

Литература

1. Белоусова Л.С., Иващенко А.А. Толерантность некоторых редких видов тюльпанов Южного Казахстана к антропогенным воздействиям // Проблемы охраны редких видов растений. – М.: Ин-т охраны природы Мин-ва экологии и природных ресурсов. - 1992. – С. 3-18.
2. Иващенко А.А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. – Алматы: Две столицы. - 2005. – 192 с.
3. Иващенко А.А. Тюльпан Островского (*Tulipa ostrowskiana* Regel) в природе и культуре // Вестник Киевского национального университета, 2009 а, № 22-24. – С.124-126.
4. Иващенко А.А. Сохранение генофонда дикорастущих тюльпанов в Иле-Алатауском национальном парке. Бюллетень Агробио (специальный выпуск). Апрель - июль. Алматы. - 2009 б. – С. 8-9.
5. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществах // Полевая геоботаника. – М.-Л.: изд-во АН СССР. - 1964. Т. 3.
6. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюллетень МОИП, отд. биол., 1960. Т. 65. Вып. 3.
7. Кокорева И.И., Байтулин И.О. и др. Современное состояние популяций некоторых редких растений Северного Тянь-Шан // Актуальные проблемы геоботаники: матер. Межд. научно-практ. конфер., посвященной памяти выдающегося

ученого, основоположника казахстанской геоботанической школы, академика НАН РК, д.б.н Б.А.Быкова в связи с 100-летием со дня рождения. Алматы, 2011. – С. 188-192.

8. Воронин В.В. Тюльпаны степей и гор. Алма-Ата: Кайнар. – 1988. – 198 с.

9. Иващенко А.А. Особенности развития и состояния популяций редких видов растений Иле-Алатауского национального парка // Биологическое разнообразие и устойчивое развитие природы и общества. Межд. научно-практ. конфер., посвященная 75-летию КазНУ им. Аль-Фараби и 75-летию биологического факультета. Алматы, 2009 в. – С. 48-51.

10. Zonneveld B.J.M. The systematic value of nuclear genome size for «all» species of *Tulipa* L. (Liliaceae). // *Plant Syst. Evol.* (2009), 281. – P. 217-245.

11. Иващенко А.А. Дикорастущие тюльпаны Казахстана и проблемы их охраны // Бюллетень Агробио (специальный выпуск). Апрель – июль. Алматы. - 2009 г. – С. 13-15.

Тұжырым

Мақалада қызғалдақтың 5 түрінің таралуы, экологиясы, тығыздығы және жастық спектрі келтірілген.

Summary

Information about the status of 5 species of tulips cenopopulations southern Kazakhstan are given in the article

УДК 58. 002:712 (574.1)

А. А. Иманбаева

СОХРАНЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В КОЛЛЕКЦИЯХ МАНГЫШЛАКСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

(РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» КН МОН РК, г.Актау)

Изложены результаты многолетней работы по сохранению биологического разнообразия древесных растений в условиях Мангистау. Приведены данные о количественном составе видов дендрофлоры в коллекциях Мангышлакского экспериментального ботанического сада насчитывающих 621 таксонов, принадлежащих к 104 родам и 45 семействам.

Сохранение ботанического разнообразия актуальнейшая проблема современности, особенно в условиях Казахстанского Прикаспия, где богатейшие запасы полезных ископаемых, являющиеся основой промышленного бума в газо- и нефтедобыче, одновременно создают условия для возрастающего антропогенного давления на природные экосистемы, приводящего к их обеднению и разрушению. Решение этой проблемы напрямую связано с Мангышлакским экспериментальным ботаническим садом (МЭБС), который занимается сохранением и изучением как флоры и растительности, так и интродукционными испытаниями растений инорайонной и местной флоры для обеспечения озеленительных и фитомелиоративных работ. Мангышлакский экспериментальный

ботанический сад находится в городе Актау Мангистауской области (полуостров Мангышлак) на восточном берегу Каспийского моря в пустынной зоне. Климат региона отличается резкой континентальностью – короткой малоснежной, но довольно холодной зимой и жарким продолжительным летом. Высокие летние температуры воздуха (до 43-45⁰С), острый дефицит атмосферной влаги (количество осадков 107 – 180 мм в год), засоленность почв, сильные ветра и высокая солнечная активность – все это создает значительные трудности при интродукции растений. Природные условия Мангышлака обуславливают пустынный характер его растительности. В составе природной флоры преобладают ксерофиты – 65,8% от общего числа видов (679 видов из 63-х семейств и 284

родов) /1/. Анализ флоры по жизненным формам показал, что на Мангышлаке преобладают однолетние травянистые растения – 268 видов или 43,1%, 247 видов (40%) принадлежат к многолетним травянистым растениям. Полукустарничков, многие из которых типичные пустынные ценозообразователи, насчитывают 48 видов (7,8%). Полукустарники представлены 13 видами или 2,1%; кустарники – 39 или 6,3%. Деревья как жизненная форма естественной растительности в регионе отсутствуют /2/. Одной из задач ботанических садов является создание коллекций растений на экспозиционных участках с целью изучения растительного мира и сохранения его видового разнообразия. На территории МЭБС в первую очередь создаются коллекционные участки, демонстрирующие дендрофлору.

Цель данной работы заключается в обобщении итогов многолетнего интродукционного опыта по сохранению древесных растений в Мангыстау, результаты которого сконцентрированы в коллекциях Мангышлакского экспериментального ботанического сада

Материалы и методы.

Материалом исследований явилась коллекция древесных интродуцентов, в том числе хвойных, инорайонных лиственных, местной флоры, плодовые и вьющиеся растения, проведенных на территории ботанического сада в возрасте 5-35 лет. Изучены особенности их фенологического развития, сезонный рост и сте-

пень устойчивости видов растений к неблагоприятным условиям, дана оценка их зимостойкости, засухоустойчивости /3,4/.

Результаты и обсуждение

За более чем 40-летний период существования Мангышлакского экспериментального ботанического сада (далее МЭБС) было испытано более 15 тысяч видов, форм и сортов инорайонных растений и растений местной флоры. В настоящее время коллекционный фонд дендрофлоры насчитывает 621 таксон, в том числе 427 видов, 6 садовых групп, 7 разновидностей, 23 формы и 164 сорта, которые представлены 104 ботаническими родами из 45 семейств (табл.1). Ведущими семействами, содержащими 7 и более таксонов, являются: *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Berberidaceae*, *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae*, *Aceraceae*, *Rhamnaceae*, *Caprifoliaceae*, *Vitaceae*, *Ranunculaceae*. Перечисленные 12 семейств включают 516 таксон, что составляет 83,09% от всего состава дендрофлоры. Наиболее многочисленное и по числу видов и родов семейство *Rosaceae*. Оно включает 294 таксона из

20 родов. Другие семейства содержат: *Fabaceae* – 11 родов, *Oleaceae* – 8 родов, *Cupressaceae*, *Caprifoliaceae* – 4 рода; *Rutaceae*, *Rhamnaceae*, *Vitaceae* – 3 рода, по 2 рода – *Pinaceae*, *Berberidaceae*, *Ulmaceae*, *Moraceae*, *Juglandaceae*, *Salicaceae*, *Anacardiaceae*, *Celastraceae*, *Bignoniaceae*, *Polygonaceae*, *Elaeagnaceae*, по 1 роду – 27 семейств.

Таблица 1

Систематический состав дендрофлоры в коллекциях МЭБС

| № пп | Семейства | Число видов | от общего числа видов (в %) | Число родов | % от общего числа родов |
|------|----------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-------------------------|
| 1 | <i>Ephedraceae</i> | 4 | 0.64 | 1 | 0.96 |
| 2 | <i>Ginkgoaceae</i> | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 3. | <i>Pinaceae</i> | 10 | 1.45 | 2 | 1.92 |
| 4 | <i>Taxaceae</i> | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 5 | <i>Cupressaceae</i> | 18 | 2.9 | 4 | 3.85 |
| 6 | <i>Berberidaceae</i> | 26 | 4.19 | 2 | 1.92 |
| 7 | <i>Ulmaceae</i> | 4 | 0.64 | 2 | 1.92 |
| 8 | <i>Celtidaceae</i> | 3 | 0.48 | 1 | 0.96 |
| 9 | <i>Moraceae</i> | 4 | 0.64 | 2 | 1.92 |
| 10 | <i>Fagaceae</i> | 5 | 1.16 | 1 | 0.96 |
| 11 | <i>Betulaceae</i> | 2 | 0.32 | 1 | 0.96 |

| | | | | | |
|--------|------------------|-----|--------|-----|--------|
| 12 | Corylaceae | 2 | 0.32 | 1 | 0.96 |
| 13 | Juglandaceae | 6 | 1.16 | 2 | 1.92 |
| 14 | Salicaceae | 15 | 2.42 | 2 | 1.92 |
| 15 | Ebenaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 16 | Tiliaceae | 6 | 0.97 | 1 | 0.96 |
| 17 | Hydrangeaceae | 4 | 0.64 | 1 | 0.96 |
| 18 | Rosaceae | 294 | 47.34 | 20 | 19.23 |
| 19 | Fabaceae | 30 | 4.83 | 11 | 10.58 |
| 20 | Rutaceae | 3 | 0.48 | 3 | 2.88 |
| 21 | Simarubaceae | 2 | 0.32 | 1 | 0.96 |
| 22 | Anacardiaceae | 4 | 0.64 | 2 | 1.92 |
| 23 | Eucommiaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 24 | Sapindaceae | 3 | 0.48 | 1 | 0.96 |
| 25 | Aceraceae | 11 | 1.77 | 1 | 0.96 |
| 26 | Hippocastanaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 27 | Cornaceae | 6 | 0.97 | 1 | 0.96 |
| 28 | Celastraceae | 6 | 0.97 | 2 | 1.92 |
| 29 | Rhamnaceae | 11 | 1.77 | 3 | 2.88 |
| 30 | Oleaceae | 27 | 4.35 | 8 | 7.69 |
| 31 | Platanaceae | 2 | 0.32 | 1 | 0.96 |
| 32 | Caprifoliaceae | 32 | 5.15 | 4 | 3.85 |
| 33 | Bignoniaceae | 5 | 0.81 | 2 | 1.92 |
| 34 | Chenopodiaceae | 2 | 0.32 | 1 | 0.96 |
| 35 | Polygonaceae | 5 | 0.81 | 2 | 1.92 |
| 36 | Tamaricaceae | 12 | 1.93 | 1 | 0.96 |
| 37 | Peganaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 38 | Nitrariaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 39 | Elaeagnaceae | 3 | 0.48 | 2 | 1.92 |
| 40 | Grossulariaceae | 2 | 0.32 | 1 | 0.96 |
| 41 | Vitaceae | 22 | 3.54 | 3 | 2.88 |
| 42 | Aristolochiaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 43 | Asclepiadaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 44 | Merispermaceae | 1 | 0.16 | 1 | 0.96 |
| 45 | Ranunculaceae | 20 | 3.22 | 1 | 0.96 |
| Всего: | | 621 | 100.00 | 104 | 100.00 |

Отбор перспективных видов, гибридов, форм и сортов при создании дендрологической коллекции МЭБС проводился с учетом экологических и биологических особенностей интродуцентов, позволяющих им адаптироваться к новым условиям существования. Испытывались растения, давшие положительные результаты в ботанических садах с жарким и сухим климатом (Фрунзе, Ташкент, Алма-Ата, Ашхабад, Жезказган, Баканас и др). По отдельным группам применялся метод родовых комплексов Ф. Н. Русанова, что дало большие преимущества при изучении интродуцируемых видов и определения их перспективности [5, 6]. Для интродукции были избраны наиболее

ксероморфные роды. Привлечение проводилось путем завоза семян и живых растений. Анализ роста и развития интродуцентов, относящихся к различным эколого-географическим областям, показал, что наилучшими адаптационными возможностями обладают представители флоры Северной Америки, Центральной и Средней Азии, Дальнего Востока и Средиземноморья. Преобладающей жизненной формой коллекционного фонда МЭБС являются древесные растения, доля которых составляет 66,3%. Видовой состав его резко отличается от видового состава местной флоры.

Далее приводим описание дендрофлоры по коллекциям: Коллекция хвойных растений

МЭБС содержит 44 таксона из 5 семейств, 8 родов: *Pinaceae* (Сосновые) – роды сосна, ель; *Cupressaceae* (Кипарисовые) – можжевельник, плосковеточник, туя; *Taxaceae* (Тисовые) – Тис, *Ginkgoaceae* (Гинкговые) – гинкго двулопастное и *Ephedraceae* (Эфедровые) – эфедра. В основном интродуценты получены из г.Ташкент и Алматы и представляют флору: Северной Америки (8 видов), Средней и Центральной Азии (8 видов), Кавказа, Западной Европы (8 видов), юго-восточной части Китая, Дальнего Востока (6 видов). Вегетация у представителей родов Можжевельник и Сосна в теплые, бесснежные зимние годы начинается в III- декаде февраля. В холодные зимние годы наступает позже, во II-III декадах марта. Позже всех распускание почек отмечается у гинкго двулопастного – в I декаде апреля, у представителей рода ель – во I и II декаде апреля. Начало роста побегов наблюдается с III декады марта у можжевельника виргинского, м.туркменского, м.полушаровидного, эфедры кокандской, эфедры хвощевой, сосны желтой, сосны крымской; с III – декады апреля по I –II декады мая у ели колючей, ели колючей ф. голубая, туи западной. Конец роста побегов зафиксирован со II- декады июня по I – II- декады октября (можжевельник обыкновенный, эфедра кокандская, можжевельник полушаровидный, туя западная). Раньше всех рост побегов заканчивается у гинкго билоба, ели колючей, ели белой, сосны горной, ели Шренка – II декада июня. Одревеснение побегов отмечается у большинства хвойных растений с I –II декады июня. Конец одревеснение побегов отмечен с I – декады июля (сосна горная), затем во II декаде июля у сосны желтой, сосны обыкновенной. Наиболее позднее одревеснение побегов заканчивается в сентябре у можжевельника туркменского, сосны эльдарской, ели колючей, можжевельника полушаровидного. Степень одревеснения ежегодного прироста и его интенсивность значительно определяют готовность растений к перезимовке. Прослеживается зависимость между зимостойкостью интродуцентов и продолжительностью вегетационного периода. Наиболее зимостойкими оказались виды хвойных, происходящих из умеренной полосы равнинных мест Сев. Америки, Европы. Реакция интродуцентов на новые условия среды различна. Она выражается в габитуальных изменениях, в изменениях морфологии органов, в сдвигах ритмов роста и развития. Для Мангышлака типично, например, раннее вступление растений в пору плодоношения, а также старения. В условиях Ман-

гышлака у хвойных наблюдается ранее наступление поры семеношения (можжевельник виргинский в возрасте 4 лет, обыкновенный – 5, плосковеточник восточный – 3, сосны обыкновенная, желта, крымская – 6). Наиболее перспективными оказались: можжевельник виргинский, казацкий, полушаровидный, обыкновенный, длиннолистный, зеравшанский, плосковеточник восточный и его формы, сосны обыкновенная, крымская, горная, желтая.

Коллекция инорайонных лиственных растений в настоящее время представлена 321 таксонами из 64 родов, 29 семейств. Из них самые многочисленные роды: Кизильник (*Cotoneaster*) – 32 вида, Барбарис (*Berberis*) – 25 видов, Боярышник (*Crataegus*) – 22 вида, Шиповник (*Rosa*) – 16 видов, Жимолость (*Lonicera*) – 16 видов, Клен (*Acer*) – 11 видов, Сирень (*Syringa*) – 10 таксонов (6 видов, 4 сорта), Жостер (*Rhamnus*) – 8 видов, Калина (*Viburnum*) – 6 видов. Большинство видов инорайонных лиственных древесных растений – представители Северной Америки (55 видов), Средней и Центральной Азии (122 вида), Западной Европы – (60 видов), Дальнего Востока – (49 видов). У лиственных растений самая ранняя вегетация отмечена у представителей сем. *Salicaceae* – ив и тополей во II декаде февраля, у жимолостей – в I декаде марта, а в основном, у наиболее перспективных родов, таких как Барбарис, Боярышник, Бересклет, Бирючина, Кизильник, Шиповник, Сирень и Ясень, Тамарикс и Жужун вегетация начинается с середины марта по апрель, у двух видов каркаса (южный, западный), некоторых кизильников (ложномногочетковый, Стерниана) калина Гордовина, у которых набухание почек отмечено в конце марта. Набухание генеративных почек у лещины и березы приходится на I – II декады марта. Интенсивный рост побегов у преобладающего большинства видов лиственных древесных растений приходится на апрель – май месяцы, до наступления летних экстремальных высоких температур. Засухоустойчивость, у наиболее перспективных видов составляет 4 балла, за исключением некоторых кавказских и европейских видов (конский каштан обыкновенный, лещина обыкновенная, клен Траутфеттера, к.ложноплатановый – 3 балла). От высоких летних температур сильно страдают береза бородавчатая, все виды лип, лещина обыкновенная, молодые сеянцы дуба красного и крупноплодного, клены ложноплатановый, Траутфеттера, сахарный, усеченный, ясень ланцетный, носолистный и некоторые виды жимолости. Но с наступлением более благоприятных

условий почти у всех видов начинают появляться молодые листья, а у некоторых интродуцентов - вторичный рост побегов. Зимостойкость у большинства наблюдаемых видов составляет 1 балл. В наиболее суровые зимы наблюдалось обмерзание однолетних побегов у клена Траутфеттера, бересклета японского, альбиции ленкоранской, что подтверждает, их меньшую перспективность для Мангышлака.

В коллекционном фонде плодово-ягодных растений МЭБС в основном содержатся дикорастущие древесные породы. Коллекция плодовых включает 76 таксонов (видов, форм и сортов) из 15-ти родов и 4-х семейств (Розоцветные, Лоховые, Гранатовые, Крыжовниковые). Наиболее широко представлено семейство *Rosaceae*, включающее такие роды, как яблоня (*Malus*) – 26 видов, груша (*Pyrus*) – 11 видов, миндаль (*Amygdalus*) – 6 видов, вишня (*Cerasus*) – 5 видов. Кроме того, Розоцветные представлены родами, содержащими от одного до двух видов – абрикос (*Armeniaca*), ирга (*Amelanchier*), арония (*Aronia*), хеномелес (*Chaenomeles*), айва (*Cydonia*), персик (*Persica*), слива (*Prunus*). Семейство *Grossulariaceae* (Крыжовниковые) представляет род смородина (*Ribes*), семейство *Elaeagnaceae* (Лоховые) – род облепиха (*Hippophaë*). Современный ареал видов плодовых растений охватывает Европу, Кавказ, Западную и Восточную Азию и Северную Америку. Наибольшее разнообразие видов – в Восточной Азии (Китай, Япония, Сахалин). Древние виды имеют мезофильную природу, более молодые обладают чертами прогрессирующей ксерофилии. Следовательно, яблони, абрикос и др. обладают широким экологическим диапазоном и возможностью сравнительно легко приспосабливаться к различным почвенно-климатическим условиям.

Коллекция местной флоры содержит 27 видов растений из 11 родов: боярышник (*Crataegus*) – 1 вид, ильм (*Ulmus*) – 1 вид, саксаул (*Haloxylon*) – 1 вид, гребенщик (*Tamarix*) – 11 видов, чингил (*Halimodendron*) – 1 вид, селитрянкя (*Nitraria*) – 1 вид, мягкоплодик (*Malacocarpus*) – 1 вид, лох (*Elaeagnus*) – 2 вида, жузгун (*Calligonum*) – 6 видов, жестёр (*Rhamnus*) – 1 вид, шелковица (*Morus*) – 1 вид, привлеченных в разное время из флоры Мангышлака и Устюрта, окрестностей реки Аму-Дарья, Эмбы, из Каракалпакии, Туркмении. В основном все виды коллекции представители Средней Азии, Ирана и Китая.

В коллекциях выющихся растений содержится 47 таксонов различного географического происхождения из 10 родов, представляющих 7

семейств (Виноградные, Лютиковые, Бересклетовые, Луносемянниковые, Бигнониевые, Кирказоновые и Ластовневые). Наиболее полно представлены рода Виноград (7 видов) и Виноградовик (5). Самыми перспективными растениями из семейства Виноградные являются виноград прибрежный, в. скальный, в. серо-пепельный, в. девичий пятилисточковый; из сем. Бересклетовые - древогубец круглолистный; из сем. Лютиковые - ломонос виноградолистный; из сем. Бигнониевые - камписис укореняющийся. Данные виды легко размножаются семенами и черенками, морозо- и засухоустойчивы, отличаются высокой энергией роста, достигают в условиях культуры длины 10-15 м. Особенно декоративен в период цветения с середины июня по третью декаду сентября камписис укореняющийся за счёт удлинённого трубчатого венчика и яркой оранжевой и алой окраски цветка, осенью прекрасно смотрится благодаря ярко-красному цвету листьев виноград девичий.

Сравнительный анализ многолетних фенологических наблюдений за древесными растениями позволил выявить некоторые особенности, выражающиеся в изменении сроков наступления отдельных фенофаз и значительном варьировании их продолжительности в зависимости от конкретных погодных условий каждого года. Так, для влажных и умеренно жарких вегетационных периодов характерны более поздние и растянутые сроки наступления и продолжения фенофаз - с конца февраля по ноябрь месяц. В засушливые и жаркие годы фенофазы более сжаты - с марта по октябрь месяц. Разница в сроках начала вегетации, цветения и плодоношения может составлять до 15–20 дней. В условиях Мангышлака у интродуцентов прослеживается тенденция к сокращению периодов роста, ускоренному прохождению фаз развития.

Среди деревьев и кустарников в коллекции МЭБС содержится 33 вида редких и исчезающих растений, в том числе 14 инорайонных лиственных и плодовых, 6 хвойных и 13 местной флоры. Растения большинства видов коллекции достигли возраста репродуктивной зрелости, цветут и плодоносят. Значительный интерес с точки зрения численности и возможности произрастания в условиях пустыни представляют коллекции хвойных пород, дикорастущих плодовых, клематисов, кизильников, боярышников, барбарисов, кленов, жимолостей, шиповников, тамариксов и других. Розарий ботанического сада включает самые разные по форме роста, окраске и строению цветка сорта