посева 2007 г.), *Calamintha glandulosa*, *Paris quadrifolia*) выпали из состава коллекции, очевидно ввиду экстремальных и достаточно продолжительных зимних температур. По этой же причине на грани выппада оказались такие виды как *Agasta chenepetoides*, *A. scrophulariaefolius* (посева 2010 г.), *A. urticifolia*, сортовые образцы *Agastache*, *Scutellaria altaica* *S. supina*. Среди 10 интродуцированных видов рода *Agastache* достаточно зимостойкими оказались *Agastache anisata*, *A. foeniculum*, *A. rupestre*. Судя по нашим многолетним наблюдениям и литературным данным, 2 последних вида являются аналогами *Agastache anisata*.

Возможно, экстремальные зимние температуры были причиной того, что ряд вполне адаптированных в наших условиях видов очень слабо цвели и плодоносили, либо не сформировали семян. Таковы *Acanthopanax gracilistis*, *Aconitum leucostomum*, виды рода *Allium*, *Aronia melanocarpa*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Astragalus glycyphylloides*, *Carlina acaulis*, виды рода *Colchicum*, *Convallaria*, *Dictamnus*, *Dioscorea*, *Melilotus*, *Nepeta*, *Patrinia*, большинство видов *Pyrethrum*, *Sanquisorba officinalis* и многие другие, всего около 50 видов.

Климатические условия вегетационного сезона 2013 года отличались довольно ранней теплой весной и достаточно влажным летом, что положительно сказалось на развитии вегетативной массы и продуктивности сырья *Adonis vernalis*, *Arnica chamissonis*, *Baptisia australis*, *Bergenia crassifolia*, видов рода *Digitalis*, *Foeniculum vulgare*, *Lavandula angustifolia*, видов рода *Mentha*, *Physalis alkekengi*, *Salvia officinalis*, видов рода *Satureja* и др. Необычно высокая продуктивность семян отмечена для *Eleutherococcus senticosus*, впервые, с 1995 года, завязались единичные плоды у *Actinidia kolomicta*. Впервые зацвел *Melittis melissophyllum* L.

Подсчитаны сравнительные данные для 185 видов лекарственных растений. В целом, полученные материалы свидетельствуют о том, что лекарственные растения в условиях интродукции формируют преимущественно полноценные семена, масса которых близка к нормативной. В значитель-

но большей степени климатические условия года формирования семян влияют на их всхожесть. Выявлено, что наиболее зависимы от климатических условий года вегетации семена теплолюбивых видов растений из семейств Зонтичные, Губоцветные, Мальвовые и Розоцветные.

Для пополнения коллекций древесных растений открытого грунта получено 146 делектусных образцов семян. Кроме того получен семенной материал из США (49 видов). В экспедициях собрано 34 образца семян. Проведены агротехнические мероприятия для обеспечения жизнеспособности коллекционных фондов.

Всего в коллекционные фонды и интродукционные питомники Главного ботанического сада посеяно и высажено 548 интродукционных образцов. В том числе 319 полученных по делектусному обмену и 229 собранных в экспедициях и командировках. Завершено создание участка «Сад трав и цветов». Проведена презентация участка «Японский сад».

2. Подготовка участка для сохранения *ex-situ* популяции барбариса илийского

Согласно предложенной в 2012 году концепции участка для сохранения популяции барбариса илийского число посадочных мест составляет 150 единиц. Концепция предполагает среднюю площадь питания одного растения в 12 м². Это равнозначно рядовой посадке с расстояниями между растениями в рядах 3м, а между рядами – 4м. Рядовая посадка не соответствует как структуре естественных насаждений барбариса, так и эстетическим требованиям к экспозиционным участкам ботанического сада. Предполагается групповая посадка растений по три особи с площадью питания одного растения в «групповом» пространстве 5м². Межгрупповые пространства обеспечивают фактическую площадь питания одного растения до устанавливаемой концепцией. Расстояние между растениями двух соседних групп составляет 3,7-5м. По таким «межгрупповым» пространствам будут прокладываться поливочные арыки. На отобранном участке произведена раскорчевка сорных кустарников, плантажная вспашка, боронование. Перечисленные мероприятия составляют комплекс предпосадочных работ на участке.

3. Проект паспорта Главного ботанического сада РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК

1. Наименование особо охраняемой природной территории, ее вид и категория: Главный ботанический сад – государственный ботанический сад, особо охраняемая природная территория республиканского значения.

2. Название, номер и дата принятия акта государственного органа, которым создана или расширена особо охраняемая природная территория: «Перечень особо охраняемых природных территорий республиканского значения», утвержденный Постановлением Правительства РК от 19 июля 2005 года № 776

3. Наименование государственного органа, в ведение которого находится особо охраняемая природная территория: Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

4. Наименование организации, на которую возложена охрана особо охраняемой природной территории, не имеющей статуса юридического лица: нет

5. Местонахождение особо охраняемой природной территории с картой-схемой, с определением туристической инфраструктуры, географическими координатами, описанием границ, площадью ее территории и охранной зоны:

5.1 Местонахождение особо охраняемой природной территории: город Алматы, Бостандыкский район, ул. Тимирязева 36д

5.2 Описание границ особо охраняемой природной территории: Главный ботанический сад располагается в предгорьях Заилийского Алатау на правобережной террасе реки Есентай. Северная граница Главного ботанического сада проходит по южной стороне ул. Тимирязева (точки 1-16). Северо-Восточный край территории (точки 16-18) граничит с частной автостоянкой. Восточной границей ботанического сада (точки 18-45) является река Керенкулак; прилегающий земельный участок – Государственный национальный университет им аль-Фараби. Южная граница (точки 45-63) сопредельна с Исламским университетом. Юго-Западный край углообразно выемчатый из-за сопредельных территорий частной застройки (точки 63-76) и «Академгородка» (точки 76-80). Западная граница ботанического сада сопредельна с жилым городком «Ботанический сад» (точки 80-85) и Торгово-выставочным центром «Атакент».

5.3 Общая площадь особо охраняемой природной территории: 103,25 га.

5.4 Площадь охранной зоны ООПТ: 102,88 га.

6. Перечень находящихся на особо охраняемой природной территории объектов государственного природно-заповедного фонда с их количественной и качественной характеристикой.

6.1 Индикаторные виды, определяющие состояние растительного и животного мира ЖБС:

6.1.1 Растения: (приложение А)

6.1.2 Животные: нет.

6.1.3 Численность индикаторных видов: нет.

6.2 Объекты историко-культурного наследия, расположенные на территории ГБС: нет.

7. Функциональные зоны охраняемой природной территории и вид режима их охраны, сведения о смежных собственниках земельных участков и землепользователях, их обязательствах и обременениях по природопользованию в охранной зоне

№ п/п	Наименование функциональной зоны	Площадь, га	Режим охраны
1	Экспозиционная	45,8	разрешено посещение в просветительских целях
2	Научная	22,0	разрешен доступ только научным сотрудникам и специалистам других организаций
3	Общественная	16,0	разрешено посещение в просветительских целях
4	Административная и производственно-хозяйственная	19,08	обычный
	ВСЕГО:	102,88	

7.1 Режимы охраны особо охраняемой природной территории по функциональным зонам:

7.2 Сведения о расположенных на ООПТ и в её охранной зоне собственников земельных участков и землепользователей, их обязательствах и обременениях по природопользованию: собственников земельных участков и землепользователей, расположенных на территории ГБС – частное землевладение 0,37 га (точки 98-101).

8. Разрешённые и запрещённые виды деятельности, а также ограничения на отдельные виды деятельности на особо охраняемой природной территории:

Главный ботанический сад (ГБС) – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранной и научной организации, предназначенная для проведения исследований и научных разработок по охране, защите, воспроизводству и использованию растительного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений.

К основной деятельности ГБС относятся разработка научных основ сохранения, воспроизводства и использования растительного мира Казахстана, освоение ресурсов флоры Казахстана, имеющих мировое значение, включая:

1. Формирование и обеспечение сохранения живых коллекций растений природной, культурной, отечественной и мировой флоры.

2. Осуществление импортных и экспортных операций с растениями, обмен ими с другими организациями ботанического профиля с соблюдением требований, установленных законодательством Республики Казахстан.

3. Создание коллекционных и экспериментальных участков, питомников, семенных и гербарных фондов.

4. Проведение научных исследований по интродукции и селекции природной, культурной, отечественной и мировой флоры, а также по изучению, сохранению и эффективному использованию растительного мира Казахстана. Научные исследования по формированию, сохранению, использованию коллекционных фондов растений осуществляются на основе государственных заказов, обеспечивающих культивирование коллекционных фондов.

5. Проведение исследований природных и урбанизированных экосистем в целях разработки научных основ сохранения, воспроизводства и использования растительного мира Казахстана, освоение ресурсов флоры Казахстана и мировой флоры.

6. Создание банков научных данных, фондов, музеев, лекториев, библиотек и архивов, издание научной, научно-популярной литературы по вопросам деятельности организации.

7. Создание хозяйственных экспериментальных баз для производственных испытаний рекомендованных интродуцированных растений и их репродукций в целях внедрения в лесное, садово-парковое, сельское хозяйство и другие отрасли, подсобные хозяйства, мастерские, специализированные магазины для продажи растений.

8. Осуществление сотрудничества с высшими учебными заведениями по вопросам проведения научных исследований и подготовке кадров (бакалавров, магистров и докторов Phd);

9. Проведение послевузовской подготовки научных кадров высшей квалификации через стажировку;

10. Организация и проведение республиканских и международных конференций, симпозиумов, съездов, семинаров, школ, выставок;

11. Формирование и развитие экологической культуры населения:

Дополнительные средства Главного ботанического сада формируются за счет спонсирования и реализации следующих товаров (работ, услуг), не относящихся к их основной деятельности:

- доходов от реализации товаров ограниченной хозяйственной деятельности, включая посадочный материал растений, проектирование и создание зеленых насаждений вне особо охраняемой природной территории;

- доходов от производства продукции и оказания услуг по договорам о совместной деятельности, заключаемым с физическими и юридическими лицами в научных, туристских, рекреационных и ограниченных хозяйственных целях.

Деятельность, подлежащая государственному лицензированию, осуществляется Главным ботаническим садом при наличии соответствующей лицензии.

При осуществлении эколого-просветительской деятельности могут привлекаться специалисты из других организаций и общественных объединений.

В Главном ботаническом саду запрещаются любые действия, не связанные с выполнением поставленных перед ним задач, которые могут привести к гибели культивируемых в ботаническом саду растений.

9. Рекреационная нагрузка, правила посещения ООПТ: На территории Главного ботанического сада нет специальных существующих и планируемых временных сооружений, используемых в туристических целях (бивачные стоянки, пункты проката, трейлеры и передвижные вагончики). Строительство подобных объектов пока не предусмотрено. Для посещения ботанического сада разработаны экскурсионные маршруты.

4. Проект плана развития Главного ботанического сада

Законом Республики Казахстан от 07 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» и «Перечнем особо охраняемых природных территорий республиканского значения», утвержденным Постановлением Правительства РК от 19 июля 2005 года № 776 Главному ботаническому саду РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, его филиалам Жезказганскому и Илийскому ботаническому садам, РГП «Алтайский ботанический сад» КН МОН РК, РГП «Мангыш-

лакский экспериментальный ботанический сад» КН МОН РК установлен статус особо охраняемой природной территории Республиканского значения. Соответственно указанные организации попадают под юрисдикцию Закона РК «Об особо охраняемых природных территориях».

Согласно этому закону «Государственный ботанический сад» – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранной и научной организации, предназначенная для проведения исследований и научных разработок по охране, защите, воспроизводству и использованию растительного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений.

Государственные ботанические сады формируют и обеспечивают сохранение коллекций растений природной, культурной отечественной и мировой флоры (статья 60.п.1) «В государственных ботанических садах проводятся научные исследования по интродукции и селекции природной, культурной, отечественной и мировой флоры, а также по изучению, сохранению и эффективному использованию растительного мира Казахстана. Научные исследования по формированию, сохранению, использованию коллекционных фондов растений осуществляются на основе государственных заказов, обеспечивающих культивирование коллекционных фондов (статья 61, п.2).

Деятельность государственных ботанических садов, как и других природоохранных организаций должна регулироваться специальным планом развития. «Природоохранные организации осуществляют свою деятельность в соответствии с планом управления, утверждаемым государственным органом, в ведении которого они находятся... План управления природоохранной организацией разрабатывается на 5-летний период (статья 26, п. 1). Центральные исполнительные органы, в ведении которых находятся особо охраняемые природные территории, «организуют разработку и утверждают по согласованию с уполномоченными органами планы управления особо охраняемыми природными территориями» (статья 8, п.4).

В соответствии со статьей 35 Закона РК «Об особо охраняемых природных территориях» финансирование мероприятий осуществляется за счет бюджетных средств на развитие и содержание природоохранных учреждений, включая:

- строительство и реконструкцию объектов и сооружений административно-хозяйственного, научного, информационно-просветительского назначения (п.6),

- содержание штатной численности (п. 7),

-охрану, защиту и восстановление государственных объектов природно-заповедного фонда (п. 8),

-ведение научной, учебной, эколого-просветительской деятельности (п. 9).

Финансирование в выше указанных целях должно осуществляться путем базового и целевого финансирования, а также субсидирования.

Целью проекта плана развития Главного ботанического сада на 2015 – 2019 годы является обеспечение сохранения, изучения и развития коллекционных фондов живых растений Главного государственного ботанического сада Казахстана, осуществление мероприятий по развитию этой организации, включая выполнение научных, культурно-просветительских и учебных функций.

Основные задачи:

-Обеспечить сохранение, изучение и развитие коллекционных фондов живых растений

- Провести на базе живых коллекций растений исследования:

а) по оценке перспективности казахстанских и инорайонных видов для хозяйственного использования в Казахстане;

б) по сохранению *exsitu* и *in-situ* редких и исчезающих видов растений природной флоры Казахстана;

Структура РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» включает три государственных ботанических сада (Главный – Алматы, Жезказганский – Жезказганский филиал, Илийский – Илийский филиал), которые являются особо охраняемыми природными территориями республиканского значения. Охрана и агротехническое обеспечение государственных ботанических садов требует существенных капиталовложений, которые на настоящее время не достаточны. Одним из главных направлений таких капиталовложений является базовое финансирование. Для обеспечения проведения в трех ботанических садах РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» необходимых охранных и агротехнических работ требуется 149 934 тыс. тенге в год. Пока такое финансирование составляет только около 80 млн.тенге в год. Прирост объема базового финансирования необходим для решения следующих вопросов:

- Увеличение численности рабочих по уходу за насаждениями с 52 до 95 единиц (нормативная численность рабочих по площади ботанических садов 432 единицы).

- Укомплектование охранной службы.

- Текущий ремонт теплично-оранжерейного комплекса Главного и Жезказганского ботанических садов.

Кроме увеличения объема базового финансирования для сохранения и развития государственных ботанических садов необходимо целевое субсидирование приобретения оборудования и проектирования, реализации ремонтных работ. Необходимо приобретение пожарных и поливомоечных машин. Для обеспечения полива насаждений Главного ботанического сада и их обслуживания необходимо создание двух новых артезианских скважин, капитальный ремонт водоводного трубопровода, дорожно-тропичной сети и ограждений. Годовой объем субсидирования 50 млн. тенге.

На настоящее время отсутствует не грантовое финансирование научных исследований коллекционных фондов растений государственных ботанических садов. Этот вопрос должен быть решен через формирование и реализацию целевой внеконкурсной научно-технической программы «РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ КАЗАХСТАНА» Программа должна будет включать штат научных и технических сотрудников для обеспечения деятельности государственных ботанических садов, этапизированные задачи развития коллекционных фондов растений с необходимыми для этого объемами финансирования.

ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
филиал РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции»
Комитета науки
Министерства образования и науки Республики Казахстан
Директор ЖБС – к.б.н. Нашенов Ж.Б.

Основные работы выполнялись в рамках проекта: «Обеспечение сохранения и развития живых коллекционных фондов растений государственных ботанических садов Казахстана», по подпроекту: «Обеспечение сохранения и развития живых коллекционных фондов растений Жезказганского ботанического сада».

Цель подпроекта - обеспечить сохранение и развитие живых коллекционных фондов растений Жезказганского ботанического сада, как основы для проведения фундаментальных исследований в области ботаники и интродукции растений.

Для выполнения цели нами решались следующие задачи:

1. Сохранение, изучение и развитие коллекционных фондов живых растений Жезказганского ботанического сада.
2. Создание участка по сохранению ex-situ *Niedzwedzka semireschenskia* (незвецкии семиреченской).
3. Агротехнический уход за коллекционными растениями.
4. Разработка паспорта особо охраняемой территории Жезказганского ботанического сада.

Объектами исследований являются коллекционные растения открытого и закрытого грунта инорайонной и природной флоры, содержащиеся в коллекции Жезказганского ботанического сада.

1.1. Привлечение новых видов, форм, сортов растений для первичного интродукционного испытания и пополнения коллекционных фондов.

Расширение существующего коллекционного фонда Жезказганского ботанического сада успешно решается за счет привлечения вегетативного и семенного материала. За отчетный период на интродукционных питомниках сада высеяны 115 образцов семян разного географического происхождения, полученные по делектусам, 17 образцов - сборы в культивируемых популяциях дендрария и местной природной флоры.



Фото 1 - *Citrus x Paradisi Macfady*



Фото 2 - *Crossandra undulifolia Bunt.*



Фото 3 - *Dorstenia zanzibarica Schweinf*



Фото 4 - *Iris hybrida 'Bay-Bay'*



Фото 5 - *Iris hybrida 'Брикл'*



Фото 6 - *Iris hybrida 'Cherry Garden'*



Фото 7 - *Beloved Country'*



Фото 8 - *Hemerocallis hybrida 'Lemon Bells'*



Фото 9 - *Hemerocallis hybrid 'Bumby Buzz'*



'LilacWonder'



'Monsella'



'Carnaval de Nice'



'Bastogne'sParrot'



'Furand'



'Shirley'

Фото 10-а – Новые сорта тюльпанов в ЖБС



Фото 10 - *Rosa floribunda 'Amulett'*



Фото 11 - *Rosa hybrid tea 'Valz Time'*



Фото 12 - '*Cosmos bipinnatus*'



Фото 13 - '*Zinnia elegans*'



Фото 14 - '*Tagetes erecta*'



Фото 15 - Нарцисс гибридный '*Articol*'



Фото 16 - Нарцисс гибридный '*Gold Coll*'



Фото 17 - *Fragaria* cv. 'Солнечная поляна'



Фото 18 - *Fragaria* cv. 'Чезена'



Фото 19 - *Cypripedium macranthum* Sw. на экспериментальном участке АБС





Фото 20 Внутривидовые формы ириса Кушакевича



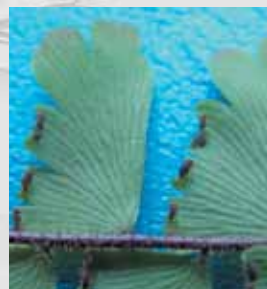
Фото 21 - Внутривидовые формы наголоватки мощной



а



б



в

а - *Microlepia speluncae*; б - *Phlebodium aureum*; в – слева на право: *Adiantum macrophyllum*, *A. capellis-veneris*, *A. Caudatum*

Фото 22 – Форма и расположение спорангия на листе некоторых видов папоротников



Фото 23 - *Acanthus spinosus* L.



Фото 24 - *Astransia major* L.



Фото 25 - *Inula ensifolia* 'Compacta'



Фото 26 - *Kirengeshoma palmata* Yatabe



Фото 27 - *Ligularia przewalskii* (Maxim.) Diels (лист)



Фото 28 - *Ligularia przewalskii* (соцветие)



Фото 29 - *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg



Фото 30 - *Tricyrtris latifolia* L.



Фото 31 - *Tricyrtris latifolia* L. (проросток)

Кроме семенного материала для интродукционного испытания привлечен вегетативный материал: луковичами – 53 сорта тюльпанов, живыми растениями из природной флоры Центрального Казахстана - 16 видов, культурной и инорайонной флоры 42 таксона (12 сортов земляники, 30 саженцев древесных и хвойных пород).

В коллекцию цветочно-декоративных растений в текущем году привлечены семенным материалом 24 сорта: Бегония ампельная, Бегония вечноцветущая 'Сенатор', Маргаритка крупноцветковая 'Авелина', Колеус гибридный 'Черный дракон', Выюнок 'Белый танец', Георгин гибридный 'Аврора', 'Луч света', 'Весна', 'Фигаро', Бальзамин валлера 'Розовая милашка', Душистый горошек 'Вишневый жемчуг', 'Алый жемчуг', Пеларгония садовая, Пеларгония зональная «Люстра биколор», Бархатцы «Дублон», 'Медовые соты', 'Блеск', 'Королева София'. 'Борец', 'Красный самоцвет', 'Фокстрот Рио', Цинния изящная «Изабелина», «Энви», «Оранжевый король».

Для дальнейшего развития коллекционных фондов цветочно-декоративных растений проводится пополнение перспективных видов и сортов из родов *Hemerocallis*, *Iris*, *Tulipa*, *Rosa*, а также из малоизученных видов и сортов *Phlox paniculata*, *Paeonia suffruticosa*, *Hosta*. Приобретен посадочный материал сортов тюльпанов в количестве 53 сорта: ('*Sensual Touch*', '*Purissima King*', '*Golden Oxford*', '*Ballerina*', '*American Dream*', '*Merry Christmas Design*', '*Queensland*', '*Red Impression*', '*Furand*', '*Pink Impression*', '*Purissima Design*', '*Tuo-Tone Sparkling*', '*Crystal Star*', '*Ad Rem*', '*Shirley*', '*Gavota*', '*Tuo-Tone Sunlight*', '*Crispion Sweet*', '*Black Nero*', '*Artist*', '*Banja Luka*', '*Horizon*', '*Super Parrot*', '*Blue Parrot*', '*Don Quichotte*', '*Lilac Perfection*', '*Libretto Parrot*', '*Antraciet*', '*Cartouche*', '*Estella Rijnveald*', '*Bastogne's Parrot*', '*Lingerie*', '*Red Riding Hood*', '*Flashback*', '*Cynthia*', '*Red Hunter*', '*Flaming Springgreen*', '*Little Princess*', '*Albion Star*', '*Lilac Wonder*', '*Czaar Peter*', '*Yellow Springgreen*', '*Little Beauty*', '*Für Elise*', '*Golden Parade*', '*Monsella*', '*Herman Emminh*', '*Ollioules*', '*Exotic Emperor*', '*Double Emblaron*', '*Queen Ingrid*', '*Carnavalde Nice*', '*Guiseppe Verdi*') (fomo 10-a).

Коллекция древесно - кустарниковых растений пополнилась 23 видами древесных и хвойных пород, привлеченных живыми растениями из Мангышлакского и Алтайского ботанических садов, и семенами по деклтусу – 45 видов. Всходы отмечены у 26-ти видов. Все всходы перенесли летний период. Проводится плановый агротехнический уход и наблюдения.

При создании коллекции плодово-ягодных растений, были привлечены 12 сортов земляники новой селекции. Мобилизация интродукционного материала земляники садовой (*F. Ananassa* Duch) была проведена из питомника «Дар Инновации» (Алматы). В начале августа было привлечено к интродукционным исследованиям еще 6 сортов земляники садовой, завезенных из Свердловской селекционной станции садоводства (г. Екатеринбург). Сорты средне-раннего (*Орлеи, Дуэт, Торпеда, Италмас*), раннего (*Гейзер*) и среднего (*Акварель*) сроков созревания. Приживаемость интродуцентов составила 24%.

Из природы (Улытауский район) в коллекцию также интродуцирован дикий вид смородины черной (*Ribes nigrum* L.) и земляники зеленой (*Fragaria viridis* (Duch.) Weston).

Коллекция лекарственных и эфиромасличных растений пополнена в текущем году 14 видами, собранными на территории Центрального Казахстана: (г. Улутау, семенами и живыми растениями) пижма улутауская, бесмертник песчаный, синеголовник плосколистный, зопник клубненосный, цикорий лекарственный, зизифора Бунге, зверобой шероховатый.

Из окрестностей г. Жезказган виды: гармала обыкновенная, донник лекарственный (семена). С территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области привлечены в коллекцию семенами: шалфей степной, череда трехраздельная, ромашка пахучая, иссоп лекарственный (форма-образец). С Каркаралинского региона – патриния средняя и зопник клубненосный (живыми растениями).

Для пополнения коллекции лекарственных и эфиромасличных растений, в специализированных агрофирмах закуплены семена 13 видов и высеяны в осенний срок.

На коллекционный участок редких и исчезающих растений в отчетном году в экспедиционных поездках по территории Центрального Казахстана и в окрестностях ботанического сада собраны живыми растениями и интродуцированы 9 видов: 4 вида тюльпанов – *Tulipa biflora* – тюльпан двуцветковый, *T. buhseana* – тюльпан бузовский, *T. patens* – тюльпан понижающийся, *T. gesneriana* – тюльпан геснеровский, 4 вида лука – *Allium caesium* – лук синий, *Allium hymerosshizum* – лук плевокорневищный, *Allium globosum* – лук шаровидный, *Allium praescissum* – лук придвиженный и *Corydalis schanginii* – хохлатка шангина. Все виды интродуцированы на коллекционный участок живыми растениями.

1.2. Изучение закономерностей адаптации интродуцентов в коллекциях

По результатам весенней инвентаризации 2013г. коллекционный фонд сада состоит в систематическом плане из 1684 видов, относится к 267 родам, 94 семействам, в том числе:

- цветочно-декоративных – 698 наименований,
- редких и исчезающих – 32 наименования,
- местной флоры – 282 наименования,
- лекарственных и эфиромасличных – 92 наименования,
- древесно-кустарниковых - 300 наименований,
- плодово-ягодных - 280 наименований.

За зимний период отмечены выпады отдельных особей *Biota orientalis* и *Juniperus communis* L. Такие виды как *Pinus mugo* Turra., *Ailanthus altissima* Mill., *Larix sibirica* Ledeb., *Microbiota decussate* Komar., находятся в угнетенном состоянии.

В экспозициях природной флоры и редких исчезающих видов растений условия перезимовки для интродуцентов оказались достаточно благоприятными. Отмечен низкий процент перезимовки у 3 видов: пижмы *Tanacetum ulutavicum* – 60%, недзвецкии *Niedzwedzkia semiretschenskia* – 75%, иконниковии *Ikonnikovia kaufmanniana* – 93%, при этом у пижмы и иконниковии отмечен самосев. Остальные коллекционные виды благополучно перенесли зиму.

От низких отрицательных температур в зимний период отмечены повреждения на коллекции цветочно-декоративных растений. Зимние повреждения получили сорта астры кустарниковой (30% выпад), монарда двойчатая (25 %), 3 сорта американской селекции лилейников (5%), впервые за многие годы интродукции в ботаническом саду (с 1976 г), получил повреждения гелиантус иволистный – 15%. Также отмечены небольшие повреждения у многолетников, зимующих под укрытием (ирисы бородачье, ромашка крупноцветковая).

По отделу плодово-ягодных культур отмечены подмерзания кроны и ветвей у 30% сортов яблони и груши. Растения находятся в угнетенном состоянии. В коллекции сортов земляники отмечен выпад сорта *Акварель*, ввиду того, что посадочным материалом являлись усы. Отмечен низкий процент перезимовки (2 б) у 2 сортов *Принцесса Диана* и *Сашенька*. Сорта имели задержку в росте и развитии и формировали листовую пластинку маленького размера. Без повреждений перезимовали сорта смородины черной.

Отмечены выпады и частичное вымерзание в основном растений мезофитов на коллекции лекарственных и эфиромасличных растений. Отмечены выпады руты пахучей, зизифоры Бунге, пижмы бальзамической, буквицы лекарственной, душицы лекарственной, бадана толстолистного, ромашки аптечной и радиолы розовой.

По причине наступления ранней жаркой весны, с сильными иссушающими ветрами, основные фенологические фазы интродуцентов во всех группах наступили в текущем году на 10-15 дней раньше средних многолетних.

1.3 Изучение биологических особенностей, сезонного ритма развития и оценка декоративности впервые привлеченных в интродукцию сортов тюльпанов и роз в условиях Жезказганского региона. Комплексная оценка и отбор перспективных видов для озеленения, ландшафтной архитектуры и цветоводства.

Коллекционный фонд цветочно-декоративных растений составляет около 700 видов, форм и сортов, который на 1 октября 2013 года насчитывает 698 видов, форм и сортов в открытом и закрытом грунте (приложение А). Растения открытого грунта цветочно-декоративных растений состоят из 5 групп:

1). Многолетние травянистые корневищные и луковичные растения, зимующие без укрытия (*Achillea*, *Allium*, *Aquilegia*, *Gaillardia*, *Heliopsis*, *Irisaurea*, *Muscari*, *Paeonia*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago*, *Tulipatarida* и др.

2). Многолетники, зимующие только под укрытием (*Chrysanthemum koreanum*, *Chrysanthemum maximum*, *Dianthus*, *Helenium*, *Hosta*, *Irishybrida*, *Phlox*, *Rudbeckia hybrida*);

3). Группа многолетних растений, при выращивании которых необходима их выкопка на зимнее хранение (*Canna indica*, *Dahlia hybrida*, *Gladiolus*);

4). Однолетние и двулетние цветочные культуры;

5). Древесные растения: 45 сортов розы чайно-гибридной, 2 сорта розы флорибунда, 3 сорта розы полиантовой, 5 сортов розы вьющейся, 1 вид парковой розы и 4 вида 11 сортов сирени. Все розы за исключением парковой группы зимуют под укрытием.

В семенной фонд цветочно-декоративных растений входят многолетники, двухлетники и однолетники, в количестве 218 видов, форм и сортов, в основном открытого грунта. Закрытый грунт представлен 7 видами:

Asparagus densiflorus Sprengeri Regel, *Punica granatum nana*, *Jasminum odoratissimum*, *Lantana camara*, *Mesembryanthemum*, *Selenicereus grandiflorus*, *Ruellia formosa*.

Коллекция тюльпанов насчитывает 70 сортов. В ней представлены махровые сорта, 2 вида, 5 форм. Из новопривлеченных 53 сортов комплексная оценка дана 7 сортам по результатам первого года исследования.

Посадка луковиц тюльпанов проводилась с 28 сентября по 2 октября 2012 года. На зиму новые посадки укрыли перегноем слоем 15 см. В отчетный период проведены фенологические наблюдения и биометрические измерения. Все сорта в экстремальных условиях города Жезказгана прошли основные фазы вегетации.

Отрастание тюльпанов началось с 28 марта по 19 апреля. Всходы отмечены у всех сортов, кроме: *'Purissima Design'*, *'Tuo-Tone Sunlight'*, *'Merry Christmas Design'*, *'Black Nero'*. Первое цветение отмечено 12 апреля. Продолжительность цветения сорта длится от 6 до 15 дней. По срокам цветения новые интродуценты предварительно в первый год интродукции распределены по группам на рано, поздно цветущие и со средним сроком цветения

Для озеленения, ландшафтной архитектуры и цветоводства подходят все выше перечисленные сорта тюльпанов. Полная оценка (жаро - морозоустойчивость, степень адаптации, декоративность) будет дана на второй год вегетации растений, при вступлении растений в «полную силу».

По признакам: декоративность и отзывчивость на условия культивирования для практического садоводства Центрального Казахстана отобраны адаптированные сорта роз: *Rosa floribunda 'Amulett'* (фото 10), *Rosa hybrid tea 'Limbo'*, *'Pure Bliss'*, *'Sang King'*, *'Wow'*, *'Valz Time'* (фото 11).

Все 13 сортов роз благополучно проходят основные фазы вегетации в условиях экстремального земледелия, обильно и долго цветут, отличаются высокой побегообразовательной способностью.

Таким образом, наблюдения за коллекционными интродуцентами в текущем году показали, ранее привлеченные виды в коллекции проходят все фазы вегетации, дают полноценный семенной материал (летники).

- сохранены и пополнены коллекции живых растений цветочно-декоративных культур, для промышленного и любительского цветоводства, насчитывающие 230 видов, подвидов, форм и сортов открытого грунта;

- разработаны приемы повышения репродуктивной способности вегетативного размножения некоторых ценных цветочно-декоративных рас-

тений открытого и закрытого грунта (17 сортов американской селекции лилейника гибридного, 11 видов и сортов ириса, 2 вида лихниса, мак восточный, гибискус и др.);

- подготовлен первичный материал для создания электронной базы данных в программе Word 2003 по коллекциям сирени, роз, лилейников (наименование вида на русском и латинском языке, семейство, биологическая характеристика с фотографиями);

- создается электронная база по семенному материалу цветочно-декоративных растений с 2012 года в программе Exell 2003, в которой вносятся следующие данные: наименование вида на русском и латинском языке, семейство, описание формы семени, структура поверхности, окраска, длина и ширина, вес 1000 штук, и т.д.;

- для озеленения Жезказганского региона передано 17 видов и сортов цветочно-декоративных растений;

- объем внедрений в 2013 году составил около 19 тысяч посадочных единиц однолетних и многолетних цветочно-декоративных растений открытого грунта.

В 2013 году к первичной интродукции привлечены новые виды и сорта цветочно-декоративных культур: бархатцы -7 сортов, георгины – 4 сорта, нигелла -3 вида, петуния- 1 сорт, аквилегия 3 вида, ирисы -6 сортов. Новые виды и сорта однолетних культур показали устойчивость к местным климатическим условиям, все интродуценты плодоносят и хорошо цветут. Полная оценка их будет дана при вступлении растений в «полную силу», на 2-3 год вегетации.

1.4. Интродукционная оценка коллекционных сортов смородины и земляники.

Коллекция черной смородины включает 12 сортов. Существует целый ряд проблем, связанных с вопросами успешного возделывания представителей рода *Ribes* L. в условиях Жезказганского региона. В связи с тем, что смородина является зимостойкой культурой, основные проблемы по ее сохранению возникают в летний период. По своим биологическим особенностям смородина относится к влаголюбивым культурам и в условиях аридной зоны Центрального Казахстана страдает от атмосферной засухи и высокой температуры. При этом наблюдается усыхание и ожоги листьев, снижение количества и качества урожая, осыпание ягод и задержка роста растения.

Из всех интродуцированных видов смородины наименьшей засухо-устойчивостью обладает черная смородина. Результаты исследования

показали, что в условиях ЖБС наиболее сильно страдают от высоких температур сорта черной смородины *Ядреная*, *Баритон*, *Карачинская* и *Ксюша*. В меньшей степени подвержены действию засухи *Агата* и *Галинка*. В связи с губительным действием высоких температур на растения черной смородины в 2013 г. начали изучение влияния защитных мероприятий (укрытия агроспаном) на ее состояние.

По наблюдениям в ЖБС сорта красной смородины (*Ранняя Фаворско-го*, *Белая Потапенко*, *Алтайская красная* и другие) в условиях ЖБС меньше подвержены воздействию летних неблагоприятных факторов местного климата. Наиболее устойчивыми к действию засухи и жары оказались сорта золотистой смородины (*Ида*, *Сибирское солнце*, *Валентина* и другие).

Устойчивость к болезням и вредителям является важным показателем адаптивности сортов. Известковый хлороз, связанный с близким залеганием к поверхности почвы гипса, является самым распространенным и губительным заболеванием плодово-ягодных растений в Жезказганском регионе. Первым признаком заболевания является пожелтение листьев между жилками, которое впоследствии распространяется на всю листовую пластинку. В первую очередь поражаются молодые листья, поэтому пожелтение обычно начинается с верхушки кроны. При сильной степени заболевания может произойти отмирание и усыхание верхних ветвей. Результаты наблюдений в ЖБС показали, что максимальное поражение хлорозом имели сорта: *Агата*, *Наташа*, *Галинка*, *Софья*, *Ксюша* и *Гармония*, незначительное – *Лама*, *Ника*, *Карачинская*, *Дачница* и *Баритон*.

В вегетационный период 2013 г. в ЖБС наблюдалось массовое повреждение растений смородины черной крыжовниковой тлей (*Aphisgrosulariae* Kalt). В большей степени оказались поврежденными тлей сорта *Лентяй*, *Рита*, *Черный жемчуг* и *Катюша*. Смородина золотистая в большей степени пострадала от тли листовой галловой (*Capitophorus ribis* L.) Характерными признаками повреждений являлось появление на листьях вздутий (галлов).

Результаты наблюдений показали, что растения смородины красной в условиях ЖБС практически не были повреждены хлорозом и крыжовниковой тлей. Для борьбы с хлорозом и тлей в ЖБС в весенне-летний период были проведены обработки кустов смородины железным купоросом и инсектицидами с периодичностью в 2 недели, которые привели к значительному улучшению состояния растений.

Изучались особенности роста и плодоношения сортов смородины. Измеряли высоту кустов, находящихся в безлиственном состоянии. Все сорта

смородины посадки 2008 г. относятся к низким кустам: *Рита* (0,7 м), *Глариоза* (0,8 м), *Ника* (0,8 м), *Карачинская* (0,8 м), *Лама* (0,9 м), *Дачница* (0,9 м), *Сокровище* (0,9 м), *Катюша* (1 м), *Лентяй* (0,9 м), *Селечинская* (1 м), *Ксюша* (1 м), *Черный жемчуг* (1 м).

Низкая высота кустов посадки 2010 г. была отмечена у сортов: *Сокровище* (0,5 м), *Поклон Борисовой* (0,6 м), *Гармония* (0,6 м), *Журавушка* (0,8 м), *Ксюша* (0,9 м), *Ранняя Фаворского* (0,7 м), *Ядреная* (0,8 м), *Баритон* (0,7 м), *Наташа* (0,7 м), *Алтайская поздняя* (0,9 м), *Галинка* (0,7 м), *Софья* (0,6 м), *Забава* (0,8 м), *Рита* (0,6 м). Средняя высота куста была у сортов смородины золотистой: *Ида* (1,4 м) и *Валентина* (1,5 м). Сорта *Сибирское солнце* (1,6 м), *Подарок Ариадне* (1,6 м), *Левушка* (1,7 м) и *Барнаульская* (1,7 м), их высота превышает 1,5 м, относятся к высоким кустам.

Визуально в баллах определена степень пряморослости кустов по углу между направлением основных плодоносящих ветвей и поверхностью почвы. В результате выделены сорта с сильно раскидистым кустом (угол 30 – 45°) – *Ксюша*, *Алтайская поздняя*, *Софья*, *Рита*, *Гармония*; раскидистым (угол 45-60°) – *Селечинская*, *Лама*, *Сокровище*, *Ида*, *Галинка* и другие; слабораскидистым (угол 60-75°) – *Ранняя Фаворского*, *Поклон Борисовой*, *Валентина*, *Сибирское солнце* и другие; пряморослые (угол больше 75°) – *Забава*, *Подарок Ариадне*.

Учет степени цветения и плодоношения показал, что очень слабое цветение (единичные цветки и завязи) было отмечено у сортов *Глариоза*, *Карачинская*; слабое (цветение на отдельных ветках) – у сортов *Селечинская*, *Катюша*, *Софья* и других; среднее (не менее чем на ½ части побега) – у сортов *Лама*, *Сокровище*, *Черный жемчуг*, и других; хорошее (от ½ до ¾ длины побега) – у сортов *Лентяй*, *Гармония*, *Алтайская поздняя*, *Галинка* и других; обильное (по всей длине побега) – у сортов *Ксюша*, *Баритон*, *Ядреная*. У 10 сортов смородины (*Рита*, *Гармония*, *Алтайская поздняя*, *Баритон*, *Ядреная*, *Ксюша* и других) была отмечена высокая степень плодоношения.

Урожайность – очень важный показатель сорта, зависящий как от его генотипа, так и от условий произрастания. По результатам проведенного весового учета урожая в текущем сезоне были выделены сорта смородины черной с максимальной урожайностью с куста – *Ксюша* (средняя урожайность 3 кг с куста в 3-летнем возрасте), *Ядреная* (1,3 кг с куста в 3-летнем возрасте), *Баритон* (1,3 кг с куста в 3-летнем возрасте), *Алтайская поздняя* (1,2 кг с куста в 3-летнем возрасте).

По наиболее важным показателям вкусовых достоинств ягод, среднего веса одной ягоды и привлекательность внешнего вида ягоды были выделены следующие сорта: *Престиж* (средняя масса ягоды – 2,5 г), *Ядреная* (2,3 г), *Ксюша* (2,4 г), *Сокровище* (2,3 г) и *Гармония* (2,3 г). Ягоды сортов *Ксюша*, *Алтайнка*, *Баритон*, *Сокровище*, *Дачница*, *Сокровище* и *Гармония* имели отличный десертный вкус с сильным приятным ароматом, гармоничным сочетанием кислоты и сахаров, и оценивались в 5 баллов.

В целом практически все исследуемые сорта имели очень красивые крупные, правильной формы и нарядной окраски ягоды. По привлекательности внешнего вида ягод можно отметить сорта: *Ксюша*, *Агата*, *Поклон Борисовой*, *Баритон*, *Забава*, *Престиж* и другие. Анализ семенной продуктивности показал, что наименьшее количество семян содержат ягоды сортов: *Дачница* (33 шт.), *Лама* (43 шт.), *Сокровище* (47 шт.), *Поклон Борисовой* (49 шт.), наибольшее – *Ядреная* (114 шт.) и *Галинка* (104 шт.). Средняя масса 1000 штук семян у изученных сортов находилась в пределах от 1,1 до 2,8 г и составила в среднем 2 г. По данному показателю выделены сорта *Наташа* и *Забава*, масса 1000 шт. семян которых оказалась соответственно 1,1 и 1,3 г, что меньше, чем у остальных. Максимальное количество семян в 1 г отмечено соответственно у сортов: *Наташа* (869,9 шт.) и *Забава* (762,9 шт.), минимальное – у сортов: *Дачница* (360,2 шт.), *Поклон Борисовой* (385,8 шт.), *Шаровидная* (391,8 шт.) и *Престиж* (396,2 шт.)

Культивируемые сорта земляники показали высокую зимо- и жаростойкость в условиях Жезказганского региона. В настоящее время коллекция земляники садовой представлена 12 сортами и одним видом земляники зеленой, привлеченной из природных условий г. Улутау. Для оценки индивидуальных особенностей сортов земляники приведены данные по зимостойкости, величине ягод, количеству цветоносов на растение, количеству ягод на цветоносе, высоте цветоноса и урожайности и т. д.

Наблюдения по зимостойкости показали, что наименее зимостойкими в условиях ботанического сада оказались сорта: *Искушение*, *Тельма*, *Токио*, *Чудо мира*, *Альбион*, *Кардинал*, *Эви Делайт*. Хорошо проявили себя сорта: *Даренка*, *Брайтон*, *Первоклассница*, *Забелинская*, *Солнечная поляна*, *Сашенька*, *Купчиха*, *Белоплодная*.

Оценили общее состояние перезимовавших растений земляники по 5-ти балльной шкале. Отличное состояние растений (5 б), которое характеризуется сильнорослостью, густооблиственностью, листьями типичными для сорта величины, формы и окраски, наблюдалось у сортов: *Анастасия*,

Белоплодная, Забелинская, Первоклассница. Сорты земляники – *Брайтон, Вечная Весна 2, Даренка, Королева Елизавета, Купчиха, Солнечная поляна, Вима-Тарда, Фуджияма и Сельва*, имеющие хороший рост, со слабозамечными следами зимних повреждений были оценены в 4 балла. Удовлетворяющее состояние наблюдалось у сортов: *Принцесса Диана и Сашенька*, имеющих задержку в росте и развитии, а также мелкие листья.

Были проведены наблюдения по отдельным фенологическим фазам растений земляники. В результате выделены раннецветущие сорта: *Сельва, Даренка, Брайтон, Забелинская, Королева Елизавета, Сашенька, Купчиха*, среднецветущие: *Первоклассница, Фуджияма, Вечная весна 2* и поздноцветущие: *Принцесса Диана, Белоплодная*. Самое раннее созревание ягод было отмечено у *Сельвы* (20.05.13), среднее – у *Даренки и Забелинской* (24.05.13), позднее – у *Купчихи* (27.05.13), *Первоклассницы* (28.05.13) и *Солнечной поляны* (29.05.13).

Важным критерием оценки сортов является характерные для них размеры ягод. Наибольшей крупноплодностью среди изучаемых сортов отличился сорт *Спаржи*, со средней массой одной ягоды 16,3 г. Сорт *Сельва* (15,4 г), *Королева Елизавета* (15,2 г) и *Капри* (14,2 г) также отнесены крупноплодным. Сорты *Принцесса Диана* и *Первоклассница* имели крупные ягоды соответственно 9,0 г и 10 г. У сортов *Сашенька, Тарда, Солнечная полянка, Забелинская, Даренка* и *Купчиха* формировались ягоды средних размеров с массой от 6,3 до 8,2 г. Продуктивность сортов в наибольшей степени обуславливает экономическую эффективность их выращивания. Наибольшей урожайностью среди изучаемых сортов отличился сорт земляники *Купчиха*. Также продуктивные ремонтантные сорта *Королева Елизавета, Сельва, Спаржи* и *Капри*. Наименее урожайные – *Сашенька, Анастасия, Принцесса Диана* и *Солнечная полянка*.

Наиболее гармоничным вкусовым и приятным ароматом отличился сорт земляники *Купчиха*. Несколько уступали ему, но также имели высокую дегустационную оценку сорта *Капри* и *Спаржи*.

Сравнительный анализ продуктивности семян сортов показал, что количество их в 1 ягоде земляники от 100 до 430 штук. Средняя масса 1000 штук семян у изученных сортов находилась в пределах от 0,25 до 0,63 г. и составила в среднем 0,39 г. Максимальное количество семян в 1 г. отмечено соответственно у сортов: *Капри* (4000 шт.) и *Сашенька* (3750 шт.), минимальное – у сорта *Принцесса Диана* (1600 шт.)

Таким образом, наблюдения за сортами смородины и земляники в течение вегетационного сезона 2013 года, позволили сделать следующие выводы:

1) В условиях избытка солнечной энергии и недостатка атмосферной влаги хорошо проявили себя сорта черной смородины *Агата*, *Ксюша* и *Селечинская*.

2) К наиболее опасному заболеванию – хлорозу оказались устойчивыми сорта смородины: *Дачница* и *Черный жемчуг*. Сорта красной смородины (*Ранняя Фаворского*, *Алтайская красная* и другие), интродуцированные в ЖБС, имеют ряд преимуществ перед черной смородиной. Изучаемые сорта явились устойчивыми не только к неблагоприятным климатическим условиям Жезказганского региона, а также к хлорозу и тле.

3) По результатам проведённого учета урожая в текущем сезоне были выделены сорта смородины черной с максимальной урожайностью с куста – *Ксюша*, *Ядреная*, *Баритон* и *Алтайская поздняя*. Среди сортов земляники наиболее продуктивными оказались сорта: *Купчиха*, *Королева Елизавета*, *Сельва*, *Спаржи* и *Капри*.

4) При определении семенной продуктивности сортов смородины оказалось, что наименьшее количество семян содержат ягоды сортов смородины: *Дачница*, *Лама*, *Сокровище* и *Поклон Борисовой*. Среди сортов земляники – *Капри* и *Сашенька*.

5) По наиболее важным показателям вкусовых достоинств ягод, среднего веса одной ягоды и привлекательность внешнего вида ягоды были выделены следующие сорта земляники: *Престиж*, *Ядреная*, *Ксюша*, *Сокровище* и *Гармония*.

6) Произошло пополнение коллекции ягодных культур ЖБС 17 новыми сортами земляники садовой, также дикими видами смородины черной (*Ribes nigrum* L.) и земляники зеленой (*Fragaria viridis* (Duch.) Weston).

1.5. Изучение и оценка некоторых коллекционных видов лекарственных и эфиромасличных растений.

Коллекция лекарственных и эфиромасличных растений Жезказганского ботанического сада на отчетный период включает 92 вида.

Проведено изучение роста и развития лекарственных и эфиромасличных растений в условиях Жезказганского региона. Отмечено, что многие эфиромасличные виды (мята перечная, мята полевая, иссоп, тысячелистник, стахис лекарственный, Melissa лекарственная, пустырник пятилопастный, мыльнянка лекарственная, подорожник большой и др.) хорошо переносят условия пустынного климата. Растения проходят все фенологические фазы вегетации, дают полноценный семенной материал. Многие дают самосев. В осенний срок проведен посев лекарственных и эфиромасличных растений. Ведутся плановые агротехнические работы.

Для формирования семенного фонда и дальнейших исследований (определение абсолютной массы, оптимальных условий для прорастания и определения условий для сохранения посевных качеств) собран семенной материал с 31 вида растений на коллекции: расторопша пятнистая, ромашка аптечная, гравилат городской, алтей лекарственный, алтей армянский, серпуха венценосная, кровохлебка лекарственная, щавель конский, мак самосейка, солянка холмовая, зверобой продырявленный (формы образцы из г. Каркаралинска), лен посевной, козлятник лекарственный, стахис лекарственный, золотарник канадский, ослинник двулетний, эшшольция Лемана, ремень огородный, пустырник сердечный, мачек желтый, календула лекарственная, подорожник большой, топинамбур, мята перечная, мята полевая, лобазник вязолистный, мьяльнянка лекарственная, левзея сафлоровидная, лапчатка прямостоячая, стахис лекарственный. Проведена первичная очистка.

1.6. Изучение и оценка коллекционных видов древесно-кустарниковых интродуцентов

Основная цель исследования коллекционных растений на участке – выявить экологические закономерности эффективности адаптации древесных растений. По причине достаточно мягкой зимы (для древесных растений) и наступления ранней весны, основные фенологические даты наступили в 2013 году на 7 (тополь белый, сирени, барбарисы) – 12 (некоторые клематисы) дней раньше чем в 2012 году. Для изучения адаптивных возможностей хвойных растений за вегетационный период 2013 года, были проведены морфологические измерения роста растений. Результаты наблюдений показали, что климатические показатели этого года слабо повлияли на развитие коллекционных образцов данных видов растений, растения проходят все фазы вегетации и формируют полноценные семена.

Визуальная оценка зимостойкости некоторых древесно-кустарниковых пород, проведенная в августе показала, что самая низкая зимостойкость отмечена у видов: *Crataegus sanguinea* Pall., *Robinia pseudoacacia* L., *Juniperus communis* L., *Syringa josikaea* Jacq., *Berberis vulgaris* L. Остальные виды показали достаточно высокий балл зимостойкости.

Проведены опыты по зеленому черенкованию зеленых и одревесневших побегов ряда коллекционных видов лиственных и хвойных пород: *Populus alba* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Berberis vulgaris* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Syringa josikaea* Jacq., *Elaeagnus oxycarpa* L., *Amygdalus nana* L.,

Robinia pseudoacacia L., *Pinus silvestris* L., *Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L. Результаты опыта показали, что более высокий процент приживаемости у одревесневших черенков как лиственных, так и хвойных пород деревьев.

1.7. Резервирование интродуцентов в коллекциях сада (формирование семенотеки).

Для сохранения, тиражирования и исследования коллекционных растений создан фонд семян коллекции лекарственных и эфиромасличных, редких исчезающих растений, цветочно-декоративных растений (семенотека). Ежегодно фонд пополняется свежими семенами. Перед закладкой на хранение семена очищаются, определяется абсолютная масса, описывается морфология семян.

В отчетном году проведено описание морфологии и весовых показателей семенного материала у 19 видов и сортов цветочно-декоративных растений и 35 видов растений местной природной флоры, произрастающих в коллекции ботанического сада. Семена прошли первичную очистку и заложены на краткосрочное хранение.

2. Подготовка участка по сохранению и размножению популяции незвецкий семиреченской (*Niedzwedzka semiretschenskia*).

Для обеспечения мероприятий по размножению и сохранению краснокнижного вида Казахстана, *Niedzwedzka semiretschenskia* заложен участок площадью 50 кв. м. Перед посевом очищены семена и дано описание их морфологии. Форма семян незвецкии семиреченской - сплюснутая семянка обратно-яйцевидной формы, вершина заостренная, основание округлое. Длина 8-9 мм, ширина 5-7 мм. Поверхность мелко бугорчатая, матовая. Цвет от темно – желтого, до светло – коричневого. Вес 1000 штук семян составил $7,0 \pm 0,3$ г.

Перед посевом почва обработана на глубину 20-25 см, для улучшения качества почвы вносили перегной и перепревшие опилки, прокультивировали на глубину 5-7 см., провели влагозарядковый полив. Проведен осенний посев *Niedzwedzka semiretschenskia* на глубину до 1 см. Перед посевом семена смешивали с перегноем в расчете: 1 часть семян (100 штук): 2 части перегной. Посев проводился в бороздки, после посева почва слегка прикатывалась. Будет проведен зимний и ранне-весенний посевы вида.

3. Агротехнический уход за коллекционными растениями

В течение вегетационного периода агротехнический уход проводится согласно календарному плану, в который входит обязательный полив растений, прополка от сорняков, необходимая обработка от вредителей и болезней, притенение и санитарные обрезки вымерзших частей годового и многолетнего прироста в плодовом саду и дендрарии, вырезка поросли и прореживание кроны; регулярные прополки с рыхлением в коллекциях природной флоры, участка лекарственных, цветочно-декоративных многолетников культурной и инорайонной флоры.

В среднем, полив в пустынных условиях Жезказганского региона для цветочно-декоративных растений составляет 30-45 раз за вегетационный период. Подкормка растений минеральными удобрениями проводится до августа, весной – азотно-фосфорными (10-35 грамм на 1 кв.м), летом фосфорно-калийными (20-50 грамм на 1 кв.м). Летом посеvy многолетних и однолетних растений притеняются щитами от выгорания. Для древесных культур поливная норма составляет – 150-200 литров на одно растение. За вегетационный период коллекционные посадки и питомники лиственных пород поливаются до 8 - 9 раз, и до 12 раз хвойные растения.

Практически после каждого полива необходимо рыхление приствольных кругов, на глубину 5-7 см., так как местные почвы после полива образуют толстую корку, препятствующую проникновению кислорода.

Для стимуляции роста корневой системы, в коллекционных посадках вносили азотные удобрения в ранневесенние сроки (конец апреля, май). Норма внесения удобрений составляла 40-50 г/м². При пересадке растений в питомниках и посадке растений на постоянное место в коллекции проводилась подкормка органическими удобрениями в норме 3-5 кг на одно растение.

Для лекарственных, редких – исчезающих, и растений природной флоры в пустынных условиях Жезказганского региона количество поливов составляет 15-20 раз за вегетационный период, нормой орошения – 70-80 л/м. кв. Подкормка растений минеральными удобрениями проводится в весенний и подзимний период: весной - азотно-фосфорными (10-35 грамм на 1 кв.м), осенью - фосфорно-калийными в смеси с перегноем (20-50 грамм на 1 кв.м).

В июне-августе уходные работы в коллекциях заключались в обработке интродуцентов от вредителей и возбудителей болезней, поливах, прополке, рыхлении. В плодовом саду проведены культивации междурядий.

В весенний период (апреле и мае) проведены также плановые агротехнические работы по посевам на коллекционном участке цветочно-декоративных растений проведены плановые посадки клубнелуковичных и клубневых видов (коллекция гладиолусов, канн, георгинов), посев семян многолетних и однолетних растений, полученных по обмену (делектус) и закупу, непосредственно в открытый грунт.

Высеяно 115 видов цветочно-декоративных растений из семян местной репродукции, всходы отмечены у 103 видов, из них 94 однолетников. Рассадным способом высажено 12 видов многолетников и 76 видов и сортов однолетников.

Предзимний агротехнический уход за коллекционными растениями начинается с сентября. В этот период проводились предзимние агротехнические и уходные работы, к которым относится осенний влагозарядковый полив, обрезка и очистка участков от отцветавших частей растений, самосева карагача, подкормки, подготовка делянок для подзимних и зимних посевов, укрытие, сбор семенного материала, его очистка и закладка на хранение (рисунки 17, 18).

Осенние влагозарядковые поливы в аридной зоне Жезказганского региона обязательны, этот агротехнический прием увеличивает процент приживаемости и позволяет растениям легче перенести условия перезимовки. По окончании вегетации проводятся поливы всех коллекционных растений двойной поливной нормой, до полного насыщения почвы на чеках. Для древесных культур поливная норма составляет – 150-200 литров на одно насаждение. После полива проведено рыхление приствольных кругов, на глубину 5-7 см., так как местные почвы после полива образуют толстую корку, препятствующую проникновению кислорода. Минеральные удобрения и навозный компост в дендрарии внесены в приствольные круги культур перед влагозарядковым поливом. Посевы также замульчированы перегноем и опилками.

Также проведен ряд работ, связанных с подзимними посевами, плановыми ротационными пересадками.

В экспозиции цветочно-декоративных растений во второй- третьей декаде октября высажены в подзимний срок многолетние луковичные культуры – тюльпаны, лилии. У многолетних цветочно-декоративных, лекарственных культур и растений природной флоры проведена обрезка отцветавшей наземной массы и присыпка перепревшими опилками в смеси с перегноем для защиты от морозов.

Проведенные агротехнические мероприятия позволили содержать коллекционные виды на участках в удовлетворительном состоянии.

4. Разработка паспорта особо охраняемой территории Жезказганского ботанического сада.

Государственные ботанические сады формируют и обеспечивают сохранение коллекций растений природной, культурной отечественной и мировой флоры, а также осуществляют научные исследования по формированию, сохранению, использованию коллекционных фондов растений. Эту многоцелевую работу проводит Жезказганский ботанический сад, имеющий площадь 62,05 га., являющийся единственным на территории Центрального Казахстана ботаническим садом со статусом особо охраняемой территории, и содержит коллекции более чем 1600 видов, форм и сортов растений, представляющих отечественную и мировую флору из различных регионов.

Разработан Паспорт ООПТ – Жезказганский ботанический сад:

1) уточнен и составлен перечень находящихся на особо охраняемой природной территории объектов государственного природно-заповедного фонда (список коллекционных фондов живых растений и семенного материала) с их количественной и качественной характеристикой;

2) описано местонахождение особо охраняемой природной территории с картой-схемой, географическими координатами, описанием границ, площадью ее территории и охранной зоны;

3) выявлены функциональные зоны охраняемой природной территории и вид режима их охраны;

4) определены основные виды деятельности, а также ограничения на отдельные виды деятельности на особо охраняемой природной территории.

Ведутся работы по составлению естественно-научного и технико-экономического обоснования для приведения статуса ЖБС согласно Закона об ООПТ.

ИЛИЙСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
филиал РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции»
Комитета науки Министерства образования и науки Республики
Казахстан
Директор ИБС – к.б.н. Исабаев С.О.

Работа выполняется в рамках проекта: «Обеспечение сохранения и развития живых коллекционных фондов растений государственных ботанических садов Казахстана», по подпроекту: «Обеспечение сохранения и развития живых коллекционных фондов растений Илийского ботанического сада».

Цель – обеспечить сохранение и развитие живых коллекционных фондов растений Илийского ботанического сада, как основы для проведения фундаментальных исследований в области ботаники и интродукции растений.

Задачами отчетного этапа являлись:

1. Сохранение и пополнение коллекционного фонда Илийского ботанического сада за счет новых перспективных видов растений. Обеспечение надежного сохранения генетического разнообразия имеющейся коллекции.
2. Изучение особенностей роста и развития некоторых древесно-кустарниковых, плодово-ягодных, лекарственных и цветочно-декоративных растений.
3. Агротехническое обеспечение коллекционного фонда Илийского ботанического сада.
4. Подготовка материалов для разработки Паспорта особо охраняемой природной территории Республиканского значения – Илийского государственного ботанического сада.

Объектом исследования являлись живые коллекционные фонды растений Илийского ботанического сада.

1. Пополнение и развитие коллекционных фондов Илийского ботанического сада.

Коллекционные фонды живых растений Илийского ботанического сада в текущем годуполнились 39 новыми таксонами. Коллекционный фонд древесно-кустарниковых растений пополнен 6 видами: *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Spiraea japonica* L., *Quercus rohur* L., *Juniperus virginiana* L, *Pinus pallasiana* Lambert, *Betula pendula* Roth. По участку

плодово-ягодных культур осуществлено пополнение коллекции 10 новыми таксонами: яблоня – 8 сортов, груша «Талгарская красавица» и смородина «Минай Шмырева». Все они привлечены саженцами из Иссыкского дендрария (п.Актогай). Коллекция цветочно-декоративных растений пополнилась 14 таксонами: 5 сортов хризантем («Анастасия белая», «Анастасия желтая», «Земба белая», «Земба лимонная», «Земба малиновая») и 4 сорта роз («Азалия», «Аваландж», «Элеонор», «Эксент»), привлеченных живыми растениями из Иссыкского дендрария и 5 видов декоративных цветочных однолетников, привлеченных семенами из Жезказганского ботанического сада: *Nicandra physaloides*, *Impatiens balsamina*, *Zinnia elegans*, *Tagetes erecta*, *Cosmos bipinnatus*. Участок лекарственных растений пополнился 9 новыми видами, привлеченными семенами и живыми растениями из Жезказганского ботанического сада: *Silybum marianum*, *Calendula officinalis*, *Achillea millefolium*, *Chamomilla recutita*, *Stachys officinalis*, *Rutagra veolens*, *Foeniculen vulgare*, *Leminiun platyphyllum*, *Dianthus versicolor*.

2. Изучение особенностей роста и развития некоторых древесно-кустарниковых, плодово-ягодных, лекарственных и цветочно-декоративных растений.

В 2013 году на участке древесно-кустарниковых растений продолжались фенологические наблюдения за новыми интродуцентами. Изучались ритмы роста и развития 10 видов (таблица 1).

Таблица 1 – Фенофазы интродуцированных древесно-кустарниковых растений в условиях Илийского ботанического сада

Название растений	откуда привлечены	набухание почек	распускание почек	облиствление	бутионизация	Цветение	
						начало	конец
Калина обыкновенная	ГБС	28/III	06/IX	09/IV	13/IV	20/IV	10/V
Айва японская	ГБС	04/IV	07/IV	11/IV	16/IV	20/IV	02/V
Орех черный	ГБС	15/IV	18/IV	22/IV	-	-	-
Малина декоративная	ГБС	10/IV	14/IV	17/IV	23/IV	28/IV	10/V
Спирея Дугласа	ГБС	12/IV	15/IV	18/IV	-	-	-
Дерен белокаймленный	ГБС	29/III	7/IV	12/IV	17/IV	25/IV	01/V
Спирея японская	ГБС	8/IV	12/IV	17/IV	-	-	-
Снежноягодник	ГБС	8/IV	13/IV	18/IV	23/IV	2/V	15/V
Сумах	ГБС	20/IV	23/IV	27/IV	2/V	10/V	25/V
Форзиция	ГБС	12/IV	15/IV	18/IV	22/IV	25/IV	15/V

Среди испытанных красивоцветущих кустарниковых растений наиболее перспективными оказались калина обыкновенная, дерен белокаймленный, форзиция и сумах.

Дерен белокаймленный (*Cornus argenteomarginata*) – 2012 году завезен двухлетними саженцам из главного ботанического сада г.Алматы, Хорошо переносит летнюю жару и сухость воздуха, успешно растет при 8-10 поливах. Культура отличается высокой декоративностью и устойчивостью к местным почвенно-климатическим условиям. Рекомендуется для озеленения.

Калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.) – завезена 2012 году из главного ботанического сада двухлетними саженцами. Хорошо растет и развивается при 6-8 поливах. К почвам не требовательна. Декоративна во время цветения. Отличается устойчивостью к местным климатическим условиям. Рекомендуется для озеленения.

Сумах (*Rhus*) – завезен 2012 году из главного ботанического сада. В первые годы жизни растет быстро. Годичный прирост составляет 20-25 см. Культивируется как декоративное растение. Декоративен во время цветения. Размножается корнеотпрысками быстро. Отличается высокой устойчивостью к местным климатическим условиям. Рекомендуется для озеленения.

Форзиция (*Forsythia*) – кустарник до 3 м высотой. Очень эффективна на шпалерах вдоль зданий, где она может подниматься выше 3 метров. Устойчива к болезням и вредителям. Среди листопадных кустарников она славится своей исключительной декоративностью. К почвам не требовательна. Растет, развивается и на тяжелых такыривидных почвах. Отличается высокой устойчивостью к местным климатическим условиям. Рекомендуется для озеленения.

Продолжаются наблюдения за хвойными растениями. Состояние можжевельника виргинского, посаженного в 2012 году в количестве 120 экземпляров, в настоящее время в пределах нормы. Приживаемость – 100%. Среднегодовой прирост составляет 15-17 см. В конце вегетационного периода толщина корневой шейки составила 1,5-2 см. Фенологические наблюдения за сеянцами хвойных растений, полученных из Иссыкского дендрария в 2012 году (ель сибирская (*Picea obovata*), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*) показали их хорошее санитарное состояние в наших условиях. Приживаемость – 100%, среднегодовой прирост у ели сибирской – 10-12 см, сосны обыкновенной – 15-20 см, толщины корневых шеек в среднем – 3-8 см. Высота растений – 120-160 см. Весной текущего года в

питомнике открытого грунта было посажено 100 сеянцев можжевельника виргинского. В данный момент состояние растений удовлетворительное. Приживаемость – 100%. В конце октября прирост растений составил – 4-6 см, толщина корневой шейки – 0,5-0,7 см. В отчетном году проводился агротехнический уход и фенологические наблюдения за сеянцами сосны крымской, полученными из Исыкского дендрария весной 2013 года в количестве 700 экземпляров. Посадка проводилась в начале апреля. Высота растений варьировала в пределах 8-10 см. Первичные наблюдения за сеянцами в условиях Илийского ботанического сада показали, что резкий перепад температур и сильная жара отрицательно влияют на состояние растений. У большинства сеянцев сосны крымской наблюдалось пожелтение и обгорание хвои. Поэтому, в конце года приживаемость растений составила 45-50%, среднегодовой прирост – 1-1,5 см, толщина корневой шейки – 0,4 см. В то же время, фенологические наблюдения за 3-х летними саженцами лиственных пород (Береза повислая (*Betula pendula* Roth.) и Дуб черешчатый (*Quercus robur* L), полученными из Исыкского дендрария весной в 2013 года дали более обнадеживающие результаты, состояние и сезонное развитие растений в пределах нормы.

Илийский ботанический сад проводит определенную работу в направлении изучения и отбора наиболее устойчивых, урожайных сортов плодово-ягодных, цветочно-декоративных и лекарственных культур. Фенологические наблюдения за новыми сортами плодово-ягодных культур, показали их хорошую приживаемость и нормальное развитие. Из 5 видов цветочно-декоративных растений, высеянных семенами, всходы получены у 4-х видов, все они нормально развивались, цвели (фото 12, 13, 14) и плодоносили.

Успешно прижились, развили хорошую вегетативную массу и дали многочисленные бутоны все виды новых хризантем, однако фазы цветения эти растения в открытом грунте в условиях Илийского ботанического сада не достигли ввиду поздних сроков бутонизации. В отличие от них, новые сорта роз нормально развивались и обильно цвели.

Проводилось первичное изучение особенностей роста и развития 18 видов лекарственных растений в условиях Илийского ботанического сада (таблица 4). Итоги проведенных фенологических наблюдений за выращенными лекарственными растениями показывают, что распускание почек и появление первых всходов интродуцированных видов в основном прошли

в апреле, а лишь у некоторых – в мае-июне месяце, цветение – в июне-июле месяце, плодоношение – в июле-августе месяце. В конце сентября созрели семена. Определена всхожесть семян 5 видов лекарственных растений, которая колебалась в пределах 64-78% у *Pyrethrum corymbosum* и *Thalictrum minus*; в пределах 80-94 % у *Sanguisorba minor*, *Eryngium planum* и *Genista tinctoria*.

Таблица 4 – Фенологические наблюдения за интродуцированными лекарственными растениями в условиях Илийского ботанического сада.

Название растений	посев, посадка	всходы	бутонизация	цветение	плодоношение	высота, см
<i>Valeriana officinalis</i>	08.10.2012	06.04.	05.05.	25.05.	28.06.	114
<i>Althaea armeniaca</i>	12.10.2012	18.04.	22.06.	13.07.	08.08.	125
<i>Althaea officinalis</i>	12.10.2012	18.04.	22.06.	27.07.	24.08.	132
<i>Pastinaea sativa</i>	12.10.2012	10.04.	25.05.	22.06.	27.07.	171
<i>Leonurus guingelobatis</i>	08.10.2012	20.04	30.05	18.06	15.07	129
<i>Agrimonia asiatica</i>	08.10.2012	11.05	04.07	20.07	09.08	67
<i>Lnula helenium</i>	08.10.2012	08.04	08.06	11.07	14.08	89
<i>Ferula soongarica</i>	08.10.2012	02.04	14.05	21.06	21.07	54
<i>Foeniculen vulgare</i>	15.05.2013	07.06	13.07	30.07	23.09	121
<i>Leminium platyphyllum</i>	23.05.2013	10.06	-	-	-	57
<i>Dianthus versicolor</i>	16.05.2013	16.05	27.05	17.06	07.09	35
<i>Chamomilla recutita</i>	15.05.2013	02.06	28.06	19.07	21.08	40
<i>Calendula officinalis</i>	15.05.2013	03.06	13.07	02.09	27.09	30
<i>Sanguisorba minor</i>	12.10.2012	29.03	02.05	08.07	12.07	120
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	12.10.2012	18.03	23.04	21.05	08.07	60
<i>Eryngium planum</i>	08.10.2012	08.04	15.05	13.06	21.07	90

3. Агротехническое обеспечение сохранения коллекционных фондов Илийского ботанического сада

За отчетный период проведены агротехнические работы: полив, удаление дикой поросли, рыхление приствольных кругов, прополка коллекционных участков, санитарная обрезка, вывоз мусора и т.др. Ежегодно осуществляется ремонт оросительных сетей (1200 п.м.). В период вегетации участок дендрологии поливается до 8 раз, плодоводства – 8-9, цветочно-

декоративных и лекарственных растений до 12-14 раза. Перед посадкой и посевом в почву вносятся органические удобрения. В период вегетации для подкормки дополнительно применяются органические и минеральные удобрения. Для недопущения развития и дальнейшего распространения вредителей постоянно проводятся наблюдения, обследования и фитосанитарные мероприятия.

4. Подготовка материалов для разработки Паспорта особо охраняемой природной территории Республиканского значения – Илийского государственного ботанического сада

Подготовлены материалы для разработки Паспорта особо охраняемой природной территории – Илийский ботанический сад:

1) уточнен и составлен перечень находящихся на особо охраняемой природной территории объектов государственного природно-заповедного фонда (список коллекционных фондов живых растений);

2) описано местонахождение особо охраняемой природной территории с картой-схемой, определением туристической инфраструктуры, географическими координатами, описанием границ, площадью ее территории и охранной зоны;

3) выявлены функциональные зоны охраняемой природной территории и вид режима их охраны;

4) уточнены разрешённые и запрещённые виды деятельности, а также ограничения на отдельные виды деятельности на особо охраняемой природной территории.

Разработан проект паспорта особо охраняемой природной территории на государственном и русском языках.

«АЛТАЙСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД»

Комитета науки Министерства образования и науки
Республики Казахстан

Директор АБС – Сулейменов А.Н.

Отчет подготовлен к.б.н., в.н.с. Даниловой А.Н.

Научные исследования в 2013 году в РГП «Алтайский ботанический сад» выполнялись по 5 темам в рамках грантового и программно-целевого финансирования, в том числе - 4 в рамках грантового финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований по приоритетам: интеллектуальный потенциал страны и науки о жизни. Начиная с 2013 года, Алтайский ботанический сад является одним из участников в реализации научно-технической программы «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы» по теме: «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Восточного Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы» в рамках программно-целевого финансирования.

Главным приоритетом РГП «Алтайский ботанический сад» являются его коллекционные фонды, специфика которых определяется эколого-климатическими условиями региона. Поэтому при разработке темы «Обеспечение сохранения и развития живых коллекционных фондов растений Алтайского ботанического сада» для динамичного развития и формирования устойчивых коллекций в 2013 году целевой установкой явилось обеспечение сохранения и развития коллекционных фондов живых растений в РГП «Алтайский ботанический сад» КН МОН РК как основы фундаментальных исследований. Для выполнения поставленной цели нами были решены следующие задачи:

агротехническое обеспечение коллекционных фондов живых растений;
изучение и развитие коллекционных фондов живых растений Алтайского ботанического сада - особо охраняемой природной территории республиканского значения;

подготовка участка по сохранению *ex-situ* венериного башмачка

В связи с суровостью климата в регионе сохранность коллекционных растений зависит в должной мере от проводимых агротехнических мероприятий с ранней весны и до установления снегового покрова.

К агротехническим мероприятиям мы относим также резервирование интродуцентов, так как оно направлено на сохранение таксонов в коллекциях. В отчетном году резервирование проведено 2 способами: семенным и вегетативным размножением из собственных коллекционных фондов (посев, пересадка) и за счет повторного привлечения культивара или образцов. Приоритетными критериями отбора для резервирования в отчетном периоде выступили показатели: «Отмирание», «Угроза отмирания», «Ненадежность сохранения». Всего зарезервировано за весну и осень 246 таксонов, среди них 2 таксона по критерию «отмирание», «угроза отмирания» - 90, «ненадежность сохранения» -154.

Расширение существующего коллекционного фонда успешно решается за счет привлечения вегетативного и семенного материала из других природно-климатических зон через обменные операции с учреждениями ботанического профиля, а также завозятся из природных местообитаний при выполнении экспедиционных работ и командировок.

За отчетный период для испытания в условиях культуры привлечено живыми растениями и черенками 169 таксонов: природная флора-37 таксонов, дендрарий-10, цветоводство-104 таксона, пловодство -18 культиваров.

Выполнение задания по развитию коллекций проводилось также за счет привлечения семенного материала. Высеяны семена разного географического происхождения, полученные по делектусам, собранные в природе Казахстанского Алтая и в культигенных популяциях сада. Всего высеяно 439 таксонов, из них древесных -287, цветочно-декоративных многолетников инорайонной флоры – 67 таксонов, травянистых многолетников природной флоры – 63 образца, плодово-ягодных - 22. География поступления семян: Россия, Дания, Румыния, Германия, Италия, Франция, Израиль, Бельгия, а также сборы собственной репродукции.

Оценивая всхожесть семян весеннего посева, полученных по делектусам из учреждений ботанического профиля, отмечается, как и в прошлом сезоне, низкий показатель всхожести не более 22%, тогда как всхожесть семян весеннего посева из природных популяций и собственной репродукции составила 65-80%.

Существующий коллекционный фонд живых растений Алтайского ботанического сада складывается за счет подбора наиболее устойчивых видов, форм, сортов растений на основании изучения закономерностей адаптации интродуцентов к новым почвенно-климатическим условиям. За всеми группами интродуцентов проводились сезонные наблюдения, по-

звolyающие определить перспективность по показателям жизнестойкости интродуцентов для дальнейшего практического применения в культуре региона.

Анализ многолетних наблюдений показал, что в наших условиях определяющим фактором для успеха интродукции является приспособление растений к термическим условиям, прежде всего зимы, которая на Алтае суровая и продолжительная. Для растений губительны не столько низкие температуры в зимние месяцы, сколько резкие ее перепады, включая переходные периоды года, нарушающие процессы роста. Наблюдения, основанные на многолетних данных, позволяют выявить как перспективные, так и малопригодные виды для культивирования в условиях резко континентального климата, оценить особенности биологии, уровень адаптации, выявить перспективные очаги интродукции. Среди цветочно-декоративных растений культурной флоры первичная оценка декоративности дана 25 сортам нарцисса гибридного зарубежной селекции по итогам испытания 2010-2013 гг. Для озеленения, ландшафтной архитектуры и любительского цветоводства рекомендованы 6 сортов: '*Articol*' (J. Gerritsen and Son, 1979, Нидерланды, группа Разрезнокорончатые, 11w-уpp) (фото 15), '*Gold Collar*' (J. Gerritsen and Son, 1956, Нидерланды, группа Разрезнокорончатые, 11w-уpp.), (фото 16), '*Jetfire*' (Grant E. Mitsch, 1966, США, группа Цикламеновидные, 6y-o), '*Tricollet*' (J. Gerritsen and Son, 1969, Нидерланды, группа Разрезнокорончатые, 11w-o.), '*Berlin*' (W.F. Leenen, 1980, Нидерланды, группа Крупнокорончатые, 2y-ууo), '*Tete-a-Tete*' (Alec Gray, 1949, Англия, группа Цикламеновидные, 6y-y).

При интродукционной мобилизации полезных растений по биолого-хозяйственным показателям определялась продуктивность у новых сортов земляники. При комплексной сортооценке выделены крупноплодные сорта: Чезена (25-30 г.) (фото 18), Фестивальная Ромашка (13-15 г.), Солнечная поляна (18-21 г.) (фото 17), Данна (17-20г.), с высокой урожайностью 65-70ц/га.

Совершенствование технологий производства посадочного материала перспективных сортов жимолости показало, что наиболее эффективным способом размножения у жимолости в горно-лесных условиях Рудного Алтая является зеленое черенкование, позволяющее получать корнесобственный материал, сохраняющий свойства маточных растений. Проводившиеся в течение двух лет (2012-2013 гг.) опыты позволяют предположить, что выход саженцев жимолости в большей степени зависит от сроков

посадки черенков и от регуляторов корнеобразования, а затем от сортовой принадлежности. Использование препаратов «Мивал Агро» и «Экогель» обеспечило высокий процент укоренения. Впервые в отчетном периоде отмечено образование корневой системы у ряда трудноукореняемых древесных пород, неоднократные опыты по их вегетативному размножению имели отрицательный результат. Среди них рододендрон Ледебура и рододендрон желтый – 73-77%, принсепия китайская и ирга колосистая – 9%.

В настоящее время продолжены работы по созданию экспериментального участка для сохранения и формирования устойчивой интродукционной популяции венериного башмачка крупноцветкового. Исходный материал завозится 2009 г. для сохранения генофонда венериного башмачка крупноцветкового в культуре с Южного Алтая. Учитывая особенности биологии вида такие, как низкая семенная репродуктивность, микосимбиозотрофизм, длительный виргинильный период онтогенеза и способность переходить в состояние вторичного покоя при наступлении неблагоприятных условий, был выбран в 2012 г. вегетативный способ создания участка для сохранения генофонда башмачка крупноцветкового в культуре. В ходе весенней инвентаризации 2013 г. после отрастания растений выпадения не установлены. Всего на созданном участке произрастает 34 гнезда венериного башмачка крупноцветкового, привлеченного из разных местообитаний на территории Казахстанского Алтая (фото 19). В течение вегетационного периода 2013 г. за ними проводились наблюдения сезонного роста и развития. Растения хорошо развиты, многостебельные, обильно цвели и плодоносили.

При выполнении научных исследований по теме «Изучение флоры Бухтарминских гор Восточного Казахстана для сохранения ботанического разнообразия и использования перспективных полезных растений в народном хозяйстве» составлен предварительный конспект флоры высших сосудистых растений Бухтарминских гор по результатам экспедиционных исследований 2013 г. В нем отражены 453 вида сосудистых растений из 268 родов, представляющих 72 семейства, в таксономическом отношении входящих в 4 порядка: *QUISETOPHYTA*, *POLYPODIOPHYTA*, *PINOPHYTA*, *MAGNOLIOPHYTA*.

Наиболее широко в конспекте представлены 2 класса: *LILIOPSIDA* и *MAGNOLIOPSIDA*, в систематической структуре которых выявлено 10 ведущих семейств. В классе *LILIOPSIDA* лидирующее положение по родовой

и видовой насыщенности занимает семейство *Poaceae* Barnhart, в котором выявлено 62 вида (13,69%) из 30 родов. В классе *MAGNOLIOPSIDA* среди ведущих семейств лидирует сем. *Asteraceae* Dumort., которое представлено 51 видом (11,26%) из 29 родов (10,82%). По жизненным формам установлено абсолютное преобладание травянистых растений - 405 видов (89,40%). Доля древесно-кустарниковых пород во флоре составляет 10,60%. Экологический состав флоры представлен ксеромезофитами, мезофитами и ксерофитами.

На основании изучения видового состава проанализирован полезный потенциал флоры, отобраны перспективные таксоны для интродукционного испытания и введения в культуру. По результатам анализа установлено произрастание 161 вида растений, имеющих хозяйственное значение. Наиболее широко среди них представлены лекарственные (99 видов), ядовитые и инсектицидные (23 вида), пищевые (23 вида), кормовые (18 видов), медоносные (18 видов), декоративные (16 видов).

Во флоре обследованной территории Бухтарминских гор выявлено 14 видов редких и исчезающих растений. Из выявленного состава обследованы и описаны популяции *Cypripedium macranthum* Sw., (фото 19), *Cypripedium calceolus* L., *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr., *Drosera rotundifolia* L.

Установлено, что популяция *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. - стареющая, регрессирующая, слабое самоподдержание вегетативным путем. Лимитирующие факторы: естественно-историческая редкость; нарушение мест обитания (вырубка тонкомера, прогон скота); узкая экологическая амплитуда.

В период экспедиционных работ сотрудниками сада выявлено произрастание *Cypripedium calceolus* L. на юго-восточном предгорье Бухтарминских гор, в ур. Шубарбулак (Закалюка) и в Есимканкиной согре. Шубарбулакская популяция характеризуется значительным числом особей и хорошей способностью к самоподдержанию семенным способом. Популяция в Есимканкиной согре малочисленная, без способности к самоподдержанию. Фактически, она находится на грани исчезновения. Лимитирующие факторы: изменение среды обитания под воздействием естественно-исторических факторов (смена водного режима, изменение состава травостоя, освещенности) и хозяйственная деятельность (выпас скота, осушение болот, рубка вторичных лесов).

Обследованные популяции *Cypripedium macranthum* Sw. в предгорьях Бухтарминских гор характеризуются сходством эколого-биологических показателей, нормального типа, прогрессирующие, с активным семенным возобновлением, не затронутые воздействием антропогенного фактора.

Популяции *Drosera rotundifolia* L. на юго-восточных предгорьях Бухтарминских гор стареющие, регрессирующие. Лимитирующие факторы: естественно-историческая редкость; ограниченность распространения; отсутствие подходящих мест обитания.

Доминатными сообществами северо-восточной части Бухтарминских гор являются формации караганы кустарниковой, таволги трехлопастной и ковыля волосатика.

Для формирования интродукционной базы полезных растений привлечен семенной и вегетативный материал декоративных, пищевых, лекарственных и кормовых растений.

Описана популяция жимолости алтайской в окр. села Катон-Карагай, изучение которой направлено на создание устойчивой интродукционной популяции вида за счет привлечения в культуру экотипов из разных эколого-географических местообитаний.

При выполнении научных исследований по теме «Изучение эколого-биологических особенностей нетрадиционных плодовых и ягодных культур в Восточно-Казахстанской области» создана коллекция из 190 форм, сортов. За отчетный период для интродукционного испытания привлечено 36 форм, сортов малораспространенных и нетрадиционных плодовых и ягодных культур. Изучены эколого-биологические особенности у 17 плодовых и ягодных культур.

Приведены результаты наблюдений за ритмом сезонного развития интродуцентов, хозяйственные и морфологические признаки у следующих таксонов: золотистая смородина – *Ribes aureum* Pursh., шиповник – *Rosa* L., айва японская – *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach., вишня – *Cerasus* Hill., калина – *Viburnum* L. жимолость – *Lonicera* L. Изучен биохимический состав плодов у смородины золотистой и жимолости алтайской.

При выполнении темы «Интродукция растений как научная основа обогащения и сохранения генофонда растений Казахстана *ex-situ*, оптимизация инновационных технологий по размножению, выращиванию и садово-парковому строительству Восточного Казахстана» для повышения эффективности сохранения генетических ресурсов, сбалансированного сохранения и дальнейшего привлечения перспективных пород в дендрарий сада изучаются процессы адаптации растений в климатических условиях региона, которые позволяют оценить интродукционный потенциал вида и выявить очаги интродукции. Опыт интродукционных работ показывает,

что растениям свойственна изменчивость при переносе в новые условия произрастания в рамках генотипа. Процесс представляет собой приспособление структур и функций организма к особенностям внешней среды, обеспечивающим ее жизнеспособность. Одним из таких показателей является жизненная форма или габитус растений, отражающий процесс адаптации к среде обитания. При небольших изменениях внешних условий габитуальные признаки несут адаптивный характер, позволяющий проходить растениям полный цикл вегетативного развития. При значительных различиях в экологии биоморфа несет больше защитный характер, вызывая снижение ростовых процессов, ограничивая генеративное развитие и продолжительность жизни в целом. Выявлено, что характер перезимовки связан не только с зимостойкостью растений, но во многом определяется характером ритма сезонного развития, позволяющим своевременно закончить необходимые морфофизиологические процессы для прохождения зачатки, необходимые для ухода в состояние покоя.

Эффективные принципы интродукционной мобилизации древесных растений в Восточном Казахстане определены для 250 видов на основе накопленных многолетних данных фенологических наблюдений, что позволило придать им научную значимость, оценить жизнеспособность и перспективность древесных интродуцентов. К наиболее перспективным отнесены 164 вида, сорта, к менее перспективным 71, к неперспективным 15. Виды, обладающие большей экологической пластичностью, сформированной в процессе филогенеза в природных ареалах или фенотипически измененных во вторичных ареалах, имеют возможность к расширению культивируемого ареала в целом.

В результате изучения видового разнообразия жимолости алтайской на территории Западно-Алтайского природного заповедника (Западный Алтай, хр. Ленеевский) и в окр. оз. Маркаколь (Южный Алтай) отмечен высокий уровень индивидуальной изменчивости по ряду морфологических признаков – высоте и форме куста, форме и размерам листовой пластинки, форме, массе, длине и ширине плодов, урожайности, вкусу плодов.

Исследования популяций можжевельника казацкого на территории Восточного Казахстана (Южный Алтай: хр. Нарымский, Азутау и Юго-западный Алтай: хр. Листвяга и Ульбинский) выявили морфологические формы и разновидности по габитусу, форме и окраске листовых пластинок. Более точные исследования внутривидовой таксономии возможно при применении методик для изучения клонового разнообразия с применением генетических маркеров.

Фитосанитарный мониторинг интродуцентов показал развитие на них разных видов вредителей и болезней. Наиболее вредоносным среди них в отчетном году явилась пузырчатая ржавчина на можжевельниках, вызывающая усыхание растений.

В отчетном году по теме «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Восточного Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы» сотрудниками сада изучались дикие сородичи культурных растений (ДСКР) на хребте Калбинский (22Алтай) и Семипалатинских борах (4 Семипалатинский боровой). Для изучения географического распространения ДСКР хр. Калбинский и Семипалатинского борового организовано и проведено 6 экспедиционных выездов. В результате выявлено 244 местонахождения ДСКР, из них хр. Калбинский -193, Семипалатинский боровой – 51. По результатам инвентаризации ботанического разнообразия на территории Калбинского хребта и Семипалатинского борового (Семипалатинские ленточные боры) установлено произрастание 60 видов ДСКР, относящихся 37 родам, 14 семействам. Флороценотическое ядро ДСКР Калбинского хребта и Семипалатинских ленточных боров составляют опушечно-луговые (семейства *Poaceae* Barnhart и *Fabaceae* Lindl.), опушечно-лесные (семейство *Rosaceae* Juss.) виды растений. В экологическом отношении флора ДСКР представлена тремя основными группами: мезофитами, мезопетрофитами и ксеромезофитами. По характеру жизненных форм преобладают травянистые многолетники. На основании фитоценотического анализа выявленные виды диких сородичей культурных растений на обследуемой территории распределены в две группы – не образующие промышленных запасов и образующие промышленные запасы. На хр. Калбинский к первой группе отнесено 36 видов, которые в систематическом отношении входят в 13 семейств, 27 родов. Наибольшим количеством видов представлены семейства: *Poaceae* Barnhart, *Rosaceae* Juss, *Fabaceae* Lindl., *Cannabaceae* Endl. и *Asteraceae* Dumort. На долю этих семейств приходится 77,6%. Ко второй группе отнесены 5 видов: *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv, *Agropyron tarbagataicum* N. Plotnikov, *Rheum compactum* L., *Rheum altaicum* Losinsk., *Allium nutans* L..

В Семипалатинском боровом 15 видов ДСКР не образуют промышленных зарослей. Данная группа, в основном, представлена заносными рудеральными видами, ограниченно и редко встречающимися с низким

обилием. В систематическом отношении они относятся к 6 семействам и 14 родам. Наибольшим количеством видов представлены семейства: *Poaceae* Barnhart, *Rosaceae* Juss, *Fabaceae* Lindl и *Asteraceae* Dumort. На долю этих семейств приходится 80%. Ко второй группе отнесены 3 вида, образующие промышленные заросли: *Medicago falcata* L., *Allium nutans* L., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv.

Микологический анализ выявил развитие 14 видов микромицет на ДСКР, вызывающих развитие разных видов пятнистостей, ржавчины, головни, спорыньи, фузариоза, чехловидной болезни злаков. Наиболее распространенным заболеванием среди ДСКР является ржавчина, возбудители которой отмечены на злаках, луках, полынях.

Дана селекционно-генетическая оценка калине обыкновенной на хр. Калбинский. Установлено, что в исследуемом регионе нахождение вида отмечено только в юго-восточной горно-лесной части в калиново-тростниковом, тополево – ежевико-тростниковом и двукисточково-хмелево-калиновом фитоценозах, расположенных в дол. рек Таинты, Лайлы и в ущелье между сс. Пантелеймоновка и Лайлы.

Анализ метрических и счетных показателей надземных органов калины обыкновенной показал, что изученные признаки варьируют, в основном, на среднем и высоком уровнях изменчивости, редко на низком. Наибольшую степень варьирования (C_v от 40 до 42,5 и более) имеют такие признаки, как количество ягод в кисти, урожайность одной особи.

Начато формирование генбанка семян в Алтайском ботаническом саду. Проведен сбор семенного материала ДСКР из разных точек произрастания на хр. Калбинский и Семипалатинского борového, составлены их морфометрические характеристики. Всего собрано 34 образца из 17 видов, 15 родов, 8 семейств, в том числе 28 образцов семян - на хр. Калбинский и 6 - в Семипалатинских ленточных борах.

Для формирования базы данных по ДСКР хр. Калбинский и Семипалатинского борového составлены паспорта на 60 видов растений, оформлен гербарий.

Результаты научных исследований опубликованы в 8 научных статьях и тезисах конференций. Сдана в печать 1 монография и 1 рекомендация.

Л.М. ГРУДЗИНСКАЯ, Р.Б. АРЫСБАЕВА, Б.Б. БЕКЕТАЕВ
ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
КАЗАХСТАНСКОЙ ФЛОРЫ

Одним из наиболее действенных способов сохранения биоразнообразия и обогащения генофонда местной флоры является выращивание растений в условиях культуры. Общеизвестно, что именно интродукция призвана решать задачу по сохранению и обогащению отечественной флоры за счёт флористического богатства других стран и регионов [1]. Эти вопросы особенно актуальны для лекарственных растений, поскольку эксплуатация естественных запасов растительного сырья рано или поздно, но неизбежно, приводит к уничтожению дикорастущих популяций видов. Изучение особенностей интродукции лекарственных растений, отработка способов производственного выращивания наиболее ценных видов представляет особый интерес еще и потому, что дикорастущие лекарственные растения, как правило, не составляют конкуренции обычным сельскохозяйственным культурам, поскольку произрастают в совершенно других почвенно-климатических условиях [2].

Изучение отдельных лекарственных растений в Алма-атинском ботаническом саду началось в начале 40-х годов прошлого столетия. В 1947 году был создан самостоятельный отдел лекарственных, эфиромасличных и масличных растений и началось интенсивное формирование коллекционного фонда. К середине 50-х годов исходный коллекционный фонд лекарственных растений на коллекционном участке насчитывал более 100 видов, преимущественно казахстанских растений. Основное направление научно-исследовательских работ с лекарственными растениями в те годы – интродукционное, преимущественно – в объеме родовых комплексов.

Изучение и культивирование лекарственных растений в Главном ботаническом саду г. Алматы проводится в рамках коллекционного участка. Изначально, участок лекарственных растений создавался исключительно в научных целях, позднее, он стал выполнять и учебную функцию, как база для практических занятий студентов медицинского и биологического профиля. В конце прошлого столетия коллекционный участок лекарственных растений был включен в общую экскурсионную сеть и активно функционировал.

В середине 70-ых годов состав коллекции и направление научно-исследовательских работ претерпели существенные изменения. Основное внимание стало уделяться более глубокому онтогенетическому и фитохимическому изучению отдельных видов.

мическому изучению отдельных групп лекарственных растений Казахской флоры. В современном виде коллекция лекарственных растений Главного ботанического сада г. Алматы была переформирована к середине 80-х годов прошлого столетия. Объем и видовой состав коллекции существенно варьировал по годам исследования за счет выбраковки неперспективных в нашей зоне растений и постоянного привлечения новых видов, а также в зависимости от комплекса природных и экономических факторов. К концу прошлого столетия в составе коллекции содержалось более 300 видов лекарственных растений (из них – около половины составляли казахские виды), в последующее десятилетие число изучавшихся растений варьировало по годам от 130 до 230 видов.

Традиционно, при изучении лекарственных растений основной упор делался на определение особенностей их роста и развития в новых условиях, поскольку регулярное прохождение интродуцентом всех фаз развития, ежегодное цветение, формирование качественных семян являются критериями адаптации растений в новых условиях существования [3, 4]. Правильный подбор параметров оценки изучаемых таксонов всегда считался очень важным этапом в анализе любой коллекции. Поэтому позднее, с конца 90-х годов прошлого столетия, наряду с чисто фенологическими показателями, существенное внимание стали уделять определению продуктивности и качества продуцируемых семян всех коллекционных видов. Благодаря этому, к настоящему времени накоплены множественные данные по продуктивности и качеству семян, позволяющие определять их динамику в различном временном отрезке.

В интродукционных исследованиях использовались обычные методы, принятые в ботанических садах [5, 6], с небольшими их модификациями применительно к местным условиям. На основании многолетних наблюдений и в соответствии с жизненным состоянием коллекционных растений, рассчитан индекс успешности интродукции вида (ИУИ), изменяющийся от 1 до 6.

- 1 – растение выпадает в течение первого вегетационного сезона;
- 2 – растет, иногда цветет, но не дает полноценных семян;
- 3 – плодоносит при создании специфических условий;
- 4 – плодоносит в открытом грунте, но не регулярно;
- 5 – успешно растет и плодоносит;
- 6 – натурализованный вид (самовозобновляющийся или сорничающий)

За время существования коллекционного участка лекарственных растений испытывались в интродукции более 400 видов растений казахстанской флоры, однако, достаточно надежные фенологические данные, позволяющие рассчитать индекс успешности интродукции имеются только для 214 видов, которые относятся к 46 семействам. Среди них наиболее представительны растения семейства *Asteraceae* – 36 видов, *Lamiaceae* – 29 видов, *Apiaceae* – 19 видов, *Ranunculaceae* – 18 видов, *Rosaceae* и *Fabaceae* – по 12 видов, *Liliaceae* – 11 видов.

Более высокими адаптационными способностями в условиях предгорной зоны Заилийского Алатау обладают виды растений сем. *Asteraceae*. Около 80% испытанных видов имеют высокий (5) и очень высокий (6) индекс успешности интродукции, проявляя высокие адаптационные способности по большинству показателей – устойчивости в культуре, продуктивности, качеству семян. Достаточно объемное по количеству испытанных видов сем. *Lamiaceae*, также весьма перспективно в интродукционном отношении: высокую устойчивость, с хорошими показателями продуктивности, показали 70% испытанных видов. Весьма затруднена в наших условиях интродукция растений сем. *Ranunculaceae*: только 55% испытанных видов показали достаточно высокие адаптивные возможности и приемлемую устойчивость в культуре, показатели продуктивности и качества семян существенно ниже остальных.

Высший индекс успешности интродукции (6) характерен для 34 видов, натурализовавшихся в данных условиях (табл.1). Это 16 сорничающих видов (*Anthemis tinctoria*, *Centaurea cyanus*, *Chamomilla recutita*, *Cichorium intybus*, *Eryngium planum*, *Eupatorium cannabinum*, *Genista tinctoria*, *Melilotus officinalis*, *Ononis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Pimpinella saxifraga*, *Ranunculus acris*, *Sanquisorba minor*, *Stachys byzantina*, *Thalictrum minus*, *Verbascum thapsus*) и 18 видов, поддерживающихся в составе коллекции самовозобновлением, но не выходящих за пределы своих делянок (*Achillea millefolium*, *Acinos arvensis*, *Astragalus glycyphyllus*, *Bidens tripartita*, *Foeniculum vulgare*, *Melilotus albus*, *Pyrethrum parthenifolium* и др.) (табл.1). Регулярно цветут и плодоносят, давая высококачественный семенной материал (индекс успешности интродукции = 5) 134 вида, однако их интродукционные популяции поддерживаются периодическим пересевом семян по мере старения вида. Нерегулярное (или единичное) по годам наблюдений плодоношение с индексом успешности интродукции равным 4, характерно для 28 видов лекарственных растений казахстанской флоры (*Aconitum soongaricum*, *Actaea erythrocarpa*, *Ajania fruticulosa*, *Artemisia*

persica, *Betonica foliosa*, *Carum carvi*, *Colchicum luteum*, *Ferula tenuisecta*, *Paris quadrifolia*, *Prangos pabularia* и др.), однако, возможно, для ряда видов (*Artemisia austriaca*, *Artemisia sericea*, *Coluria geoides*, *Pulsatilla patens* и др.) это объясняется недостаточной по времени изученностью. При создании условий соответствующей температуры и влажности удалось вырастить и довести до цветения *Acorus calamus*. При создании соответствующих условий получен незначительный, но полноценный семенной материал у *Capparis herbacea*, *Ferula iliensis*, *Ecbalium elaterium*, *Fritillaria pallidiflora*, *Gentiana oliveri*, *Peganum harmala*, *Psorale adrupacea*, *Rhodiola rosea* – индекс успешности интродукции – 3 (табл.1). В наших условиях растут, иногда цветут, но не дают полноценных семян 7 видов: *Aconitum altaicum*, *Armoracia rusticana*, *Ephedra equisetina*, *Helichrysum maracandicum*, *Leonthopodium ochroleucum*, *Rheum altaicum*, *Thermopsis lanceolata* – индекс успешности интродукции – 2. Несмотря на многочисленные попытки и использование семян различного происхождения (как из естественных условий, так и полученных по делектусам) в наших условиях не удалось вырастить *Artemisia cina*, *Helichrysum arenarium*, *Menyanthes trifoliata*, которые выпадают в фазе ювенильного развития (индекс успешности интродукции – 1).

Наиболее четко адаптационные возможности вида характеризуют особенности продуктивности растений в конкретных условиях интродукции. Продуктивность семян в условиях культуры определена для 132 казахстанских видов лекарственных растений, продуктивность сырья – для 119 видов (табл.1).

В динамике показателей продуктивности определенное значение имеет жизненная форма конкретного вида. По характеру плодоношения пятую часть изучаемых видов (42 вида) составляют монокарпики, либо однолетники, как в силу своей жизненной формы, так и выращиваемые в наших условиях как однолетняя культура. Для монокарпиков характер формирования продуктивности семян определяется преимущественно климатическими особенностями года интродукции и уровнем агрофона. Поскольку агротехнические приемы во все эти годы существенно не менялись, остается предположить, что основная доля изменчивости продуктивности семян однолетних видов по годам приходится на эколого-климатические факторы. Для однолетних культур, кроме того, большое значение имеет площадь питания, загущенные посевы снижают продуктивность семян в 2-13 раз, однако в целом оказываются более рентабельны экономически. В целом, культура монокарпиков в наших условиях очень неустойчивая,

растения зачастую плодоносят на 2-3 год, урожайность весьма далека от товарно-значимой, независимо от сроков посева и условий выращивания.

Большинство видов лекарственных растений в коллекции составляют многолетники, продолжительность жизни которых в наших условиях 3-6 лет. Более продолжительный срок культивируются в коллекции виды рода *Agrimonia*, *Althaea*, *Artemisia*, *Convallaria*, *Glycyrrhiza*, *Hyssopus*, *Paeonia*, *Peucedanum*, *Sanquisorba*, *Thalictrum*, сохраняющие свои ростовые и продуктивные показатели до 10 и более лет.

Для многолетников наибольшая продуктивность семян характерна в первые 2-3 года генеративной фазы развития, затем интенсивность плодоношения снижается и в сенильной фазе растения практически не дают полноценных семян. Изменчивость продуктивности многолетних растений сложнее, чем однолетних, поскольку для них к вышеуказанным факторам добавляется возрастная изменчивость показателей. Для ряда растений, культивирующихся в коллекции не один десяток лет, свойственна еще и определенная периодичность года плодоношения. При общей тенденции уменьшения продуктивности семян в современный период, прослеживается пик повышения продуктивности семян в период оптимального развития вида. Поскольку агротехнический фон на коллекционном участке поддерживается последние годы более-менее равномерным, высокая изменчивость показателей продуктивности сырья и семян, наблюдаемая по годам исследования, определяется всецело колебаниями погодных условий.

Сравнивая колебания продуктивности семян как однолетних, так и многолетних растений в коллекции, можно отметить как более благоприятные 1997-1998, 2003 и 2006-2007 годы. Резкое снижение продуктивности сырья и семян (до полного отсутствия у некоторых видов) наблюдалось практически у всех растений в 2000 и 2008 годах.

Замечено, что многие растения южного происхождения (виды родов *Betonica*, *Dracocephalum*, *Salvia*, *Calendula officinalis*, *Carum carvi*, *Cnicus benedictus*, *Coriandrum sativum*, *Silybum marianum* и др.) снижают качество семян и общую продуктивность по годам, при пересеве семенами собственной репродукции. Это свидетельствует о том, что условия предгорной зоны Заилийского Алатау далеки от экологического оптимума этих видов.

Заключение

К настоящему времени на коллекционном участке испытано более 400 видов лекарственных растений Казахстана, интродуцировано 214 видов, большая их часть выращивается свыше 7-10 лет. Подавляющее большин-

ство видов растений успешно адаптированы в условиях коллекционного участка. Высокий (5-6) индекс успешности интродукции характерен для 168 (78 %) испытанных в культуре видов. Нерегулярностью цветения в зависимости от условий года отличаются 28 видов, с ИУИ = 4. Отрицательный результат (ИУИ = 1-2) получен для 10 видов с узкой экологической амплитудой и низкими адаптационными возможностями.

Продуктивность семян в условиях культуры определена для 132 казахстанских видов лекарственных растений, продуктивность сырья – для 119 видов. Показатели продуктивности сырья и семян всех интродуцированных видов очень сильно варьируют по годам наблюдений. У большинства видов максимальные показатели продуктивности превышают минимальные в 5-8 раз, а у некоторых в 10 и более раз. Динамика показателей отчетливо демонстрирует тенденцию снижения продуктивности в современный период у монокарпиков. Функциональная зависимость продуктивности многолетних видов растений сложнее, поскольку у них добавляется возрастная изменчивость показателей, дающая пик повышения продуктивности в период оптимального развития вида. Однако тенденция уменьшения показателей продуктивности в современный период прослеживается и для них.

Использованная литература:

1. Коровин С.Е., Кузьмин З.Е., Трулевич Н.В., Швецов А.Н. Переселение растений. Методические подходы к проведению работ. М., 2001. 75 с.
2. Коропачинский И.Ю. Современные проблемы интродукции растений в Сибири // Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов. Материалы III Международной конференции. Кемерово, 2012. С.4-14.
3. Мамаев С.А. Экологические аспекты интродукции растений // Экология и интродукция растений на Урале. Свердловск, 1991. С. 3–6.
4. Дорофеева Л.М. Комплексная оценка коллекции рода *ACER* L. при интродукции на Урале. Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале 21 века // 12 съезд РБО. Материалы Всероссийской конференции. Петрозаводск, 2008. Ч.6. С. 227-228.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1983. – 27 с.
6. Методика исследований при интродукции лекарственных растений. – М., 1989. – 39с.

Таблица 1 – Лекарственные растения Казахстана, культивируемые в коллекции

Вид	Семейство	ИУИ	Год	Сырье	Продуктивность сырья, в г: min-max/сред.	Продуктивность семян, в г: min-max/сред.
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	6	1968	трава	18,25-67,81 / 34,17	0,168-0,895 / 0,405
<i>Acinos arvensis</i>	Lamiaceae	6	1998	трава	9,5-90,2 / 25,97	0,082-1,64 / 0,155
<i>Aconitum altaicum</i>	Ranunculaceae	2	2009			
<i>Aconitum leucostomum</i>	Ranunculaceae	5	1995	крщ.	5,31-56,49 / 19,69	2,21-26,5 / 9,95

<i>Aconitum soongaricum</i>	Ranunculaceae	4	2000			
<i>Acorus calamus</i>	Araceae	3	1992	крц.	11,6-49,5 /24,19	
<i>Actaea erythrocarpa</i>	Ranunculaceae	4	2009			
<i>Adonis aestivalis</i> *	Ranunculaceae	4	1995			
<i>Adonis vernalis</i>	Ranunculaceae	5	2009			
<i>Agrimonia asiatica</i>	Rosaceae	5	1982	трава	32,5–249,7 /119,26	18,48–6,3 /34,97
<i>Agrimonia pilosa</i>	Rosaceae	5	2004			26,793–58,403 /38,77
<i>Ajania fastigiata</i>	Asteraceae	5	2006	трава	19.31-193.0 /106.18	2.465-7.153 /4.809
<i>Ajania fruticulosa</i>	Asteraceae	4	2007	трава	1.806 -3.35 /2.628	/0,022
<i>Allium pskemense</i>	Alliaceae	4	1986			
<i>Allium microdictyon</i>	Alliaceae	5	1993	трава	2,09-5,86 /3,388	0,248-1,35 /0,577
<i>Althaea armeniaca</i>	Malvaceae	5	1982	крц.	47,9-680,5 /231,95	5,14-39,1 /15,663
<i>Althaea cannabina</i>	Malvaceae	5	2001	крц.	/178,7	2,52-17,4 /7,31
<i>Althaea officinalis</i>	Malvaceae	5	1982	крц.	83,5-592,5 /289,1	1,96-18,88 /7,92
<i>Anethum graveolens</i> *	Apiaceae	5	1982			
<i>Anthemis tinctoria</i>	Asteraceae	6	1968	трава	5.32-38.7 /21.862	0.949-13.05 /4.766
<i>Apium graveolens</i> *	Apiaceae	5	1985			
<i>Arctium leiospermum</i>	Asteraceae	6		крц.	/148.1	12.43-19.25 /15.842
<i>Arctium tomentosum</i>	Asteraceae	6	1990	крц.	/268.0	7.081-10.93 /30.114
<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochiac.	5	1968	трава	6,14-13,92 /9,315	1,14-4,5 /3,18
<i>Armoracia rusticana</i>	Brassicaceae	2	1968			
<i>Artemisia absinthium</i>	Asteraceae	6	1968	трава	18.4-178.2 /83.9	1.89– 22.14 /9.136
<i>Artemisia austriaca</i>	Asteraceae	4	2009			
<i>Artemisia cina</i>	Asteraceae	1	1991			
<i>Artemisia dracunculus</i>	Asteraceae	5	1987	трава	30.3-277.5 /128.05	1.846-11.56 /3.321
<i>Artemisia persica</i>	Asteraceae	4	1989			
<i>Artemisia sericea</i>	Asteraceae	4	2009			
<i>Artemisia transiliensis</i>	Asteraceae	5	1960			
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae	6	1968	трава	53.2-784 /321.69	2.35-24.301 /10.19
<i>Arum korolkovii</i> Regel	Araceae	5	1990			1,3 - 1,69 /1,517
<i>Asarum europaeum</i>	Aristolochiac.	5	1993	трава	0,87-1,48 /0,957	0,03-0,05
<i>Asparagus officinalis</i>	Asparagaceae	5	1985			0,438-4,329
<i>Astragalus glycyphyllus</i>	Fabaceae	6	1985	трава	64.4 – 243.0 /108.95	8.29 – 72.7 /22.89
<i>Bergenia crassifolia</i>	Saxifragaceae	5	1987	крц.	35,6-157,8 /89,1	0,237-0,829 /0,517
<i>Betonica foliosa</i>	Lamiaceae	4	2009	все		
<i>Betonica officinalis</i>	Lamiaceae	5	1985		21,79-125,4 /53,79	1,4-12,7 /6,69
<i>Bidens tripartita</i> *	Asteraceae	6	1994	трава	1.45-61.0 /12.106	1.551-33.2 /6.854
<i>Borago officinalis</i> *	Boraginaceae	5	1988			

<i>Brassica juncea</i> *	Brassicaceae	5	1997			
<i>Brassica nigra</i> *	Brassicaceae	5	1998			
<i>Bryonia alba</i>	Cucurbitaceae	5	1968			
<i>Bryonia dioica</i>	Cucurbitaceae	5	1994			
<i>Bupleurum multinerve</i>	Apiaceae	5	1992	травя		/ 3,6
<i>Cacalia hastata</i>	Asteraceae	5	1992	крщ.	1.2-26.5 /9,535	0.158-0.775 /0.466
<i>Calendula officinalis</i> *	Asteraceae	6	1968	цветки	0.227-0.637 /0.432	0.350-0.696 /0.523
<i>Capparis herbacea</i>	Capparidaceae	3	1995			
<i>Carum carvi</i> *	Apiaceae	4	1990	плоды	2.2-7.9 /5,05	2.2-7.9 /5,05
<i>Centaurea cyanus</i> *	Asteraceae	6	1992	цветки	0.928-7.83 /2.227	1.106-9.456 / 3.214
<i>Centaurium erythraea</i> *	Gentianaceae	5	1996		0,5-1,93 /0,877	0,05-0,254 / 0,128
<i>Chamomilla recutita</i> *	Asteraceae	6	1990	цветки	0.635-2.7 /1.807	0.233-2.13 /0.601
<i>Chelidonium majus</i> *	Papaveraceae	5	1985		8,2-204,6/37,4	2,16-14,5 /6,136
<i>Cichorium intybus</i> *	Asteraceae	6	1968	крщ.	6.0-9.1 /7.5	1.390-1.800 /1.595
<i>Cimicifuga foetida</i>	Ranunculaceae	4	2004			
<i>Clematis orientalis</i>	Ranunculaceae	5	1968			
<i>Cnicus benedictus</i> *	Asteraceae	5	1987	травя	7.96-62.4 /22.233	1.32-24.1 /5.116
<i>Codonopsis clematidea</i>	Companulac.	5	1994	крщ.	1,3-1,91 /1,58	3,25-5,016 /4,11
<i>Colchicum luteum</i>	Liliaceae	4	2002			
<i>Coluria geoides</i>	Rosaceae	4	2009			
<i>Conium maculatum</i>	Apiaceae	5	1999			
<i>Convallaria majalis</i>	Liliaceae	5	1965		/1,027	0,063-0,126 /0,107
<i>Coriandrum sativum</i> *	Apiaceae	5	1997	плоды	0.45-9.99 /5.092	0.45-9.99 /5.092
<i>Crambe kotschyana</i>	Brassicaceae	5	1985			
<i>Crocus alatavicus</i>	Iridaceae	5	1985	цветки	0,031-0,059 /0,043	0,064-0,196 /0,149
<i>Cuminum cyminum</i>	Apiaceae	4	1998			
<i>Cynoglossum officinale</i>	Boraginaceae	6	1995	травя	/21,8	7,4-16,73 / 13,04
<i>Daphne mezereum</i>	Thymeliaceae	4	1994			
<i>Datisca cannabina</i>	Datisceae	5	1996	травя	38,24-133,84 /95,6	12,56-43,981 /31,415
<i>Datura stramonium</i> *	Solanaceae	5	1990	плоды	9,5-28,5 /14,25	1,405-34,27 /6,398
<i>Delphinium elatum</i>	Ranunculaceae	5	1990			2,25-16,9 /9,61
<i>Descurainia sophia</i> *	Brassicaceae	5	1998			/0,169
<i>Dianthus barbatus</i>	Caryophyllac.	5	1995			
<i>Dianthus versicolor</i>	Caryophyllac.	5	1997		/7, 29	/ 2,61
<i>Dictamnus angustifolius</i>	Rutaceae	4	1985			1,25-8,14 /4,02
<i>Dracocephalum moldavica</i> *	Lamiaceae	5	1994	травя	18,3-43,57 /22,5	1,23-7,6 /3,93
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	Lamiaceae	5	1997			
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Aspidiaceae	5	1985			

<i>Ecbalium elaterium</i> *	Cucurbitaceae	3	1994			
<i>Ephedra equisetina</i>	Ephedraceae	2	1985			
<i>Equisetum arvense</i> *	Equisetaceae	5	1986	трава	0,29-1,406 /0,655	
<i>Eremurus fuscus</i>	Liliaceae	5	1986			/1,37
<i>Eremurus robustus</i>	Liliaceae	5	1986	крщ.	50,6-119,8 /85,2	4,5-7,96 /6,23
<i>Eryngium planum</i>	Apiaceae	6	1985	трава	4.65-27.9 /14. 792	1.401-16.86 /5. 975
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Asteraceae	6	1968	трава	28.61-112.0 /69.087	2.445-17.97 /10.708
<i>Fallopia convolvulus</i> *	Polygonaceae	5	1997			
<i>Ferula iliensis</i>	Apiaceae	3	1989			
<i>Ferula soongarica</i>	Apiaceae	5	1989	крщ.	/373.1 (28лет)	12.25-44.28 /28.798
<i>Ferula tenuisecta</i>	Apiaceae	4	1989			
<i>Filipendula ulmaria</i>	Rosaceae	5	1985			
<i>Filipendula vulgaris</i>	Rosaceae	5	1985	трава	30,2-130 /54,46	4,548 – 19,3 /10,94
<i>Foeniculum vulgare</i> *	Apiaceae	6	1985	плоды	10.25-84.9 /31.017	10.25-84.9 /31.017
<i>Fragaria vesca</i>	Rosaceae	5	1985	трава	0,425 – 2,5 /1,141	0,048 – 0,106 /0,072
<i>Fragaria viridis</i>	Rosaceae	5	1995	трава	0,95 – 1,214 /1,10	0,04 – 0,102 /0,078
<i>Fritillaria pallidiflora</i>	Liliaceae	3	2006			
<i>Genistatinctoria</i>	Fabaceae	6	1985	соцв.	79.3-150.8 /119.06	2. 72 – 7.4 /4.684
<i>Gentiana cruciata</i>	Gentianaceae	5	1995	все	13,89-78,1 /54,35	0,78-5,98 /2,899
<i>Gentiana oliveri</i>	Gentianaceae	3	1992			
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentianaceae	5	1994			0,89-2,35 /1,619
<i>Geranium pratense</i>	Geraniaceae	5	1985			
<i>Geum urbanum</i>	Rosaceae	5	1985			
<i>Glechoma hederacea</i>	Lamiaceae	5	1985	трава	1м2: 1,57-7,9 /5,2	0,54-1,34 /0,94
<i>Glycine max</i> *	Fabaceae	5	1993	плоды	1.9 – 23.34 /9.038	1.9 – 23.34 /9.038
<i>Glycyrrhiza echinata</i>	Fabaceae	5	1965			
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabaceae	5	1985			/ 0.198
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	Fabaceae	6	1985	крщ.	/200.6 г/м2	0.63-7.28 /2.842-1гп
<i>Gnaphalium luteo-album</i> *	Asteraceae	6	1996	трава	0.65-1.65 /1.150	/0.124
<i>Gypsophila paniculata</i>	Caryophyllac.	5	1985	крщ.	/698,1 (10лет)	1,254-3,764 /2,509
<i>Helichrysum arenarium</i>	Asteraceae	1	1989			
<i>Helichrysum maracandicum</i>	Asteraceae	2	1987			
<i>Humulus lupulus</i>	Cannabaceae	5	1985			
<i>Hyoscyamus niger</i> *	Solanaceae	5	1996	лист	28,7-133,1 /71,7	6,8-28,35 /15,94
<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae	5	1985	трава	6,7-120,1 /58,36	1,39-43,5 /6,031
<i>Hypericum scabrum</i>	Hypericaceae	5	1989			
<i>Hyssopus seravschanicus</i>	Lamiaceae	5	2002	трава	10,92-63,7 /37,31	2,298-13,405 /7,851
<i>Inula helenium</i>	Asteraceae	5	1968	крщ.	55.0-536.7 /189.98	2.15-22.7 /9.142

<i>Isatis tinctoria</i>	Brassicaceae	5	1985			4,7-8,7 /6,7
<i>Korolkovia severzovii</i>	Liliaceae	5	1989			
<i>Leontopodium ochroleucum</i>	Asteraceae	2	2009			
<i>Leonurus glaucescens</i>	Lamiaceae	5	1993			
<i>Leonurus turkestanicus</i>	Lamiaceae	5	1985			
<i>Lilium martagon</i>	Liliaceae	5	2002			/1,457
<i>Linaria vulgaris</i>	Scrophulariac.	5	1985	трава	1,46-20,44 /10,98	0,379-7,286 /4,811
<i>Linum perenne</i>	Linaceae	5	1985	плоды	6,5-42,2 /24,35	6,5-42,2 /24,35
<i>Lycium ruthenicum</i>	Solanaceae	5	1985			
<i>Lycopus europaeus</i>	Lamiaceae	5	1997	трава	6,9-34,5 /17,25	0,896-4,48 /2,24
<i>Lycopus exaltatus</i>	Lamiaceae	5	2009			
<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiaceae	5	1993	трава	2,87-26,7 /10,542	0,76-13,3 /4,908
<i>Mediasia macrophylla</i>	Apiaceae	5	1990			0,75-6,81 /2,911
<i>Melilotus albus</i> *	Fabaceae	6	1965	трава	7,8 – 30,2 /22,317	7,57 – 32,94 /16,938
<i>Melilotus officinalis</i> *	Fabaceae	6	1965	трава	7,9 – 37,6 /21,306	4,55 – 46,07 /20,151
<i>Melissa officinalis</i>	Lamiaceae	5	1985	трава	18,5-105,4 /58,114	1,9-59,14 /8,35
<i>Mentha arvensis</i>	Lamiaceae	5	2001			
<i>Mentha longifolia</i>	Lamiaceae	5	2001	трава	17,35-72,75 /45,025	0,390-1,35 /0,857
<i>Mentha x piperita</i>	Lamiaceae	5	1992	трава	0,6-1,9 /0,9 т/ра,сyx.	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Menyanthac.	1	1997			
<i>Nepeta cataria</i>	Lamiaceae	5	2002	трава	5,1-78,0 /39,562	1,3-15,24 /5,613
<i>Nigella damascena</i> *	Ranunculaceae	5	1985	плоды	0,15-0,81 /0,395	0,15-0,81 /0,395
<i>Nigella sativa</i> *	Ranunculaceae	5	2001			
<i>Ononis arvensis</i>	Fabaceae	6	1985	крщ.	30,7-148,7 /75,39	3,85 – 45,41 /14,624
<i>Origanum tyttanthum</i>	Lamiaceae	5	1987			
<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae	5	1960	трава	26,3-148,1 /58,289	1,38-10,9 /4,57
<i>Paeonia anomala</i>	Paeoniaceae	5	1990	крщ.	74,28-150,4 /112,4	
<i>Paeonia hybrida</i>	Paeoniaceae	5	1985			
<i>Papaver rhoeas</i> *	Papaveraceae	6	1985			
<i>Paris quadrifolia</i>	Liliaceae	4	2009			
<i>Pastinaca sativa</i> *	Apiaceae	6	1985	крщ.	3,56-19,3 /8,68	5,27-173,1 /17,97
<i>Patrinia intermedia</i>	Valerianaceae	5	1985	крщ.	9,75-28,57 /13,883	0,89-7,472 /5,11
<i>Peganum harmala</i>	Peganaceae	3	1985		/106,3	2,8-24,5 /12,17
<i>Peucedanum morisssonii</i>	Apiaceae	4	1985	крщ.	/517,1 (28л)	1,48-13,9 / 7,9
<i>Phlomis tuberosa</i>	Lamiaceae	5	1985	трава	/33,7	0,65-5,1 /2,85
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Apiaceae	6	1995	все	8,4-21,3 /16,35	2,69-22,78 /9,186
<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	6	1985	лист	5,45-22,0 /14,05	0,538-4,16 /1,843
<i>Polemonium caucasicum</i>	Polemoniaceae	5	1985			

<i>Polemonium coeruleum</i>	Polemoniaceae	5	1985	крш.	9,1-40,9 /22,46	0,51-6,4 /3,144
<i>Polygonatum odoratum</i>	Liliaceae	5	1985	трава	4,8-5,6 /5,2	0,13-2,85 /2,243
<i>Polygonum coriarium</i>	Polygonaceae	5	1985	крш.	/390,5; 5,2 т/га	
<i>Polygonum persicaria</i>	Polygonaceae	5	1991			
<i>Potentilla argentea</i>	Rosaceae	5	1985	трава	15,98-25,44 /20,53	0,378 – 1,141 /0,584
<i>Potentilla recta</i>	Rosaceae	5	1985	крш.	15,4-45,8 /33,696	2,838 – 9,718 /5,727
<i>Prangos pabularia</i>	Apiaceae	4	1993			
<i>Psoralea drupacea</i> *	Fabaceae	3	2003	трава	/ 0.350
<i>Pulmonaria dacica</i>	Boraginaceae	5	1990			
<i>Pulsatilla patens</i>	Ranunculaceae	4	2009			
<i>Pulsatilla turczaninowii</i>	Ranunculaceae	5	2009			
<i>Pyrethrum coccineum</i>	Asteraceae	5	1996	цветки	3.049-10.9 /6.036	0.725-6.15 /2.792
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	Asteraceae	5	1985	соцв.	82.5-165.6 /144.28	6.246-52.8 /30.738
<i>Pyrethrum partheniifolium</i>	Asteraceae	6	1993	соцв.	4.97-35.72 /	0.738-6.179 /2.389
<i>Ranunculus acris</i> *	Ranunculaceae	6	1985	все	5,59-19,4 /14,432	1,01-12,028 /6,076
<i>Ranunculus grandifolius</i>	Ranunculaceae	4	2009			
<i>Rhaponticum carthamoides</i>	Asteraceae	5	1985	крш.	6.8-12.4 /10.271	0.513-5.01 /2.383
<i>Rheum altaicum</i>	Polygonaceae	2	1990			
<i>Rheum tataricum</i>	Polygonaceae	5	1985			
<i>Rheum wittrockii</i>	Polygonaceae	5	1985	крш.	63,6-165,5 /114,05	3,0-6,1 /4,55
<i>Rhodiola rosea</i>	Crassuliac.	3	1993			
<i>Rubia tinctorum</i>	Rubiaceae	6	1985	крш.	... /113 г/м2, сух.	2,5-37,6 / 19,82
<i>Rumex acetosa</i>	Polygonaceae	6	1985	лист	21,95-240,9 /131,7	0,416-6,32 /3,796
<i>Rumex tianschanicus</i>	Polygonaceae	5	1985	крш.	72,5-105,3 /88,7	1,701-14,35 /6,872
<i>Salvia aethiops</i> *	Lamiaceae	5	1985	лист	33,9-622,3 /241,97	3,25-10,5 /6,87
<i>Salvia sclarea</i> *	Lamiaceae	5	1985	соцв.	24,1-52,8 /38,45	2,65-33,0 /11,064
<i>Salvia verticillata</i>	Lamiaceae	6	1985	трава	29,6-120,5 /64,81	1,19-21,4 /13,81
<i>Sanquisorba minor</i>	Rosaceae	6	1985	трава	70,9 – 100,4 /85,70	5,1 – 143,6 /22,254
<i>Sanquisorba officinalis</i>	Rosaceae	5	1985	крш.	36,8-550 /328,7	1,05 – 16,568 /5,327
<i>Saponaria officinalis</i> *	Cariophyllac.	6	1985	трава	1,87-4,72 /3,295	1,28-4,12 /2,18
<i>Scorzonera hispanica</i> *	Asteraceae	5	1994	крш./ 50.1	1.50-10.79 /5.334
<i>Sedum ewersii</i>	Crassuliac.	4	1985			
<i>Sedum purpureum</i>	Crassuliac.	6	1985	трава	130,4-707,6 /419,0	0,84-4,56 /3,652
<i>Sedum telephium</i>	Crassuliac.	5	1997			
<i>Seseli schrenkianum</i>	Apiaceae	4	1993			
<i>Silaum silaus</i> *	Apiaceae	5	1990			3.9-11.5 / 5.83
<i>Silybum marianum</i> *	Asteraceae	5	1983	плоды	0.93-18.72 /4.355	0.75-18.72 /3.968
<i>Solidago virgaurea</i>	Asteraceae	5	1985	трава	4.115-37.1 /12.423	0.1-1.87 /0.605
<i>Stachys byzantina</i>	Lamiaceae	6	1985	трава /392,4 м2	0,57-3,73 /1,815

<i>Tanacetum vulgare</i>	Asteraceae	5	1968	соцв.	9,46-78,0 /34,621	0,537 -8,1 /2,919
<i>Teucrium scordium</i>	Lamiaceae	5	1995	трава	20,19-240,1 /97,13	12,95-78,2 /23,89
<i>Thalictrum isopyroides</i>	Ranunculaceae	5	2002			0,59-2,746 /1,17
<i>Thalictrum minus</i>	Ranunculaceae	6	1985	трава	44,8-113,2 /61,63	6,84-19,78 /9,51
<i>Thermopsis alterniflora</i>	Fabaceae	5	1985	трава	11,55-127,05 /76,23	0,438-5,07 /1,906
<i>Thermopsis lanceolata</i>	Fabaceae	2	1994			
<i>Thymus karatavicus</i>	Lamiaceae	4	1994	трава	до 302 r/m2	
<i>Thymus marschallianus</i>	Lamiaceae	5	1998	трава	16,53-96,8 /54,233	0,101-0,139 /0,107
<i>Thymus serpyllum</i>	Lamiaceae	5	1990	трава	7,1-12,9 /9,73	0,135-0,370 / 0,253
<i>Trollius altaicus</i>	Ranunculaceae	4	2009			
<i>Tussilago farfara *</i>	Asteraceae	4	1985			
<i>Ungernia severzowii</i>	Amaryllidac.	4	1985			
<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	6	1965	лист	21,7-81,6 /50,91	2,53-44,1 /9,79
<i>Veratrum nigrum</i>	Liliaceae	5	2005			3,42-4,58 /4,0
<i>Verbascum thapsus *</i>	Scrophulariac.	6	1985	цветки	до 1,7 т/га	1,76-22,9 \10,89
<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae	5	1985	трава	3,53-37,9 /19,68	0,27-2,19 /1,126
<i>Veronica longifolia</i>	Scrophulariac.	5	1985	трава	4,65-35,38 /19,84	0,21-0,63 /0,42
<i>Viola tricolor</i>	Violaceae	5	1985	трава	1,32-15,6 /6,57	0,4-4,91 /1,73
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	Lamiaceae	4	1994	трава	1,7-16,28 /9,692	0,014-0,29 /0,115

И.И. КОКОРЕВА, И.Г. ОТРАДНЫХ, И.А. СЪЕДИНА
РЕДКИЕ И ЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ
ШУ-ИЛЕЙСКИХ ГОР
В АЛЬПИНАРИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА г.АЛМАТЫ.

Флора Шу-Илейских гор включает примерно 900 видов и имеет высокую насыщенность эндемичными видами, на основании чего Шу-Илейские горы выделены

Р. Камелиным (1973) в отдельный флористический округ.

Шу-Илейские горы являются северо-западным продолжением хребта Заилийский Алатау и представляют собой сильно расчлененный массив низкогорья пустынно-степной зоны с абсолютными отметками 1000-1200 м н.у.м. Интенсивное освоение территории Северного Тянь-Шаня, особенно Шу-Илейских гор, ставит под угрозу сохранность генофонда уникальных растений региона. Исследования редких видов растений в их естественных местообитаниях с последующей интродукцией в ботанический сад (экспозиция Альпинарий) и изучение адаптивности в условиях культуры позволяет решить сразу ряд приоритетных задач согласно «Стратегии сохранения биологического разнообразия».

На сегодняшний день в коллекции Альпинария насчитывается 32 редких вида казахстанской флоры, из них 10 видов привлечены с Шу-Илейских гор.

Особый интерес представляют луковичные и клубнелуковичные растения семейств *Liliaceae*, *Iridaceae* и *Alliaceae*.

Tulipa alberti Regel. Привлечен живыми растениями и семенами в 2010 г. Отрастание также зависит от сроков схода снежного покрова (конец марта), цветение – первая декада мая.

Tulipa greigii Regel. Привлечен живыми растениями и семенами в 2009 г. Отрастание наблюдается в конце марта - начале апреля, цветение отмечено с первой декады до середины мая.

Tulipa kolpakowskiana Regel, Повторно привлечен живыми растениями и семенами в 2010 г. Цветение со второй декады апреля до начала мая. В коллекции имеются формы с различной окраской околоцветника.

Tulipa regelii Krasn. Привлечен в коллекцию живыми растениями в 2009 г. Отрастание сразу после схода снежного покрова приходится на начало-середины марта. Цветет 20-25 04, окончание плодоношения – последняя декада июня. В культуре у генеративных особей сильно увеличиваются цветоносы.

Crocus alatavicus Regel самый ранний весенний эфемероид, цветение которого приходится на конец марта - начало апреля, сразу после схода снега. Привлечен живыми растениями и семенами в 2009 г. Имеются внутривидовые формы с разными оттенками розового цвета околоцветника и разным количеством и формой лепестков.

Iris kuschakewiczii В. Fedtsch. Привлекается живыми растениями 2010-2014 гг. Отрастание в конце марта, цветение приходится на середину апреля. Формирует полноценные семена. Имеются формы со светлой и темной окраской цветков и пятен на наружных лепестках (фото 20).

Iris kolpakowskiana Regel. Привлекается живыми растениями 2009-2014 гг. Отрастание на конец марта - начало апреля. Цветение приходится на 24-26 марта – первые числа апреля. В коллекции возобновляется семенным путем.

Во флоре Казахстана насчитывается 108 видов дикорастущих видов рода *Allium* L., из них 33 вида произрастает на территории Шу-Илейских гор. Интродукция луков с Шу-Илейских гор проводилась в период 2009-2013 гг. живыми растениями и семенами. Всего было перенесено в коллекцию 23 вида луков, являющихся обитателями каменистых и щебнистых склонов и шлейфов сухих низкогорий и гор. Из них 5 видов являются эндемиками региона.

В коллекцию привлечено большое число декоративных (*Allium barszczewskii* Lipsky, *Allium borszczowii* Regel, *Allium pallasii* Murr., *Allium schubertii* Zucc., *Allium fetissoyii* Regel, *Allium kokanicum* Regel, *Allium coeruleum* Pall., *Allium aflatunense* В. Fedtsch.) и пищевых (*Allium turkestanicum* Regel, *Allium galanthum* Kar.etKir., *Allium longicuspis* Regel) видов. По фенологическим срокам цветения интродуцированные виды луков делятся на 3 группы:

Раннецветущие: цветение в мае-июне *Allium barszczewskii*, *Allium borszczowii*, *Allium karataviense*, *Allium iliensis*, *Allium kokanicum*, *Allium pallasii*, *Allium schubertii*, *Allium aflatunense*, *Allium turkestanicum*, *Allium renarii*;

Среднецветущие: цветение в июне-июле *Allium trachyscordum*, *Allium coeruleum*, *Allium aemulans*, *Allium filifolium*, *Allium galanthum*, *Allium scrobiculatum*;

Позднецветущие: цветение в июле-августе *Allium petraeum*, *Allium margaritae*, *Allium longicuspis*, *Allium talassicum*.

Из редких видов других жизненных форм в коллекции выращиваются наголоватка мощная, астрагал ложноракитниковый, инкарвиллея семиреченская, курчавка Мушкетова.

Jurinea robusta Schrenk привлечена семенами и живыми растениями. Осенний посев семенами в 2013 г., первое цветение отмечено в августе 2014 года. Была интродуцирована в ботаническом саду АН УзССР в 1967 г. семенами и живыми растениями, где зацвела на 3-ий год [1].

Растения весьма декоративны, в природных популяциях выделены внутривидовые формы по окраске венчика (фото 21). Растения с успехом могут применяться в рокариях.

Astragalus pseudocytisoides M. Pop. Привлечен в 2014 г. семенами. Очень декоративное компактное растение, перспективное для альпинариев и каменистых гор.

Incarvillea semiretschenskia (В. Fedtsch.) Grierson. В культуре известна со времени её открытия. Выращивалась в Ботаническом саду САГУ с 1925 г., в Ботаническом саду АН УзССР – с 1960 г.[1]. В ГБС АН КазССР выращивалась с 60-х годов прошлого столетия. После 90-х годов растений инкарвиллеи в посадках не обнаружено.

Привлечена в коллекцию живыми растениями и семенами в 2010 г. Растения, выращенные из семян, более устойчивы в культуре. Первое цветение растений при подзимнем посеве семян отмечено в августе следующего года. Массовое цветение во второй половине мая, заканчивает плодоношение в августе. Очень декоративное растение, пригодное для озеленения. Выделены внутривидовые формы по окраске венчика.

Atraphaxis muschketovii Krasn. Вид впервые был привлечен живыми растениями в ГБС Алматы в 1959 г.[3], однако вскоре растения курчавки в экспозиции были утрачены.

Посев семенами в 2009 г. Растения в коллекции на данный момент в виргинильном состоянии.

Использованная литература:

1. Белолипов И.В. Интродукция травянистых растений природной флоры Средней Азии. - Ташкент: ФАН, 1989. – 174 с.
2. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 356 с.
3. Растения природной флоры Казахстана в интродукции. Справочник. – Алма-Ата: Гылым, 1990.- 285 с.

Т.В. МУРЗОВА
КОЛЛЕКЦИЯ ВИДОВ РОДА *FICUS* L. В ИНСТИТУТЕ
БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ Г. АЛМАТЫ

Род *Ficus* L. - вечнозеленые деревья, кустарники, лианы, среди них есть и листопадные виды. Растения распространены в Азии, Африке, Америке и Австралии. Анализ ареалов видов данного рода позволяет утверждать, что фикусы встречаются почти во всех флористических областях земли.

По биологическим особенностям род *Ficus* L. относится к семейству *Moraceae* L. и насчитывает около 1000 видов, которые распространены в тропических и субтропических зонах обоих полушарий. В основном его представители являются древесными растениями первой и второй величины в тропическом и субтропическом лесу. Фикусы интересны тем, что в процессе развития происходит смена жизненных форм – вначале они растут как эпифиты, потом превращаются в деревья душители, или растут как обычные деревья. Форма и цвет листовых пластинок разнообразна. Цветки мелкие, безлепестные, сидят в полости мясистой разросшейся шаровидной или грушевидной оси соцветия – сиконии. У некоторых фикусов отсутствует опыление и завязывание семян, но, в основном, они насекомоопыляемые растения - некоторые насекомые откладывают в соцветия личинки, из которых выводятся взрослые насекомые. Соплодия фикусов находятся непосредственно на стволе. Плоды некоторых фикусов используются в пищевой промышленности (инжир), а также в медицине. В основном их используют как парковые и лиственно-декоративные растения, а также в озеленении интерьеров.[2].

Коллекция Института ботаники и фитоинтродукции г. Алматы состоит из 17 видов и 6 сортов (Таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика коллекции рода фикус в закрытом грунте

Вид	Родина	Жизненная форма	Год поступления	Место обитания	Повреждаемость вредителями и болезнями
Фикус ушковидный <i>Ficus auriculata</i> Lour.	Гималаи, С-В. Индия, Бирма, Таиланд, Китай	Полулистопад-ный кустарник или дерево	1969	Тропики, субтропики	Незначительно
Фикус Бенгальский <i>Ficus bengalensis</i> L.	Индия, Бирма, Таиланд, Юго-Восточная Азия, Ю. Китай и Малайзия	Баньян	1984	Влажные тропики	нет
Фикус Бенжамина <i>Ficus benjamina</i> L.	Индия, Бирма, Юго-Восточная Азия, Ю. Китай, Малайзия, С. Австралия	Эпифит, затем баньян	1990	Влажные тропики	нет

Фигус Бенжаминa 'Голд Принцесс' <i>Ficus benjamina</i> 'Golden Princess'	Индия, Бирма, Юго-Восточная Азия, Ю.Китай и Малайзия, С.Австралия	Эпифит, затем баньян	1994	Влажные тропики	Нет
Фигус Бенжаминa 'Лакина' <i>Ficus benjamina</i> 'Laquia'	Индия, Бирма, Юго-Восточная Азия, Ю.Китай и Малайзия, С.Австралия	Эпифит, затем баньян	1999	Влажные тропики	нет
Фигус Бенжаминa 'Наташа' <i>Ficus benjamina</i> 'Natasja'	Индия, Бирма, Ю-В Азия, Ю.Китай, Малайзия, С.Австралия	Эпифит, затем баньян	2010	Влажные тропики	нет
Фигус Биннендикa 'Амстел Кинг' <i>Ficus Binnedijkii</i> 'Amstel King	Индонезия	Вечнозеленое дерево	1998	Тропические леса, саванны, на морских побережьях	нет
Игжир обыкновенный <i>Ficus carica</i> L.	Ближний Восток	Листопадное дерево	1984	Сероземы, полупустынях	Незначительно
Игжир обыкновенный ф. нана <i>Ficus carica</i> L. f. nana	Культурный сорт	-	2006	-	Незначительно
Фигус кратеролистный <i>Ficus craterostoma</i> Warb. ex Mildbr. et Burteri	ЮАР, Ангола, Замбия, Уганда	Вечнозеленое дерево	2004	тропики	нет
Фигус бокальчатоприлистниковый <i>Ficus cyathistipula</i> Ward.	Танзания, Ангола, Замбия	Вечнозеленое дерево	2011 новый вид	Тропические леса, саванны, на морских побережьях	нет
Фигус лимонolistный <i>Ficus citrifolia</i> Hort.ex. Lam.	Ц. Америка	Вечнозеленое дерево	1964	Влажные субтропические и тропические леса	Незначительно
Фигус упругий <i>Ficus elastic</i> Roxb.,	Непал, Бутан, С-В Индия, Суматра, Ява	эпифит, затем баньян	1969	Во влажных тенистых заболоченных лесах	нет
Фигус упругий 'Блэк Принц' <i>Ficus elastic</i> 'Black Prince'	Культурный сорт		2004		нет
Фигус упругий 'Бразил' <i>Ficus elastic</i> 'Brasil'	Культурный сорт		2004		нет
Фигус щетинисто-волосистый <i>Ficus hispida</i> L.	Индия, Цейлон, Ю.Китай	Полулистопадное дерево	1988	По берегам рек	Незначительно
Фигус мелкоплодный <i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Япония, Ю-В Китай, Тайвань, Филиппины,	Вечнозеленое дерево	1971	Прибрежные леса	Незначительно
Фигус наталяский <i>Ficus natalensis</i> Hnchst	Юг Африки	Вечнозеленое дерево	1984	Тропики	Незначительно
Фигус крохотный <i>Ficus pumila</i> L.	Тайвань, Филиппины, Ю-В Китай, Ю-В Азия	Лиана	1991	Влажные субтропические и тропические леса	нет
Фигус пригнупленный <i>Ficus retusa</i> L.	Азия, Малайзия	эпифит, затем вечнозеленое дерево	1984	Влажные леса, саванны	нет
Фигус священный <i>Ficus religiosa</i> L.	Индия, Цейлон, Шри Ланка, Бирма, Таиланд	Листопадное дерево	1984	Смешанные леса, в горах	Незначительно
Фигус чешуйчатый <i>Ficus ramentacea</i> Roxb.	Гималаи, Малайзия	Стелющийся кустарник	1969	Дождевые леса	Незначительно
Фигус зеленеший <i>Ficus virens</i> L.	Индия, Бирма, п-ов. Малакка, Ява	Эпифит, затем как листопадное дерево	1984	Саванны	нет

Сбор коллекции рода фикусов начал с 1969 года, интродукционные испытания ведутся с 2005 года. Имеются экземпляры, которые достигли размеров, как у себя на Родине: Фигус упругий *F. elastica* (высота этого дерева – 20 м, диаметр ствола 40 см), Фигус лимонolistный *F. citrifolia* (высота 18 м, диаметр – 35 см), Фигус священный *F. religiosa* (высота – 4,5м, диаметр – 15 см).

В коллекцию были привлечены пестролистные формы растений: Фигус упругий 'Бразил' *Ficus elastica* 'Brasil', Фигус упругий 'Блэк Принц' *Ficus elastica* 'Black Prince', Фигус Бенжамина 'Лакина' *Ficus benjamina* 'Laquia', Фигус Бенжамина 'Голд Принцесс' *Ficus benjamina* 'Golden Princess'.

При создании коллекции видов рода *Ficus* основная задача заключалась в том, чтобы по возможности наиболее полно представить морфологическое разнообразие рода.

Проведенный ботанико-географический анализ коллекции фикусов ИБиФ выявил, что растения представлены из двух зон: тропические леса – 12 видов, субтропические леса – 11 видов. Растения распределяются по 7 провинциям. Большинство видов фикусов из нашей коллекции сосредоточены в Индонезийской провинции.[1].

По жизненным формам коллекции фикусов ИБиФ состоит из: вечнозеленых деревьев (18 штук), листопадных (3 штук), полулистопадных (2 штук) и одного вида лианы. (Серебрякова, 1962).[3]. В результате изучения особенностей роста и развития растений из рода фикусовых в условиях фондовой оранжереи установлено, что рост растений наблюдается не постоянно, это связано с термическим фактором (зимняя температура +7°+10° С). В связи с этим у растений наступает период покоя, продолжительностью 2-3 месяца. Образование сикониев наблюдается ежегодно в весенне-летний период у фикусов из коллекции только *F. cyathistipula*, *F. religiosa*, *F. cyathistipula*, *F. virens*. Однако зрелых плодов не наблюдали, что связано с отсутствием опылителей и низкой температурой в осенне-зимний период (+7° С). Размножение всех фикусов коллекции происходит вегетативным способом.

На протяжении многих лет и сейчас проводится анализ фикусов из нашей коллекции на степень повреждения вредителями и болезнями. Было установлено, что растения почти не подвержены заболеванию, частично болеют только: *F. citrifolia*, *F. microcara*, *F. natalensis*, *F. religiosa*, *F. auriculata*, *F. ramentacea*, *F. hispida*, *F. carica*, *F. carica* f. *nana*.

В результате наших исследований были отобраны коммерчески ценные растения для выращивания в производственных, тепличных хозяйствах, а также при озеленении интерьеров и создании зимних садов.

Использованная литература:

1. Разумовский С.М. Ботанико-географическое районирование земли как предпосылка успешной интродукции растений // Интродукция тропических и субтропических растений. М.: Наука, 1980, 271 с.
2. Комарова Г.В. Фикусы. М.: АСТ., Донецк: Сталкер, 2006. 30 с.
3. Серебрякова И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962. 279 с.
4. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения. М.: Наука, 1985, с. 452-453

Д.Д. САДЫКОВА
СОВРЕМЕННОЕ ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВИДОВ
ПАПОРОТНИКОВ В КОЛЛЕКЦИИ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА
ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Папоротники являются древнейшими видами мировой флоры. Они известны с палеозойской эры (ок. 350 млн. лет назад) и были представлены массово в каменноугольном периоде. Папоротники представляют собой второй крупный шаг в эволюции растений. Хотя они до сих пор воспроизводятся из спор, как мхи, у папоротников добавилась сосудистая система – то есть специализированные органы для транспортировки жидкости по всему организму растения. Папоротники предпочитают жить в средах с низкой освещенностью и сравнительно высоким уровнем влажности. Поэтому они процветают в тропических лесах. Видовое разнообразие папоротников велико, около 12000 видов, прежде выделявшихся в тип *Pteridophyta*, а в современных системах составляющих отдел *Pterophyta* или класс *Filicinae* [5] или классу *Polypodiopsida* [6].

Папоротники - одна из важнейших групп зеленых растений, обычно характеризующихся крупными перистыми листьями (вайями), спирально свернутыми в почках, и низкими, часто подземными стеблями. Только у некоторых тропических папоротников стебли высокие, и по облику эти виды напоминают деревья. Морфологически папоротники не образуют цветы и семена, размножаются спорами. Они формируются в спорангиях, которые расположены либо открыто, либо защищены загнутым краем листа или особыми выростами его эпидермиса - покрывальцами (индузиями).

Нами был проведен анализ коллекционного фонда папоротников по таксономическим разрядам, были изучены морфологические, таксономические и биологические характеристики папоротников. Были уточнены видовые, родовые названия, распределение по семействам согласно новым данным в литературе [5;6;7].

Для классификации папоротников в разное время были предложены многочисленные схемы, и они зачастую плохо согласовывались друг с другом. Современные исследования поддерживают более ранние идеи, основанные на морфологических данных. В 2006 году Alan R. Smith и другие предложили новую классификацию, основанную на недавних молекулярных систематических исследованиях. Эта схема делит папоротники на четыре класса: *Psilotopsida*, *Equisetopsida*, *Marattiopsida*, *Polypodiopsida*. По-

следняя группа включает большинство растений, известных нам как папоротники. Группа *Petra Korall* и другие внесли исправления в классификацию семейства *Cyatheaceae* [8].

В Казахстане большинство видов папоротников произрастают в Восточном Казахстане. По данным Ю.А. Котухова (1975, 1991) эти растения распределены по 9 семействам, 14 родам, 27 видов. Наибольшее количество видов относятся к семейству *Dryopteridaceae* (10 видов), *Athyriaceae* (6 видов).

Папоротники Казахстана являются сезонными растениями, в осенне-зимний период они сбрасывают листья и уходят на покой. С наступлением весны растения начинают вегетацию и образование спор [2].

Нами определено, что в коллекции папоротников оранжерейно-тепличного комплекса имеются 20 видов из 13 родов и 8 семейств класса *Filicinae*. В таблице 1 отражены изменения в традиционной классификации папоротников с учетом новых данных литературы. Так род *Adiantum* и род *Pellaea* относится теперь к семейству *Pteridaceae*, а род *Nephrolepis* относится к семейству *Lomariopsidaceae*, род *Cyrtomium* отнесен по новой классификации к семейству *Dryopteridaceae*.

Таблица 1 - Распределение папоротников по семействам и родам.

Классификация по Степанову, 2003г.		Классификация по Smith, 2007г.	
семейство	род	семейство	род
<i>Dennstaedtiaceae</i>	<i>Microlepidia</i>	<i>Dennstaedtiaceae</i>	<i>Microlepidia</i>
<i>Adiantaceae</i>	<i>Adiantum</i>	<i>Pteridaceae</i>	<i>Adiantum</i>
<i>Sinopteridaceae</i>	<i>Pellaea</i>		<i>Pteris</i>
<i>Pteridaceae</i>	<i>Pteris</i>		<i>Pellaea</i>
<i>Aspleniaceae</i>	<i>AspleniumPhyllitis</i>	<i>Aspleniaceae</i>	<i>AspleniumPhyllitis</i>
<i>Thelypteridaceae</i>	<i>Macrothelypteris</i>	<i>Thelypteridaceae</i>	<i>Macrothelypteris</i>
<i>Aspidaceae</i>	<i>Cyrtomium</i>	<i>Dryopteridaceae</i>	<i>Cyrtomium</i>
<i>Davalliaceae</i>	<i>Davallia</i>	<i>Davalliaceae</i>	<i>Davallia</i>
<i>Oleandraceae</i>	<i>Nephrolepis</i>	<i>Lomariopsidaceae</i>	<i>Nephrolepis</i>
<i>Polypodiaceae</i>	<i>Microrosum Phlebodium Platicerium</i>	<i>Polypodiaceae</i>	<i>Microrosum Phlebodium Platicerium</i>

Видовое определение растений проводилось на основе морфологии стебля, листьев. Для папоротников важным является форма, строение и расположение на листьях спорангиев и спор. На фото 22 изображены формы и расположение спорангиев некоторых видов папоротников нашей коллекции.

Ниже представляем описание видов, родов тропических и субтропических папоротников, выращиваемых в закрытом грунте ИБиФ.

Семейство *Dennstaedtiaceae* представлено в нашей коллекции родом *Microlepidia* с видом *M. Speluncae* (L.) T.Moore.

Microlepia speluncae (L.) T.Moore. Многолетнее корневищное растение. Листья до 1,5 м дл. трижды перистые, треугольно-удлиненные, кожистые, голые. Черешок 0,8-1,0 м дл. Крайние сегменты листа продолговато-удлиненные с расположенными мелкими спорангиями. Спорангии равномерно распределены на сегменте, диаметр до 1 мм. Встречается в затененных, болотистых местах тропического леса [13].

Семейство *Pteridaceae* в нашей коллекции представлено 3 родами по новой классификации: рода *Pteris*, *Adiantum*, *Pellaea*. Род *Pteris* представлен 2 видами.

Pteris cretica L. Листья 15-30 см длиной и 10-20 см шириной, перисто-рассеченные, с 2-4 парами листочков, голые, жесткие, светло-зеленые. Листочки линейно-продолговатые. Нижние рассеченные на 2-3 доли. Фертильные листочки более длинные, чем стерильные (отличаются также зубчатостью по краям). Черешок, слабо отогнутый назад, 20-30 см длиной, светло-коричневый. Произрастает в субтропиках, Китае, Японии, Африки, на о-ве Мадагаскар [4].

Pteris longifolia L. Листья перистые, 30-70 см длиной и 10-25 см шириной, с 20-30 парами листочков. Листочки равномерно расположенные, линейно-ланцетные, 10-15 см длиной, цельные, на вершине заостренные, цельнокрайние, голые, плотные. Черешок 15-20 см длиной, прямой, желтовато-зеленый, в коротких чешуях линейной формы. Растет в субтропических и тропических районах западного полушария [4].

Род *Adiantum* представлен 5 видами.

Adiantum capellis-veneris L. Травянистые, корневищные растения. Листья дважды перистые, продолговатые. 25-40 см длиной, листья 1 порядка очередные. Листочки лопастные, клиновидные у основания, сверху закругленные, 2,5-3 см и 1,5-2 см шириной, нежно-травянистые. Спорангии в верхней части долей. Черешок 10-15 см длиной, тонкий, черный, глянцевитый. Распространен во всех зонах северного и частично южного полушарий [4].

Adiantum formosum R.Br. Многолетние травянистые растения. Корневище ползучее, тонкое. Листья трижды, четырежды перистые, широко овальные, 45-60 см длиной и 30-45 см шириной. Перистые нижние листья 1 порядка треугольные. Листочки ромбовидно-дольчатые, 2 см длиной и 0,8 см шириной, травянистые, темно-зеленые. Спорангии расположены в верхней части листочков, почковидные. Черешок 30-50 см длиной, шероховатый. Встречается в тенистых местах в Австралии, Новой Зеландии [4].

Adiantum macrophyllum Swartz. Многолетние травянистые растения. Корневище ползучее. Листья перистые, прямостоячие, с 4-6 парами супро-

тивных листочков и с крупным верхушечным листочком, до 40 см длиной и 12-15 см шириной. Листочки в основании широкие, 6-7 см длиной, на вершине заостренные, слабо закругленные, по краям зубчатые. Спорангии расположены в ряд вдоль краев листочков. Черешки 25-40 см длиной, темно-коричневые, гляцевитые. Обитает во влажных тропических лесах в Гватемале [4].

Adiantum caudatum L. Тропический вид. Ризомы короткие, вертикальные, плотно покрытые темно-коричневыми щетинками. Корневище 4-17 см длиной, темное, плотно покрытое темными жесткими красноватыми волосками. Вайи тонкие, 13-34 см длиной, прямостоячие, с заостренной вершиной. Конец листа (вай) заканчивается в подобный кнуту стolon. Стolon и рахис вай плотно опушены. Листочки многочисленные, сидячие, пятнистые, разделенные пополам. Сорусы расположены на краях листочков. Распространен в Африке, центральный и южный Китай, Гималаи, Индия, Цейлон, Бирма, Индокитай, Малайский полуостров, Тайвань, Филиппины, о.Малая и Новая Гвинея [12].

Adiantum raddianum C.Presl. v. 'Gracillimum'. Многолетние травянистые растения. Листья трижды и четырежды рассеченные, треугольные. Черешок черного цвета. Листочки трапециевидные и клиновидные, светло-зеленого цвета. Размер листочков 3-4 мм, короткие. Эпифит, родина Южная Америка [7].

Род *Pellaea* представлен 1 видом.

Pellaea rotundifolia (G.Forst) Hook. Многолетние травянистые растения. Корневище ползучее, покрыто чешуями. Листья перистые. До 20-30 см длиной. Листочки в числе 10-20 с каждой стороны рахиса, округлые и слабо продолговатые, цельнокрайние, голые, кожистые. Черешок 15-25 см длиной, опушенный или чешуйчатый. Спорангии расположены по краям листочков, коричневые. Растет по берегам рек в Новой Зеландии [4].

Семейство *Aspleniaceae* представлено 2 родами. Рода *Asplenium* и *Phyllitis* представлены в нашей коллекции по 1 виду.

Asplenium bulbiferum G.Forst. Травянистые листопадные растения. Листья трижды перистые, продолговатотреугольные, 30-60 см длиной и 20-30 см шириной, светло-зеленые сверху свисающие. Перистые листья 1 порядка 15-20 см длиной и 4-5 см шириной. Доли, лопасти, линейные, до 1 см дл. и 0,2 см шир. Черешок прямой, до 30 см дл. Спорангии расположены на нижней стороне, по одной на каждой доле. Растет в эвкалиптовых лесах Австралии, Новой Зеландии, Северной Индии [4].

Phyllitis scolopendrium L. Корневище укороченное, покрыто темными чешуйками. Листья простые, 10-60 см длиной и 3-6 см шириной, неразделенные. Цвет листа темно-зеленый. Рахис листа коричневый, покрытый чешуйками красновато-коричневого цвета. Спорангии линейные, расположены под углом к рахису. Папоротник распространен в Европе и Северной Америке [9].

Семейство *Thelypteridaceae* представлено родом *Macrothelypteris*.

Macrothelypteris polypodioides H.Itô, T. Nakai & M. Honda. Короткое корневище, ползучее или полувертикальное; тонкие столоны опушены густыми щетинками. Тонкая пластинка листа 2 или 3 перистая. Листочки прикреплены к рахису под углом. Черешок листа и рахис опушены бесцветными щетинками. Спорангии маленькие, в виде бокала, с крышечкой. Споры имеют на поверхности сеточку и небольшие крылья. Этот вид распространен на островах Тихого океана, в Австралии, на Новой Зеландии [11].

Семейство *Dryopteridaceae* по новой классификации в нашей коллекции представлено родом *Cyrtomium* с 2 видами.

Cyrtomium falcatum (C. Presl) Copel. Травянистый многолетник. Растение имеет короткое прямое корневище. Листья перистые, до 50 см длиной и 15 см шириной, жесткие. Листочки цельнокрайные, до 15 см длиной, серповидные. Растение обитает по склонам гор, в прибрежной полосе в Южной и Юго-Восточной Азии, на о-вах Полинезии, в Южной Африке [4].

Cyrtomium fortunei J. Sm. Ризомы вертикальные, короткие. Часть листьев находятся в завитушках, продолговато-удлиненные листья, постепенно сужаясь к вершине корневища. Длина листа 80 см, шириной 20 см, вечнозеленые, мономорфическое строение листьев. Рахис желтоватого цвета. Листочки располагаются по рахису, становятся меньшими размерами и более узким в верхней части листа. Листочки зубчатые, ланцетовидные, кожистые, зеленый цвет, более бледный ниже, гладкий. Их 10 - 20 пар, продолговатых и широко ланцетовидных, изогнутый вверх, 12 см длиной и 4 см шириной. Сорусы находятся на листочках в 2 - 4 ряда на каждой стороне от рахиса. Споры коричневого цвета. Родиной является Япония, Корея, юго-восточный Китай, Вьетнам и восточный Таиланд [7].

Семейство *Davalliaceae* представлено родом *Davallia* с видом *D. solida*. *Davalliasolida* (G.Forst) Swartz. Многолетнее вьющееся растение. Корневище тонкое, древеснеющее, покрытое нитевидными чешуями. Листья триж-

ды перистые, широко-треугольные, 30-50 см длиной и 15-25 см шириной. Листочки мелко-дольчатые, линейные, фертильные на каждой доле с одним спорангием. Стерильные листочки округлые, зубчатые. Черешок до 30 см длиной, глянцевитый, бурый [4].

По новой классификации род *Nephrolepis* относится к семейству *Lomariopsidaceae*.

Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl. Многолетние растения, листопадные, наземные и эпифиты. На корневище часто образуются ореховидные вздутия. Листья густо расположены, дуговидно повисшие, 30-60 см длиной и 5-6- см шириной, поникающие. Листочки многочисленные, на очень коротких черешках, неравносторонние, 3 см длиной и 1,5 см шириной, по краям цельные или зазубренные. Фертильные листочки 1 см шириной, голые, у основания снизу сердцевидные или округлые. А в верхней части с усиками. Спорангии расположены густо, рядами вдоль краев. Оболочка прочная. Растет в лесах тропиков западного и восточного полушария [4].

Nephrolepis exaltata (L.) Schott. Многолетнее растение, листопадное. Корневище не образует вздутий. Листья густо расположенные, дуговидно повисшие. 30-40 см длиной и 8-15 см шириной. Листочки 3,5-7 см длиной и 0,6-1,2 см шириной. Рахис красноватый. Спорангии густо собраны рядами ближе к краям листочков. Обитает в тропических областях Юго-Восточной Азии [4].

Семейство *Polypodiaceae* в нашей коллекции представлено 3 родами и видами.

Microsorium punctatum (L.) Copel. Ризома 6-8 мм толщиной, редко покрытые щетинками, темно-коричневые. Овальные листья, с широким основанием. Побег короткий или отсутствует, до 1-2 см высоты. Листья простые, самые широкие в середине, почти крылатой формы, 30-60 см длиной, 3-6 см шириной. Жилкование обычно видимое. Сорусы находятся на верхней половине листа снизу. Они маленькие, в изобилии рассеянные от края до рахиса. Распространение: Африка, Индия, Вьетнам, Южный Китай, Тайвань и острова Тихого океана [11].

Platicerium alcinorne (Willemet) Desv. Стерильные листья округлые, 12-20 см в диаметре, выпуклые, по краям дольчатые. Фертильные 50-70 см длиной, клиновидно-суженные у основания, вееровидно расширенные в верхней части и вильчато рассеченные на доли (по 3-4 см шириной), толстые, сизовато-зеленые, доли свисающие. Спорангии по всей верхней

части долей, зеленовато-коричневые. Родина - тропическая Австралия [4].

Phlebodium aureum L. Корневище ползучее, толстое, в мягких золотисто-коричневых чешуях. Листья перистые, лопастные, овальные, 1-1,2 см длиной и 30-50 см шириной. Верхние длиннее боковых, 3-10 см длиной и 1-2 см шириной, цельно-крайние, по краям слабоволнистые, кожистые, сизоватые, с белым налетом. Жилки выделяющиеся. Спорангии округлые, крупные, золотисто-желтые. Ареал от Флориды до Аргентины [4].

Таким образом, в закрытом грунте ИБиФ выращиваются 20 видов из 13 родов и 8 семейств. Наиболее интересными видами для нашей коллекции можно назвать тропические виды папоротников *Pteris longifolia*, *Microlepias peluncae*, *Adiantum macrophyllum* и *A. caudatum*.

Используемая литература:

1. Котухов Ю.А. Папоротники Казахстанского Алтая. В сб. «Флора и растительные ресурсы Казахстана». Алма-Ата, Наука, 1975. с.81-88.
2. Котухов Ю.А. Интродукция папоротников Восточного Казахстана. Автореферат канд. дисс. Алма-Ата. 1984г.
3. Щербаков Б.В., Л.И.Щербакова, Котухов Ю.А., И.О. Байтулин и др. Флора Восточного Казахстана. Алма-Ата, Гылым, 1991.184 с.
4. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения. Л., Наука, 1983, 621с.
5. Степанов Н.В. Высшие споровые растения. Уч. пособие. Красноярск, 2003. 180с.
6. A.R.Smith, K. M. Pryer, E. Schuettpelz, P. Korall, H. Schneider & P. G. Wolf. A classification for extant ferns. *Taxon* 2006. 55(3):705-731.
7. David J. Jones. Encyclopedia of Ferns. Timber Press. 1996.433.
8. Korall P., D.S. Conant, J.S. Metzgar, H. Schneider, K.M. Pryer. A molecular phylogeny of scaly tree ferns (Cyatheaaceae). *American Journal of Botany*. 2007.94: 873-886.
9. Horst Jemlich, Manfred Manke. Farne. Leipzig. 1989. 120s.
10. <http://ABRS Flora of Australia Online Search Results.htm> macrothelypteris.
11. <http://tai2.ntu.edu.tw/foldv/vlindex/htm.microsorium>.
12. www.ReadyFlowers.com.tw/Flowers.com.tw/Floral+Taiwan
13. www.zimbabweflora.co.zm

Е.И. УВАРОВА
МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫЕ ТЕНЕВЫНОСЛИВЫЕ
МНОГОЛЕТНИКИ
В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Ассортимент многолетников для теневых участков с каждым годом увеличивается за счет привлечения и изучения цветочно–декоративных многолетников инорайонной флоры. В коллекции ботанического сада представлены виды, традиционно используемые в озеленении – примулы, водосборы, ландыши, хосты и др., а также виды, которые редко встречаются в нашей зоне в ландшафтных цветниках. К ним относятся:

Acanthus spinosus L. Семейство *Acanthaceae* Juss.

В коллекции с 1998 г. года. Привлечен семенами (Германия, Тюбинген БС Университета).

Ареал. Далмация, Греция [1].

Экологические условия произрастания. Известняки.

Морфология. Высота растения около 1 м. На третий год выращивания формирует пышный куст в диаметре до 60 см. Листья орнаментальные, крупные (длиной до 30 см), перистые. Цветоносы высокие (до 30-35 см), колосовидные с трубчатыми цветками. Верхняя шлемовидная часть цветка лиловатая, а нижняя «губа» – белая, листья и прицветники колючие (фото 23).

Цветение. Сеянцы зацвели на 3 год выращивания. Впоследствии цветение ежегодное в июне-июле (24.06.- 21.07).

Плодоношение. Обильное. Семена крупные – до 0,8-1,0 см длиной, коричневые. Дает самосев.

Размножение. Семенами и вегетативно. Возможен рассадный и безрассадный способ выращивания. Для подготовки рассады семена надо сеять весной в посевные ящики под стекло, используя смесь торфа и песка. Затем сеянцы желательнее переваливать и весной следующего года высадить в грунт. При безрассадном способе выращивания семена лучше высевать весной и использовать хорошо дренированные почву.

Вегетативно (делить разросшиеся кусты) можно весной (апрель) и осенью (октябрь). Частые пересадки плохо переносит.

Условия выращивания:

Освещение. В наших условиях хорошо переносит ажурную тень, но лучше развивается на полутеневых участках.

Полив. Еженедельный обильный.

Влажность воздуха. Устойчив к сухости воздуха.

Почва. Любая хорошо дренированная садовая почва (предпочтительно легкая) нейтральная или слабощелочная.

Зимостойкость. Не требует укрытия на зиму.

Болезни и вредители. Не отмечено.

Декоративность. Стабильно декоративен в течение всего периода вегетации за счет красивой формы куста, разрезных листьев и колосовидных соцветий.

Astransia major L. Семейство *Apiaceae* Lindl.

В коллекции с 2009 г., привлечена семенами (Германия, Иена, бс)

Ареал. Зап. и юго-зап. Евр. части СНГ, ср. Европа.

Экологические условия произрастания. Лесные лужайки и опушки

Морфология. Многолетнее травянистое корневищное растение высотой 60-80 см, образует кусты с густой прикорневой розеткой. Стебли стройные, прямые, маловетвистые, слабо облиственные. Листья крупные прикорневые, на длинных черешках, лопатные (3-7 раздельные доли), декоративные весь сезон. Цветки розоватые 3-5 см в диаметре, собраны в простой зонтик. Особую декоративность соцветиям придают крупные, розоватые листочки обертки (фото 24).

Корневая система небольшая и располагается в верхнем слое почвы, поэтому необходимо обеспечивать нужную влажность почвы. Кусты за 3-4 года сильно разрастаются, образуя плотные куртины.

Цветение. Сеянцы зацвели в в двухлетнем возрасте. Впоследствии цветение ежегодное в июне (0.4.06-20.06). Отмечено повторное цветение в августе.

Плодоношение. Обильно плодоносит и дает самосев. Семена средней величины (0,6 см длины, 0,3 см ширины).

Размножение. Семенами и вегетативно. Прекрасно размножается свежесобранными семенами, которые надо высевать в открытый грунт под зиму. Вегетативно астранцию размножают весной или осенью делением хорошо сформировавшегося куста (5-6 летнего).

Условия выращивания:

Освещение. В наших условиях предпочтительнее полутеневые участки, где формируются мощные компактные кусты. В условиях ажурной тени

куст рыхлый, цветоносы искривленные. На солнечных участках развивается хорошо только на влагоемких почвах.

Полив. Ежедневный, это необходимо, чтобы листья и стебель не теряли тургор, но переувлажнения не любит.

Влажность воздуха. Устойчива к сухости воздуха.

Почва. Любая окультуренная садовая земля, удерживающая влагу, тогда формирует компактную корневую систему. Идеальным вариантом почвы является влагоемкая смесь дерновой земли, перегноя и песка в пропорции 2:2:1 или 3:2:1.

Зимостойкость. Зимует без укрытия, к весенним заморозкам не чувствительна.

Болезни и вредители. Не отмечено.

Декоративность. Стабильна в течение всего периода вегетации.

Inula ensifolia `Compacta` Семейство *Asteraceae* Juss.

Привлечено семенами в 2009 г. (Германия, Галле, ботанический сад).

Ареал. Дикорастущий вид распространен в Восточной, ср. Европе, Средиземноморье (зап. и сев. Италия), Кавказ.

Экологические условия произрастания. Горные (на выс. 1250–1300 м над ур. м.) буковые, сосновые и можжевеловые леса, по склонам гор и на разнотравно-злаковых степях.

Морфология. Прямостоячее многолетнее травянистое растение. Высота 20–30 см, Листья многочисленные, узко-линейные, 4–5 см длины, тёмно-зелёные. Прямые побеги короткие и слабо разветвлённые. Корзинки одиночные крупные на концах стеблей. Их диаметр 5–7 см, язычковые цветки желтые, до 2 см длины. Корневище горизонтальное ползучее ветвистое (фото 25).

Цветение. Первое цветение в 2011 г. Ежегодное массовое цветение в июле (2.07- 20.07).

Плодоношение. Плодоношение отсутствует.

Размножение. Основной способ, вегетативный - делением куста после окончания цветения, либо весной во время отрастания листьев.

Условия выращивания:

Освещение. Светолюбив, но выдерживает условия полутени (при полном освещении во второй половине дня).

Полив. Ежедневный. Для сохранения влаги в почве посадки рекомендуется мульчировать.

Влажность воздуха. Устойчив к сухости воздуха.

Почва. Предпочитает хорошо дренированные щелочные почвы.
Подкормки. Хорошо отзывчив на внесение органических удобрений.
Болезни и вредители. Не отмечено.

Декоративность. Стабильно декоративен.

Kirengeshoma palmate Yatabe. Семейство *Saxifragaceae* Juss.

В коллекции с 2009г. Привлечена семенами (Чехия, Брно БС)
Родина. Япония.

Экология. На склонах гор и в буковых лесах с влажным воздухом и большим количеством папоротника на высоте около 2000 м

Морфология. Многолетник высотой 60-90 см. Разрастаемость куста очень слабая. Трехлетние растения имеют два-три побега. Листья крупные, похожи на кленовые, светло-зеленого цвета. Соцветия с изящными воскоподобными светло-желтыми цветками, собраны в мягкие, свисающие ветви. Корневище плотное, мощное, поверхностное (фото 26).

Цветение. Не ежегодное – в августе (03.08-28.08.)

Плодоношение. Семена завязывает, но они не успевают вызреть.

Размножение. В наших условиях затруднено, из-за слабой разрастаемости куста и отсутствия плодоношения. Возможно деление кустов только 5-7 летнего возраста.

Условия выращивания:

Освещение. Ажурная тень.

Полив. Ежедневный обильный, с мульчированием рыхлым питательным субстратом.

Влажность воздуха. Требуется высокой влажности воздуха.

Почва. Влажная, богатая перегноем и питательными веществами.

Зимостойкость. Никаких подготовительных мероприятий для успешной зимовки не требуется.

Болезнями не поражается. Вред наносят улитки и слизни.

Декоративность. Стабильно декоративна.

Ligularia przewalskii (Maxim.) Diels. Семейство *Asteraceae* Juss.

В коллекции с 2001 г. привлечен семенами (Венгрия, Сегед, БС университета).

Ареал. Монголия, сев. Китай.

Экологические условия произрастания. Тенистые леса.

Морфология. Очень изящное растение, достигающее в период цветения до 1,5 м. Листья пальчаторассеченные на длинных черешках (до 25 см) крупные (длиной до 12 см, шириной 13,0 см) собраны в прикорневую розетку (фото 27). Диаметр куста может достигать до 60 см. Соцветия до 120,0 см колосовидные. Цветки светло-желтые, воздушные (фото 28).

Нижние цветки на цветоносе располагаются почти до уровня листы. Корневая система мочковатая с длинными шнуровидными корнями, проникающими на глубину до 50 см.

Цветение. Первое цветение наблюдается у трехлетних сеянцев. Цветение ежегодное. Массовое цветение в июле (29.06.-14.07).

Плодоношение. В наших условиях не плодоносит.

Размножение. Делением корневищ в мае или сентябре.

Условия выращивания:

Освещение. Произрастает в условиях ажурной тени. Не переносит сквозняков.

Полив. Влаголюбивое растение, поэтому полив обильный и частый. Хорошо чувствует себя по берегам водоемов. В наших условиях желательно мульчирование почвы.

Влажность воздуха. Сухость воздуха переносит плохо – в полуденные часы листья теряют тургор, что отрицательно сказывается на декоративности в целом. Отзывчив на дождевание.

Почва. Нуждается во влажных и плодородных почвах. Если земля малоплодородная, то необходимы весенние и ранне-летние подкормки комплексным минеральным удобрением раз в месяц.

Пересадка. На одном месте могут расти 15–20 лет без пересадки, но лучше делить корневища каждые 4-5 лет.

Зимостойкость. Зимует без укрытия.

Болезни и вредители. Не отмечено.

Декоративность. Стабильно декоративен в течение всего периода вегетации благодаря крупным рассеченным листьям.

Telekia speciosa (Schreb.) Baumg Семейство (*Asteraceae*Juss.)

В коллекции с 2005 года. Привлечена живыми растениями из частной коллекции.

Ареал. Запад Евр. части СНГ, Кавказ, Средняя Европа, Балканский полуостров, Малая Азия

Экологические условия произрастания. Опушки горных лесов, влажные места

Морфология. Это мощное растение с крупными, красивыми листьями. В высоту достигает 160-180 см. Прикорневые листья крупные, их длина около 30 см на длинных черешках. Сорняки сильно под телекой не растут, так как листья дают густую тень, особенно при групповой посадке. Соцветие щитковидное. Корзинки крупные до 5 см в диаметре.

Язычковые цветки желтые узкие, как у мелколепестника (фото 29). Корневая система мощная, состоящая из многочисленных разветвленных шнуровидных корней.

Цветение. Ежегодное обильное с июня до августа (29.06.-03.08). В наших условиях формирует неполноценные семена.

Размножение. Основной способ размножения вегетативный – делением куста весной или осенью. При групповой посадке расстояние между кустами должно быть 50-60 см.

Условия выращивания:

Освещение. Светолюбивое растение, но неплохо себя чувствует и в полутени.

Полив. Требует обильного и регулярного полива, для сохранения влажности почву под кустом полезно мульчировать.

Почва. Нужна плодородная легкая, влагоемкая, хорошо дренированная

Подкормки. Как всякое крупное растение требует регулярных подкормок.

Зимостойкость. Зимует без укрытия.

Болезни и вредители. Вред наносят улитки и слизни.

Декоративность. Стабильна в течение всего вегетационного периода благодаря роскошным листьям.

Tricyrtis latifolia L. Семейство *Liliaceae* Juss.

В коллекции с 2009 г. Получено семенами (Германия, Бонн, ботанический сад).

Ареал. Япония, Китай.

Экологические условия произрастания. Тенистые леса.

Морфология. Очень оригинальное и редко встречающееся растение в культуре. Многолетник высотой около 60 см с горизонтальными коротко-ползучими корневищами. Листья кожистые, яйцевидные, стеблеобъемлющие 8-10 см длины. Молодые листья пятнистые. Цветки 2-4 см в диаметре, собраны на вершине стебля в пучковидном соцветии, очень оригинальны своей формой. Плоды – длинные трехгранные коробочки (фото 30, 31).

Цветение. Ежегодное – июль (20.06.-25.07).

Плодоношение. Плодоносит. Семена мелкие(0,3 см длины, 0,2 см ширины).

Размножение. Семенами. Посев свежесобранных семян в открытый грунт. Сеянцы цветут на второй год.

Условия выращивания:

Освещение. Ажурная тень.

Полив. Растение влаголюбиво, почва всегда должна быть влажной. Весной обязательно мульчирование, чтобы в жару влага не испарялась и почва не перегревалась.

Почва. Богатая торфом и листовым перегноем, рыхлая лесная.

Влажность воздуха. Сухость воздуха переносит хорошо.

Зимостойкость. Зимует без укрытия.

Болезни и вредители. Не отмечено.

Таким образом, изученные многолетники представляют интерес для ландшафтного строительства. Они неприхотливы в культуре, цветут, длительно декоративны благодаря красивым листьям, не требуют специальных условий для выращивания, за исключением *Kirengeshoma palmata* и *Ligularia przewalski*, для которых наиболее оптимальны посадки вблизи водоемов.

Используемая литература:

1. Полетико О.М., Мишенкова А.П. Декоративные травянистые растения открытого грунта. Л., 1987. 208 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Главный ботанический сад	3
Жезказганский ботанический сад	16
Илийский ботанический сад	39
Алтайский ботанический сад	45
Л.М. Грудзинская, Р.Б. Арысбаева, Б.Б. Бекетаев. Итоги интродукции Лекарственных растений казахстанской флоры	54
И.И. Кокорева, И.Г. Отрадных, И.А. Съедина. Редкие и эндемичные виды растений Шу-Илейских гор (Северный Тянь-Шань) в Альпинарии ботанического сада г. Алматы	66
МТ.В. Мурзова. Коллекция видов рода <i>Ficus</i> L. В институте ботаники и фитоинтродукции г. Алматы.....	69
Д.Д. Садыкова. Современное таксономическое положение видов папоротников в коллекции закрытого грунта Главного ботанического сада	72
Е.И. Уварова. Малораспространенные теневыносливые многолетники в коллекции ботанического сада	79
Содержание	86

Для заметок

Подписано в печать 00.11.2014. Формат 60×84 1/8.

Печать офсетная.

Тираж 500 экз.

Отпечатано в Казахстане

ТОО Luxe Media Group

г. Алматы, пр. Сейфуллина, 67А

Тел.: +7 (727) 223 43 40

Факс: +7 (727) 223 43 38

www.luxmedia.kz