

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2018. - №4 (99). - С.86-95

Исследование декоративности древесных растений хребта Боролдайтау в границах Сырдарья–Туркестанского регионального природного парка

М.И.Сатаев¹, д.т.н., профессор,
А.А.Абдуова¹, к.т.н., доцент,
А.Есенгелді¹, докторант
А.Н.Куприянов², д.б.н., профессор,
Б.М.Мошкалов³

¹Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М.Ауезова,

²Кузбасский ботанический сад ИЭЧ ФИЦ УУХ СО РАН,

³Сырдарья-Туркестанский Государственный региональный природный

Аннотация

В результате флористическое изучения флоры Сырдарья-Туркестанского государственного регионального природного парка (2015–2018 гг.) выявлено 46 древесных видов. Анализ декоративных признаков древесных растений показал, что 8 видов (*Amygdalus spinosissima*, *Cerasus mahaleb*, *Hulthemia persica*, *Pyrus regelii*, *Rosa beggeriana*, *R. fedtschenkoana*, *R. kokanica*, *R. platyacantha*) обладают низкими декоративными качествами; 11 видов (*Ephedra equisetina*, *E. intermedia*, *Astragalus ugamicus* ssp. *karataviensis*, *Calophaca tianschanica*, *Atraphaxis frutescens*, *A. karataviensis*, *A. spinosa*, *Cerasus tianschanica*, *Cotoneaster allochroa*, *C. karatavica*, *Salix niedzwieckii*) мало декоративны; 12 видов (*Lepidolopha filifolia*, *L. komarowii*, *Halimodendron halodendron*, *Morus alba*, *Atraphaxis virgata*, *Rhamnus cathartica*, *Armeniaca vulgarica*, *Cerasus erythrocarpa*, *Malus sieversii*, *Spiraea hypericifolia*, *S. pilosa*, *Vitis vinifera*) обладают средними декоративными качествами; 6 видов (*Acer semenovii*, *Pistacia vera*, *Celtis caucasica*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Sorbus persica*, *Amygdalus petunnikowii*) относятся к декоративным видам и 10 видов (*Lonicera nummularifolia*, *Lonicera tianschanica*, *Juniperus seravschanica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus sogdiana*, *Crataegus pontica*, *C. turkestanica*, *Spiraeanthus schrenkianus*, *Salix alba*, *Tamarix ramosissima*) проявляют высокодекоративные качества.

Ключевые слова: декоративные растения, природная флора, Сырдарья-Туркестанский государственный региональный природный парк, оценка декоративности.

Введение

Биологическое разнообразие кроме прагматических ценностей, имеет эстетическое, духовное, культурное значение для населения. Внутренняя ценность биологического разнообразия основывается не на утилитарной философии, а рассматривает его как нечто самоценное, безотносительно к его вкладу в благосостояние человечества. Поэтому применение декоративных растений в озеленении населенных пунктов является важным критерием создания комфортности проживания. Исходным материалом для озеленения являются растения природной флоры. Ассортимент декоративных растений для озеленения городов и поселков Южного Казахстана постоянно пополняется новыми видами древесных растений [1,2].

На юге Казахстана до 1979 года использовались в основном плодовые растения (абрикос, алыча, барбарис, вишни и т.д.) [3]. Но развитие городской среды и загрязнения воздуха свинцом и другими тяжелыми металлами вызвало необходимость отказаться от их применения в зеленом строительстве. Другие виды, например тополя, с возрастом стали опасны для жителей, поскольку оказались неустойчивыми и непредсказуемыми в экстремальных погодных условиях.

Поэтому поиск новых декоративных древесных растений

Материалы и методика исследований

Богатая и уникальная флора Боралдайских гор представляет большой научный и практический интерес. Согласно схеме ботанико-

устойчивых к аномальным погодным условиям, загрязнению атмосферы техногенными выбросами является чрезвычайно актуальной проблемой [4,5,6].

Декоративные травянистые растения Боралдайтау нашли широчайшее распространение по всему миру. Прежде всего, это касается формового разнообразия тюльпанов и других травянистых растений [7], декоративные древесные растения Боралдайтау известны меньше.

Декоративность растений зависит от биологии вида, сезонности, возраста растений. Практически невозможно оценить декоративность по одному или двум признакам. Поэтому для оценки декоративности древесных видов используют несколько декоративных признаков [8,9].

Обычно декоративность древесных растений оценивают в ботанических садах или в уже созданных искусственных сообществах в садах и парках [3,8,9], но многие виды природной флоры еще не изучены в культуре, поэтому важно провести оценку декоративности древесных видов в природных местах обитания.

Целью исследования была предварительная оценка декоративности деревьев и кустарников территории природного парка с использованием комплексного подхода.

географического районирования [10], территория Сырдарьинского Каратау вместе с Боралдайскими горами относится к Каратавскому

округу Туркестанской (Горно-Среднеазиатской) провинции Ирано-Туранской области. Территория Боралдайских гор Р.В. Камелин [10] выделил в особый Боролдайский полусаванново-шибляковый район. Этот ботанико-географический район занимает юго-восточную часть Сырдарьинского Каратау (собственно хребет Боралдайтау).

По самым предварительным данным, флора Боралдайского филиала на территории которого проводились исследования насчитывает не менее 600 видов сосудистых растений, а флора всех Боралдайских гор – не менее 800 видов, относящихся к 90 семействам. При этом сосудистые споровые растения представлены всего 8 видами (хвощи – 2 вида, равноспоровые папоротники – 6 видов), голосеменные – 3 видами (хвойник – 2 вида, можжевельник – один вид). Подавляющее же большинство видов – это цветковые растения. Крупнейшие семейства флоры Боралдайтау: Сложноцветные – Asteraceae (около 110 видов), Бобовые – Fabaceae (более 75), Злаки – Poaceae (более 70), Крестоцветные – Brassicaceae (более 50), Розоцветные – Rosaceae (45), Губоцветные – Lamiaceae (более 40), Гвоздичные – Caryophyllaceae (более 35), Зонтичные – Apiaceae (34), Бурачниковые – Boraginaceae (более 30), Scrophulariaceae (около 30). К числу крупных семейств, содержащих более чем по 10 видов, относятся также Лютиковые – Ranunculaceae (22 вида), Лилейные – Liliaceae (21), Осоковые – Cyperaceae (17), Луковые – Alliaceae (15), Гречишные – Polygonaceae

(15), Мареновые – Rubiaceae (13) (Куприянов и др, 2017) [11,12].

Анализ флоры Боралдайтау показывает, что доля древесных растений достаточно велика – 76 видов (в т.ч. деревья – 16, кустарники и кустарнички – около 50, полукустарники и полукустарнички – более 10). В данном исследовании мы ограничились оценкой декоративности деревьев и кустарников.

Исследования проводились в весенний (IV–V), летний (VII), осенний (VIII–IX) периоды и включали экспедиции по долине рек Аяк-Сунгу, Орта-Сунгу, Кашкорота. Для обработки данных использовалась материально-технические базы Южно-Казахстанского государственного Университета им.М.Ауезова и «Сырдария-Туркестанского регионального природного парка».

Оценка декоративности проводилась у древесных растений, произрастающих на территории Сырдарья-Туркестанского государственного природного парка по методике, О.Ю. Емельяновой [9]. В основе методики лежит ежемесячная оценка древесных растений по шести критериям в течение года для учета динамики сезонного изменения степени их декоративности. Для оценки используется пятибалльная система (от 1 до 5), если признак отсутствует (например, цветки зимой), то признак получает оценку «0». Оценка «0» также выставляется, если признак снижает декоративный эффект растения, например, плоды *Spiraea heptericifolia* или *Rosa*

kokanica или неопавшие к зиме серые листья *Spiraea Pilosa*. При наличии отрицательного признака в соответствующие зимние месяцы растению выставляется оценка «0», в результате общая годовая оценка значительно снижается. Суммирование ежемесячных показателей позволяет рассчитать

$$D_0 = (\sum P_1 \times K_{B1}) / 12 + (\sum P_2 \times K_{B2}) / 12 + (\sum P_3 \times K_{B3}) / 12 + (\sum P_4 \times K_{B4}) / 12 + (\sum P_5 \times K_{B5}) / 12 + (\sum P_6 \times K_{B6}) / 12$$

Где D_0 – общая декоративность; $\sum P_{1-6}$ – помесечная сумма баллов конкретного признака за год; K_{B1-6} – коэффициент весомости каждого признака; 12 – количество месяцев в году.

Таблица 1- Шкала градаций признаков комплексной декоративности древесных растений по О.Ю. Емельяновой [9]

Признак	Балльная оценка					К в
	1	2 *	3	4 *	5	
Архитектоника кроны	Бесформенная, бесформенная, однобокая крона, ствол искривлен, ветви распределены хаотично.		Форма кроны не четко выражена		Форма кроны правильная или оригинальная (карликовая, шаровидная, плакучая и т.д.)	5
Листья/хвоя	Одноцветная – с однородно окрашенной с обеих сторон в зеленые тона листовой пластинкой.		Верхняя и нижняя поверхности листовой пластинки имеют различную не ярко выраженную		Яркая не типичная окраска листьев, осенью листья ярко окрашены в различные цвета.	

общую годовую оценку декоративности, которая может быть использована при сравнении декоративности разных видов (таблица 1). Степень декоративности определяется по средневзвешенной сумме всех признаков за год:

			окраску.		
Цветки и соцветия	Не контрастирующие с общим цветовым фоном кроны, цветение мало обильное		Не ярко окрашенные, незначительно контрастирующие с общим цветовым фоном кроны, цветение не обильное		Ярко окрашенные, резко контрастирующие с общим цветовым фоном кроны, цветение обильное.
Плоды/шишки, шишкоягоды	Не декоративные, мало заметные на общем фоне кроны		Красивые, но не ярко окрашенные незначительные контрастирующие с общим цветовым фоном кроны		Очень красивые, интенсивно окрашенные
Окраска и фактура коры	Кора не выразительная, кривых оттенков (бурая, серая, темно-серая), глубоко трещиноватая		Кора не ярких тонов(светло-серая, коричневая, черная) гладкая, мелкотрещиноватая		Кора чистых ярких тонов белая, желтая, желто-оранжевая и тд., контрастирующая с цветом листьев/хвои
Оригинальность	Растения имеют обычные по всем оцениваемым признакам вид		Растение оригинально по двум оцениваемым признакам		Растение оригинально по 4-5 оцениваемым признакам

Ранжирование суммы баллов декоративности проводилось с шагом $3(NCP_{95}) = 6,8$ балла. Таким

образом, сформировано пять групп растений достоверно различающихся по декоративности:

I – < 21,6 балла (не декоративные); II – 21,7–28,5 балла (мало декоративные); III – 28,6–42,2

балла (средне декоративные); 42,3–49,1 балла (декоративные); > 49,2 баллов (высокодекоративные).

Основные результаты исследований

Оценка декоративности была произведена у 46 видов деревьев и кустарников (в это число мы не включаем адвентивные виды, такие

как *Acer negundo*, *Fraxinus pensilvanica* и др.), относящихся к 17 семействам и 28 родам (таблица 2).

Таблица 2- Оценка декоративности деревьев и кустарников Сырдарья-Туркестанский государственного природного парка

Виды растений	1	2	3	4	5	6	7	8
Сем. Aceraceae								
<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	20	12	6	2	4	3	47	IV
Сем. Anacardiaceae								
<i>Pistacia vera</i> L.	25	16	1,5	5	3	3	49	IV
Сем. Asteraceae								
<i>Lepidolopha filifolia</i> Pavlov	15	6	3,8	1,3	1	5	32,1	III
<i>Lepidolopha komarowii</i> C.Winkl.	15	6	3,8	1,3	1	5	32,1	III
Сем. Caprifoliacea								
<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub. et Spach	20	16	12	2,5	3	3	56	V
<i>Lonicera tianschanica</i> Pojark.	20	16	12	2,5	3	3	56	V
Сем. Celtidaceae								
<i>Celtis caucasica</i> Willd.	25	10,6	3	2	1	1	42,6	IV
Сем. Cupressaceae								
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	25	20	3	6	3	5	62	V

Cem. Elaeagnaceae								
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	25	20	6	6	4	5	61	V
Cem. Ephedraceae								
<i>Ephedra equisetina</i> Bunge	5	12	0,3	6	1	3	27,3	II
<i>Ephedra intermedia</i> Schrenk et C.A.Mey.	5	12	0,3	6	1	3	27,3	II
Cem. Fabaceae								
<i>Astragalus ugamicus</i> M.Pop. ssp. <i>karataviensis</i> R.Kam.	10	12	1,2	2	1	1	27,2	II
<i>Calophaca tianschanica</i> (B.Fedtsch.) Boriss.	10	12	1,2	2	1	1	27,2	II
<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss	5	20	1,3	7	1	1	30,3	III
Cem. Moraceae								
<i>Morus alba</i> L.	15	4	3	2	3	3	30	III
Cem. Oleaceae								
<i>Fraxinus sogdiana</i> Bunge	25	20	0,8	3	3	4	55,8	V
Cem. Polygonaceae								
<i>Atraphaxis frutescens</i> (L.) K. Koch	15	2	2,5	2,5	1	1	24	II
<i>Atraphaxis karataviensis</i> N. Pavl. et Lipsch.	15	2	2,5	2,5	1	1	24	II
<i>Atraphaxis pyrifolia</i> Lipsch. et Pavl.	25	7	3,8	1,5	1	5	43,3	IV
<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	15	2	2,5	2,5	1	1	24	II
<i>Atraphaxis virgata</i> (Regel) Krasn.	15	2	2,5	2,5	1	5	28	III

Сем. Rhamnaceae									
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	15	6	0,5	2,5	3	1	28	III	
Сем. Rosaceae									
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litv.	25	16	1,5	2	1	1	46,5	IV	
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bunge	5	6	1,5	2	1	1	16,5	I	
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	25	6	1,5	1,7	3	1	38,2	III	
<i>Cerasus erythrocarpa</i> Nevski	15	6	2,5	1,5	3	2	30,0	III	
<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	5	2	0,5	0,5	1	1	10,0	I	
<i>Cerasus tianschanica</i> Pojark.	15	6	2,5	1,5	3	2	30,0	II	
<i>Cotoneaster allochroa</i> Pojark.	15	6	0,8	1,5	1	1	25,3	II	
<i>Cotoneaster karatavica</i> Pojark.	15	6	0,8	1,5	1	1	25,3	II	
<i>Crataegus pontica</i> C.Koch	25	20	6	4,6	3	3	61,6	V	
<i>Crataegus turkestanica</i> Pojark.	25	20	6	4,6	3	3	61,6	V	
<i>Hulthemia persica</i> (Michx. ex Juss.) Bornm.	5	2	2,5	0,5	1	1	12,0	I	
<i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M.Roem.	15	6	1,3	2,5	3	1	29,8	III	
<i>Pyrus regelii</i> Rehd.	5	6	0,8	0,5	3	1	16,3	I	
<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk	5	6	2,5	1,0	1,0	1,0	16,5	I	
<i>Rosa fedtschenkoana</i> Regel	5	6	2,5	1,0	1,0	1,0	16,5	I	
<i>Rosa kokanica</i> Regel	5	6	2,5	1,0	1,0	1,0	16,5	I	

<i>Rosa platyacantha</i> Schrenk	5	6	2,5	1,0	1,0	1,0	16,5	I
<i>Sorbus persica</i> Hedl.	25	5	2,5	2,5	5	3	43	IV
<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	25	5	2,5	0,3	5	3	40,8	III
<i>Spiraea pilosa</i> Franch.	20	2	2,5	0,3	3	5	32,8	III
<i>Spiraeanthus schrenkianus</i> Maxim.	25	20	2,5	2,0	3	5	57,5	V
Сем. Salicaceae								
<i>Salix alba</i> L. s.l. (<i>S. excelsa</i>)	25	20	1,3	0	5	5	56,3	V
<i>Salix niedzwieckii</i> Goerz	15	6	1,3	0	3	3	27,3	II
Сем. Tamaricaceae								
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	25	20	2,5	0	5	5	57,5	V
Сем. Vitaceae								
<i>Vitis vinifera</i> L.	20	8	0,3	1,7	1	5	36	III

1. Архитектура кроны; 2. Листья/хвоя; 3. Цветки и соцветия; 4. Плоды/шишки; 5. Окраска и фактура коры; 6. Оригинальность; 8. Балл декоративности; * – оценки «2» и «4» выставляются при промежуточных показателях признаков.

Группу не декоративных видов образует 8 видов (табл. 2). Это растения в первую очередь с бесформенными кронами, искривленными стволами, шиповатые или сильно колючие. Прежде всего, это относится к видам рода *Rosa*, *Amygdalus spinosissima* которые во время довольно непродолжительного цветения чрезвычайно декоративны, но бесформенные кроны, наличие шипов на побегах снижают общую оценку декоративности. То же самое можно сказать и о *Hulthemia persica*, которая имеет чрезвычайно высокую

декоративность во время цветения, но низкорослось, отсутствие сформированной кроны, биологическая агрессивность значительно понижает ее декоративность.

Группу мало декоративных видов образуют 12 видов. Прежде всего, это виды с несформированной кроной (бесформенная или однобокая), листовые пластинки не имеют ярко выраженной окраски, цветки, как правило, не яркоокрашенные, незначительно контрастирующие с общим цветовым фоном кроны,

оригинальность незначительная (*Salix niedzwieckii* Goerz, *Cotoneaster allochroa*, *C. karatavica* Pojark., *Cerasus tianschanica*, *Atraphaxis spinosa*, *A. karataviensis*, *A. frutescens*, *Calophaca tianschanica* и др.) (табл. 2).

К среднедекоративным видам (группа III) относится 11 видов. Форма кроны у этих видов не четко выражена, Листья осенью – не ярко окрашенные слабо контрастирующие с окраской ствола и ветвей. Некоторые виды чрезвычайно декоративные во время цветения (*Halimodendron halodendron*, *Spiraea hypericifolia*, *S. pilosa*), но кроны слабо сформированы, оригинальность можно оценить только по одному признаку (характер цветения). Другие виды (*Lepidolopha filifolia*, *L. komarowii*), обладают высокой оригинальностью крон, но проигрывают по окраске и фактуры

Обсуждение полученных данных.

Разнообразие видов древесных растений в значительной степени определяют эстетику объектов ландшафтной архитектуры, влияют на комфортность градостроительной среды, микроклиматические и санитарно-гигиенические условия городских территорий. Интродукционный потенциал древесных растений природной флоры далеко не исчерпан. По свидетельству И.Ю. Коропачинского с сотр. Из 586 древесных видов Сибири и Дальнего Востока интродуцировано 335 видов, что составляет 57% от их общего числа [13]. Из них используется в

кору, цветкам и соцветиям. Например, *Spiraea pilosa* обладает в высшей степени оригинальной ампильной формой кроны, но проигрывает по архитектонике кроны.

В группу декоративных видов входит 6 видов: *Acer semenovii*, *Pistacia vera*, *Celtis caucasica*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Sorbus persica*, *Amygdalus petunnikowii*. Все эти виды обладают хорошо выраженной кроной и высокой степенью оригинальности цветов, соцветий, коры.

К высоко декоративным видам (V группа) относится 10 видов. В том числе шесть деревьев или древовидных кустарников (*Crataegus pontica*, *C. turkestanica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus sogdiana*, *Juniperus seravschanica*, *Salix alba*) и четыре кустарника (*Lonicera nummularifolia*, *L. tianschanica*, *Spiraeanthus schrenkianus*, *Tamarix ramosissima*).

озеленении сибирских городов не более 200 видов [14]. В городе Шимкенте в условиях дендропарка выращивается 250 видов [1], но не все они пока используются в зеленом строительстве и дальнейшее увеличение ассортимента древесных растений возможно за счет растений аборигенной флоры.

Общая декоративность растений обычно определяется только по одному критерию, например, периоду цветения, которое может продолжаться менее месяца в году, а в остальное время растение теряет декоративность и его применение крайне ограничено.

Поэтому получения объективных оценок декоративности возможно определять совокупностью внешних признаков (декоративных качеств): размерами и формой кроны, строением и окраской листьев, величиной и окраской цветков и плодов и др. По мере роста и развития растения эти признаки и их перечень как правило изменяются. В молодом возрасте наибольшую декоративную роль играет листва растения. В дальнейшем эту роль начинают выполнять цветки и плоды. В среднем возрасте все декоративные качества растения достигают максимального эффекта. В старых посадках этот эффект могут создавать ствол и величина дерева.

На предварительном этапе интродукции оценка декоративности древесных видов в природных условиях имеет важнейшее значение для более быстрого изучения и введения растений в культуру. В результате интродукции раскрываются скрытые свойства растений, которые могут преобразовывать растения в лучшую сторону [15].

В ботанических садах Казахстана интродукции растений придается большое внимание в

период с 50-х по 80-ые годы испытано XXX видов [16], в том числе 33 вида деревьев и кустарников, произрастающих на территории Сырдарья-Туркестанский государственного природного парка. Положительная оценка первичной интродукции получена для 24 видов, среди которых оказались высокодекоративные виды: *Elaeagnus angustifolia* (этот вид на территории Казахстана широко представлен, он неприхотлив к почвенным условиям и может произрастать в аридных условиях, также как и тамарикс), *Fraxinus sogdiana*, *Salix alba*, *Tamarix ramosissima*, а некоторые нашли применение для восстановления растительного покрова на отвалах [17].

Перспективными для интродукционных исследований и использования в качестве декоративных растений являются виды не испытанные в культуре: *Lonicera tianschanica*, *Calophaca tianschanica*, *Cotoneaster karatavica*, *Spiraea pilosa*, *Spiraeanthus schrenkianus* [16]. Эти виды в недалеком будущем будут украшать улицы и скверы населенных пунктов южного Казахстана.

Заключение

В результате исследований на территории Сырдарья-Туркестанского государственного природного парка произведена оценка декоративных признаков 46 видов древесных растений. По декоративности все виды распределены в пять групп: не декоративные – 8 видов; мало декоративные – 12 видов; средне декоративные виды – 11 видов; декоративные – 6 видов (*Acer semenovii*, *Pistacia vera*, *Celtis caucasica*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Sorbus persica*, *Amygdalus petunnikowii*); высоко декоративные – 10 видов (*Crataegus pontica*, *C. turkestanica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus sogdiana*, *Juniperus seravschanica*, *Salix alba*, *Lonicera nummularifolia*, *L.tianschanica*, *Spiraeanthus schrenkianus*,

Tamarix ramosissima). Перспективными для интродукционных исследований и использования как декоративных видов являются виды не испытанные в культуре: *Lonicera tianschanica*, *Calophaca tianschanica*, *Cotoneaster karatavica*, *Spiraea pilosa*, *Spiraeanthus schrenkianus*.

Список литературы

1. Moshkalov B. M., Sydykova K. M. The preservation of the gene pool and introduction tree and shrub species in the south of Kazakhstan // Problems of industrial botany in advanced industrial regions: V International Conference Materials, Kemerovo, 2018.- pp. 92–93

2. Майсупова И.К. Астана қаласы жжне жасыл аймағындағы тез өсетін ағаш тектес өсімдіктердің фенологиялық дамуы // Вестник Науки Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина. - 2016. – № 2(89). - С.25-33

3. Ситпаева Г.Т., Чекалин С. В., Масалова В.А. и др. Ассортимент и каталог древесных растений, рекомендованных для озеленения города Алматы // Труды Института ботаники и фитоинтродукции.- 2017.- № 23 (1).- С.104-114

4. Singh, Dr. Jiwan & Kalamdhad, Ajay Effects of heavy metals on soil, plants, human health and aquatic life // International Journal of Research in Chemistry and Environment.- 2011.- № 1. -PP. 15–21

5. Gupta S, Sharma S. Effect of heavy metal present in cement dust on soil and plants of Nokha (Bikaner) // Current World Environment.- 2013.- № 8 (2). Doi: 10.12944/CWE.8.2.16

6. Chibuike G.U., Obiora S.C. Heavy metal polluted soils: effect on plants and bioremediation methods // Applied and Environmental Soil Science Vol.- 2014. -12 p. Article ID 752708. Doi: 10.1155/2014/752708

7. Иващенко А. А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана.- Алматы: Бастау, 2005. - 192 с.

8. Коляда Н.А. К методике оценки декоративности некоторых видов кустарников дендрария Горнотаежной станции Дальневосточного отделения РАН // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. -2011. -№ 9-10. – С. 57–65.

9. Емельянова О.Ю. К методике комплексной оценки декоративности древесных растений // Contemporary horticulture.- 1996.- № 3.-- Р. 54–74.

10. Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау: Материалы к флористическому районированию Средней Азии. Л.: Наука, 1990. 146 с.

11. Эбель А.Л., Куприянов А.Н., Лацинский Н.Н., Хрусталева И.А. Дополнения к флоре Боралдайского филиала Сырдарья-Туркестанского природного парка (Республика Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана.- 2016. -№ 22. – С. 35–42.

12. Куприянов А.Н., Эбель А.Л., Лацинский Н.Н., Мошкалов Б.М. Флористическое разнообразие Боралдая.- Шымкент: Арна, 2017. –С.200-232.

13. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. – Новосибирск: Гео, 2012. – С.512-600.

14. Чиндяева Л.Н., Томошевич М.А., Беланова А.П., Банаев Е.В. Древесные растения в озеленении сибирских городов. Новосибирск: академическое издательство «Гео», 2018. – С. 185-200.

15. Япрынцева Г.А., Чайка Е.С., Иванова О.А. Оценка декоративности аборигенных видов древесно-кустарниковой растительности в городских условиях // Известия СПб лесотехнической академии. -2017.-№ 219.-С.96–103.

Doi: 10.21266/2079-4304.2017.219.96-103

16. Винтерголлер Б. А., Грудзинская Л.М., Аралбаев Н. К. и др. Растения природной флоры Казахстана в интродукции. – Алма-Ата: Гылым. 1990. – С. 200-288

17. Горбунов А. Г. Озеленение и рекультивация в полупустынной зоне Казахстана. – Кемерово: Примула. 2014. – 128 с.

References

1. Moshkalov B. M., Sydykova K. M. The preservation of the gene pool and introduction tree and shrub species in the south of kazakhstan // Problems of industrial botany in advanced industrial regions: V International Conference Materials, Kemerovo, 2018.- P. 92–93

2. Majsupova I.K. Astana qalasy zha`ne zhasyl ajmag`yndag`y tez u`setin ag`ash tektes u`simdikterdin` fenologiyalyq damuy // Vestnik Nauki Kazahskogo agrotekhnicheskogo universiteta imeni S. Seifullina. - 2016. – № 2(89). - P.25-33

3. Sitpaeva G.T., Chekalin S. V., Masalova V.A. i dr. Assortiment i katalog drevesnyih rasteniy, rekomendovannyih dlya ozeleneniya goroda Almatyi // Trudyi Instituta botaniki i fitointroduktsii. - 2017. -№23 (1).– P.104-114

4. Singh, Dr. Jiwan & Kalamdhad, Ajay Effects of heavy metals on soil, plants, human health and aquatic life // International Journal of Research in Chemistry and Environment. -2011.- № 1.- P. 15–21.

5. Gupta S, Sharma S. Effect of heavy metal present in cement dust on soil and plants of Nokha (Bikaner) // Current World Environment. -2013. -№ 8 (2). Doi: 10.12944/CWE.8.2.16

6. Chibuike G.U., Obiora S.C. Heavy metal polluted soils: effect on plants and bioremediation methods // Applied and Environmental Soil Science Vol.- 2014. -12 p. Article ID 752708. Doi: 10.1155/2014/752708

7. Ivashhenko A. A. Tyul`pany` i drugie lukovichny`e rasteniya Kazaxstana. - Almaty` :Bastau. 2005.- 192 p.

8. Kolyada N.A. K metodike otsenki dekorativnosti nekotoryih vidov kustarnikov dendrariya Gornotaezhnoy stantsii Dalnevostochnogo otdeleniya RAN // Sibirskiy vestnik selskohozyaystvennoy nauki. -2011. -№9-10. – P. 57–65.

9. Emelyanova O.Yu. K metodike kompleksnoy otsenki dekorativnosti drevesnyih rasteniy // Contemporary horticulture.- 1996.- № 3.— P. 54–74.

10. Kamelin R.V. Flora Sy`rdar`inskogo Karatau: Materialy` k floristicheskomu rajonirovaniyu Srednej Azii. L.: Nauka, 1990. - 146 p.

11. Ebel A.L., Kupriyanov A.N., Laschinskiy N.N., Hrustaleva I.A. Dopolneniya k flore Boraldayskogo filiala Syirdarya-Turkestanского prirodnogo

парка (Respublika Kazahstan) // Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazahstana.-2016. -№22. – P. 35–42.

12.Kupriyanov A.N., E`bel` A.L., Lashhinskij N.N., Moshkalov B.M. Floristicheskoe raznoobrazie Boraldaya. -Shy`mkent:Arna, 2017. – P.200-232.

13.Koropachinskij I.Yu., Vstovskaya T.N. Drevesny`e rasteniya Aziatskoj Rossii. – Novosibirsk: Geo, 2012. – 707 p.

14.Chindyayeva L.N., Tomoshevich M.A., Belanova A.P., Banaev E.V. Drevesny`e rasteniya v ozelenenii sibirskix gorodov. Novosibirsk:akademicheskoe izdatel`stvo «Geo», 2018.-P.185-200.

15.Yapry`nceva G.A., Chajka E.S., Ivanova O.A. Ocenka dekorativnosti aborigenny`x vidov drevesno-kustarnikovoj rastitel`nosti v gorodskix usloviyax // Izvestiya SPb lesotexnicheskoy akademii. № 219, 2017. P. 96–103. Doi: 10.21266/2079-4304.2017.219.96-103

16.Vintergoller B. A., Grudzinskaya L.M., Aralbaev N. K. i dr. Rasteniya prirodnoj flory` Kazaxstana v introdukcii. – Alma-Ata: Gy`ly`m. 1990. – P.200-288.

17.Gorbunov A. G. Ozelenenie i rekul`tivaciya v polupusty`nnoj zone Kazaxstana. –Kemerovo: Primula. 2014. – P.100-128.

Сырдария-Түркістан аймақтық табиғи паркіндегі Боралдай тауының ағаш өсімдіктерінің декоративтілігін зерттеу

*М.И.Сатаев¹, д.т.н., профессор,
А.А.Абдуова¹, к.т.н., доцент,
А.Есенгелді¹, докторант
А.Н.Куприянов², д.б.н., профессор,
Б.М.Мошкалов³,*

¹ М.Жүезов атындағы Оәтістік Қазақстан Мемлекеттік Университеті.,

²РСА СБ КК ФЗИ АЭИ Кузбасс ботаникалық басы,

³ Сырдария-Түркістан Мемлекеттік тәірлік табиғи паркі, 160012,

Түйін

Мақалада сирек кездесетін және жойылып бара жатқан өсімдіктерді тірлерінің Сырдария-Түркістан аймақтық табиғи саябағында өсімдіктер популяциясын сақтау бойынша ұсыныстар жзірлеу ішін зерттеу және анықтаудың нәтижелері келтірілген. Сәндік және сирек кездесетін өсімдіктерді зерттеу және бағалау сәндік және сирек кездесетін өсімдіктер популяцияларының кадастрлық жүйесін жасауға мүмкіндік береді және жобалық ауданда олардың тірлерінің құрамын анықтап, олардың жойылу қаупін бағалауды айқындайды. Сырдария-Түркістан мемлекеттік аймақтық парктің флористикалық зерттеулерінің нәтижесінде 46 тірі анықталды. Ішжылдық бақылаулар (2015-2018) нәтижесінде табиғатта өсімдіктердің сәндік ерекшеліктерін кешенді бағалау жіргізілді. Сәндік қасиеттері тімен 8 тірі

анықталды(*Amygdalus spinosissima*, *Cerasus mahaleb*, *Hulthemia persica*, *Pyrus regelii*, *Rosabeggeriana*, *R. fedtschenkoana*, *R. kokanica*, *R. platyacantha*); 11 тірі те сжнді емес(*Ephedraequisetina*, *E. intermedia*, *Astragalusugamicus*ssp. *karataviensis*, *Calophacatianschanica*, *Atraphaxisfrutescens*, *A.karataviensis*, *A. spinosa*, *Cerasustianschanica*, *Cotoneasterallochroa*, *C. karatavica*, *Salixniedzwieckii*); орташа сжндік 12 тірі(*Lepidolophafilifolia*, *L. komarowii*, *Halimodendronhalodendron*, *Morus alba*, *Atraphaxis virgata*, *Rhamnuscathartica*, *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus erythrocarpa*, *Malussieversii*, *Spiraea hypericifolia*, *S.pilosa*, *Vitisvinifera*); 6 сжндік тірі(*Acer semenovii*, *Pistaciavera*, *Celtiscaucasica*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Sorbus persica*, *Amygdalus petunnikowii*) және 10 жоғары сжндік тірлер(*Lonicera nummularifolia*, *Lonicera tianschanica*, *Juniperus seravschanica*, *Elaeagnusangustifolia*, *Fraxinus sogdiana*, *C. pontica*, *Crataegus turkestanica*, *Spiraeanthus schrenkianus*, *Salix alba*, *Tamarixramosissima*).

Кілттік сөздер: Сырдария-Түркістан мемлекеттік аймақтық табиғи паркі, дендросфера, өсімдіктер, биоалуантүрлілік, декоративті бағалау, белгілер, топтар, түрлер, қауымдастықтар.

Study of decorative of wood plants of Boroldaytau ridge within the boundaries of Syrdarya-Turkestan regional natural Park

**M.L. Sataev, A.A. Abduova,
A.N. Kupriyanov, B.M. Moshkalov**

¹ M.Auezov South-Kazakhstan State University.,

² Kuzbas Botanical Garden of IHE FRC CCC SB RAS ,

³ Syrdarya-Turkestan State Regional Natural Park, 160012, Shymkent

Summary

The article presents the results of studying and identifying habitats of rare and endangered plant species for developing recommendations on the conservation of plant populations within the Syrdarya-Turkestan Regional Natural Park. Research and evaluation of ornamental plants will allow to develop a system of cadastre of populations of ornamental and rare plants and clarify their species composition in the project area and assess the threat of their extinction. As a result of floristic study of the dendroflora of the Syrdarya-Turkestan State Regional Park, 46 species have been identified. As a result of three-year observations (2015-2018), a comprehensive assessment of the decorative features of plants in nature was carried out. Identified 8 species with low decorative qualities (*Amygdalus spinosissima*, *Cerasus mahaleb*, *Hulthemia persica*, *Pyrus regelii*, *Rosabeggeriana*, *R. fedtschenkoana*, *R. kokanica*, *R. platyacantha*); 11 species are not very decorative (*Ephedraequisetina*, *E. intermedia*, *Astragalusugamicus*ssp. *karataviensis*, *Calophacatianschanica*, *Atraphaxisfrutescens*, *A.karataviensis*, *A. spinosa*, *Cerasustianschanica*, *Cotoneasterallochroa*, *C. karatavica*, *Salixniedzwieckii*); 12 medium-breeding species (*Lepidolophafilifolia*, *L. komarowii*, *Halimodendronhalodendron*, *Morus alba*, *Atraphaxis virgata*, *Rhamnuscathartica*, *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus erythrocarpa*, *Malussieversii*, *Spiraea hypericifolia*, *S.pilosa*, *Vitisvinifera*); 6 decorative types (*Acer*

semenovii, *Pistaciavera*, *Celtiscaucasica*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Sorbus persica*, *Amygdalus petunnikowii*) and 10 high-species(*Lonicera nummularifolia*, *Lonicera tianschanica*, *Juniperus seravschanica*, *Elaeagnusangustifolia*, *Fraxinus sogdiana*, *C. pontica*, *Crataegus turkestanica*, *Spiraeanthus schrenkianus*, *Salix alba*, *Tamarixramosissima*).

Key words: Syrdarya-Turkestan State Regional Natural Park, dendroflora, plants, biodiversity, decorative assessment, groups, species, communities.