

УДК 633.8: 631.52:033.581

Т.С. Ибрагимов, А.Т. Куатбаев, Т. Еркеева

## ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЮГО-ВОСТОКА КЫЗЫЛКУМА

ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства» Факультет биологии и биотехнологии КазНУ им. Аль-Фараби

Во флоре юго-восточного Кызылкума представлено много ценных и перспективных для хозяйственного использования растений. Они относятся к нескольким группам: кормовые, технические, лекарственные, медоносные, декоративные, витаминные, ядовитые и сорные.

Разнообразие рельефа, почвенного покрова, большие различия в высоте поверхности над уровнем моря и связанные с этим различия климатических условий являются причиной значительного разнообразия флористического состава растительного покрова пустыни.

Так, по данным Е.П. Коровина [1] флора песчаных пустынь Казахстана насчитывает около 718 видов высших растений, среди них преобладают семейства: гречишные (98), бобовые (93), астровые (90), мятликовые (62), маревые (61), крестоцветные (45), лилейные (31) и зонтичные (28) и др.

Л.Я. Курочкина [2] насчитывала во флоре пустынь северного Кызылкума – 290 вида, для южного Кызылкума - 315 видов, а на Устюрте - 77 видов. Позднее Е.П. Коровин [3] приводит данные о том, что в главных песчаных массивах Каракума, Мойынкума и Кызылкума произрастает по 350 видов растений.

Нами изучены флористический состав и особенности распределения растительности юго-востока Кызылкумских песков. Инвентаризация флоры юго-востока Кызылкума позволила выявить 325 видов растений относящихся к 184 родам, 41 семейству и 3 отделам: *Bryophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*.

Результаты исследования показала что, основная масса видов составляющих флору юго-восточного Кызылкума относится к покрытосеменным растениям 320 (99,7%), причем класс двудольных растений состоит из 274 видов (84%) из 31 семейства и 6 подклассов. На класс однодольных растений приходится 46 видов из 8

семейств (*Iridaceae*, *Liliaceae*, *Alliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Asparagaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Araceae*) и 3 подклассов. Из мохообразных отмечен 1 вид (*Tortula desertorum*).

На юго-востоке Кызылкума выявлено 2 вида голоосеменных: эфедра окаймленная (*Ephedra lomatolepis*), эфедра шишконосная (*Ephedra strobilaceum*) и один вид мха (*Tortula desertorum*).

Расположив, слагающие флору семейства и роды по порядку убывания их богатства видами, получим семейственный и родовой флористические спектры отражающие особенности видового состава. При этом наиболее интересной является головная часть спектра, образованная богатыми семействами и родами.

Анализ флоры по семействам показывает, что подавляющее большинство эдификаторов растительного покрова для пустынь юго-востока Кызылкума относятся к 8 семействам: Маревые (49), Астровые (39), Гречишные (17), Капустные (25), Мятликовые (23), Бобовые (25), Бурачниковые (14), Сельдерейные (17) и они являются основным фоном флоры (таблица 1). Из таблицы 1 видно, что на долю 8 крупнейших семейств приходится 64,4% из всего состава флоры юго-востока Кызылкума. Указанные семейства объединяют 112 родов и 208 видов, что составляет 60,8% родового и 64,4% видового разнообразия флоры. В составе остальных 33 семейств насчитываются 72 рода и 115 видов, что соответственно составляет 39,2% родового и 35,6% видового богатства флоры данной местности.

Таблица 1

## Флористический спектр ведущих семейств флоры юго-восточного Кызылкума

№	Семейства	Количество		Процент участия во флоре
		Родов	Видов	
1.	<i>Chenopodiaceae Vent</i>	27	49	15,1

2.	<i>Asteraceae Dum</i>	23	39	12,0
3.	<i>Brassicaceae Burnet</i>	18	25	7,7
4.	<i>Fabaceae Lindl</i>	12	25	7,7
5.	<i>Poaceae Barnhurt</i>	9	23	7,1
6.	<i>Poligonaseae Linde</i>	3	17	5,2
7.	<i>Apiaceae Linde</i>	11	17	5,2
8.	<i>Boraginaceae Juss</i>	9	14	4,3
итого:		112	208	64,4
оставшихся 33 семейств:		72	117	35,6
всего:		184	325	100%

Родовой спектр обычно отражает более поздний этап генезиса флоры. Родовой коэффициент, т.е. соотношение числа видов к числу родов, выраженное в процентах во флоре юго-восточного Кызылкума составляет 56,6%. Как видно из данных таблицы 2 на долю шести крупнейших родов приходится 25,3% всего состава флоры юго-востока Кызылкума. Самое большое количество видов отмечено у родов *Calligonum* – 14 (7,6%). Далее следуют роды: *Astragalus* – 11 (5,9%), *Cousinia* – 6 (3,2%), *Salsola* – 5 (2,7%), *Climacoptera* – 3 (1,6%).

Ведущими родами во флоре изученной территории являются роды *Calligonum* и *Astragalus*.

Соотношение видов и состав флоры подчеркивают своеобразие туранских песчаных пустынь, в составе которых преобладают различные виды псаммофитных деревьев и кустарников: саксаулы (*Haloxylon persicum*, *Haloxylon aphyllum*), жузгуны (*Calligonum*), песчаная акация *Ammodendron Conollyi*, а также эфемероиды – осоки (*Carex physodes*, *Carex pachystylis*).

Таблица 2

#### Основные роды во флоре юго-восточного Кызылкума

№	Род	Количество видов	%
1.	<i>Calligonum L.</i>	14	7,6
2.	<i>Astragalus L.</i>	11	5,9
3.	<i>Artemisia L.</i>	8	4,3
4.	<i>Cousinia Cass.</i>	6	3,2
5.	<i>Salsola L.</i>	5	2,7
6.	<i>Climacoptera Botsch.</i>	3	1,6
всего:		47	25,3

Во флоре юго-восточного Кызылкума представлено много ценных и перспективных для хозяйственного использования растений. Они относятся к нескольким группам: кормовые, технические, лекарственные, медоносные, декоративные, витаминные, ядовитые и сорные. Отдельные виды растений представляют интерес как кормовые, лекарственные, технические, медоносные и т.д.

Уже на протяжении ряда лет в условиях культуры юга Казахстана испытаны изень (*Kochia prostrata*), терескен (*Krascheninnikovia ewersmanniana*), кейреук (*Salsola orientalis*), чогон (*Aellenia subaphylla*), саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*).

В настоящее время активно ведутся работы по интродукции астрагалов (виды рода *Astragalus*), эфедры (*Ephedra lomatolepis*, *E.strobilaceum*), жузгунов (виды рода *Calligonum*), черкеза (*Salsola richteri*), вайды (*Isatis violascens*) и др.

Велико значение лекарственных растений. К видам, представляющим исключительный интерес, как ценное сырье при изготовлении лекарственных препаратов, относятся: элления малолетняя (*Aellenia subaphylla*), черкез (*Salsola richteri*), эфедра (*Ephedra lomatolepis*, *E.strobilaceum*), переступень белый (*Bryonia alba*), эминимум Лемана (*Eminium lechmanii*), астрагал согнутый (*Astragalus flexus*), астрагал Турчанинова (*Astragalus turczaninivii*) и др. К сожалению,

разнообразие лекарственных растений песчаных массивов почти не используется.

Таким образом, флора юго-восточной части Кызылкумов богата и разнообразна: она включает 325 видов цветковых растений из 184 родов и 41 семейства. Таксономический анализ показал, что в первую пятерку семейств входят: *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Poligonaceae*. Анализ хозяйственной структуры выявил 254 кормовых, 38 лекарственных и 26 эндемичных видов растений.

#### Список использованных литератур

1. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. - Ташкент, 1961- Т.1. - 452 с.; 1962 - Т.2. - 547с .

2. Курочкина Л.Я. Основные эдификаторы растительного покрова и классификация растительности песчаных пустынь Казахстана // Растительный покров Казахстана. - Алма-Ата, 1966, Т.1. - С.218.

3. Коровин Е.П. Растительность песчаных пустынь Казахстана, Алма-Ата, 1966, т. 1, С.45-57.

#### Тұжырым

Мақалада Қызылқұмның оңтүстік-шығыс бөлігінің флорасына, ондағы өсімдіктер қауымдастықтарын құратын негізгі тұқымдастар мен туыстарға, мәдени жағдайда өсетін өсімдіктер түрлеріне, олардың шаруашылық маңыздылығы туралы айтылады.

#### Summary

In flora of southeast Kyzyl Kum valuable and perspective plants for economic uses are presented many. They concern several groups: fodder, technical, medicinal, melliferous, decorative, vitamins, poisonous and weed

УДК 582.4

А.А. Иващенко, О.А. Ковпенко

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ ТЮЛЬПАНОВ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

(Иле-Алатауский государственный национальный природный парк)

Приводятся сведения о распространении, экологической приуроченности, плотности и возрастном спектре некоторых ценопопуляций 5 видов тюльпанов, в том числе нового, недавно описанного – *Tulipa lemmersii* Zonn., A. Peterse, J. de Groot.

Сохранение редких видов растений в природе должно базироваться на детальном исследовании конкретных популяций (распределения, численности и плотности, а главное – возрастной структуры), что позволяет не только оценить их современное состояние, но и прогнозировать дальнейшие перспективы их существования. В 1988 – 1999 гг. одним из авторов проводились специальные исследования дико-растущих казахстанских тюльпанов в природе и культуре [1, 2]. В последнее десятилетие интродукционные исследования прекращены, но изучение природных популяций продолжается, в частности, и на территории Иле-Алатауского национального парка [3, 4].

#### Материалы и методы

Исследования проводились в апреле – мае 2011 гг. на юге Алматинской, Жамбылской и Южноказахстанской областей. При этом использовались общепринятые методики геоботанических исследований. Плотность и состав ценопопуляций определяли на метровых площадках в 10 -30 - кратной повторности путем сплошного

пересчета. Учет проводился по четырем возрастным группам: (ювенильные – *juv*, имматурные – *im*, виргинильные – *virg*, генеративные – *gen*) в соответствии с методическими указаниями Т.А.Работнова [5] и А.А.Уранова [6].

#### Результаты и их обсуждение

Тюльпан Регеля (*Tulipa regelii* Krasn.). Ценопопуляция этого вида описана в западной части хребта Жетыжол в апреле 2011 г. Обследованный участок расположен в верхней части сухого склона юго-западной экспозиции. Ощепненность субстрата составляет 80-90%, выходы крупных камней занимают около 10%. Местообитание типично для тюльпана Регеля, крутизна участка меняется от почти выровненного в верхней пригребневой части, до 10-15% в нижней. Ценопопуляция входит в состав эфемертумово - кустарникового сообщества, флористический состав которого небогат – всего 21 вид, что близко к среднему показателю для описанных нами ранее сообществ с участием этого вида в Чу-Илийских горах [1]. В растительном покрове (общее проективное покрытие 10-15%)

доминируют *Ephedra intermedia* и *Cerasus tianschanica*; более-менее значительную роль играют эфемеры и эфемероиды: *Anisantha tectorum*, *Crupina vulgaris*, *Lappula sp.*, *Poa bulbosa*, а также *Tulipa regelii*. Плотность последнего колеблется в пределах 5-45, составляя в среднем 22 экз./м<sup>2</sup>. Ценопопуляция представлена особями всех возрастных групп, спектр ее выглядит следующим образом: *juv* – 14,8%; *im* – 44,3%; *virg* – 18,2%; *gen* – 22,7%. Таким образом, состояние данной ценопопуляции можно считать относительно благоприятным, так как она в достаточной степени обеспечена подростом – соотношение молодых (ювенильных + имматурных) и взрослых (виргинильных + генеративных) особей составляет 5,9 : 4,1. Эти показатели в общем близки к характеристике отдельных ценопопуляций, описанных нами из Чу-Илийских гор [1].

Интересно, что по данным И.И.Кокоревой, И.О.Байтулина и др., [7], которые кратко описали указанное местообитание тюльпана Регеля в хр. по данным 2010 г., интенсивность цветения этого вида в минувшем году была выше. Указанные авторы, не приводя сведений об общей численности и плотности популяции, подчеркивают: «На описанном участке популяции площадью 20-30 м<sup>2</sup> отмечены разновозрастные генеративные и ювенильные особи, которые составляют около 30%» [7, с. 193]. По нашим данным, обследованная ценопопуляция включает два изолированных участка площадью в 10 и 290 м<sup>2</sup>, общая численность ее составляет не менее 300 особей. Возможно, что при более тщательном обследовании описанного местообитания удастся обнаружить и другие изолированные фрагменты. Данная ценопопуляция представляет особый интерес, поскольку является самой южной известной на сегодняшний день точкой распространения этого эндемичного для Казахстана реликтового вида.

Справедливости ради следует подчеркнуть, что впервые о произрастании тюльпана Регеля в горах Жетыжол указал в своей книге В.В.Воронин [8], однако мы, не имея документального подтверждения этому, до сих пор считали самой южной микропопуляцию численностью около полусотни особей в горах Кендыктас, найденную в 1988 г. нашей экспедицией, в которой участвовали Л.С.Белоусова (г. Москва), а также сотрудники Главного ботанического сада АН КазССР К.Т.Джакипова, И.А.Сьедина, А.Н.Малик, Ю.П.Кутюков и М.Абидулов. Место произрастания в горах Жетыжол автору этой статьи, как и И.И.Кокоревой, показал ведущий телепрограммы «Зеленый мир» Ю.М.Алексеев. Поль-

зуясь случаем, мы выражаем этому истинному любителю природы свою признательность.

Тюльпан Альберта (*Tulipa alberti* Regel). В этом же ущелье гораздо более многочисленна популяция тюльпана Альберта, занимающая склоны южной и юго-западной экспозиции в составе эфемеретумового эфедрария и эфемеретумово-полынево-кустарникового сообщества. Флористический состав описанных участков колеблется в пределах 21-27, а общий список составляет 50 видов высших растений. В качестве доминантов и субдоминантов выступают кустарники (*Ephedra intermedia*, *Cerasus tianschanica*, *Atraphaxis virgata*) и полыни (*Artemisia spp.*). Из злаков характерны эфемеры и эфемероиды (*Anisantha tectorum*, *Bromus japonicus*, *Poa bulbosa*), а также ковыли (*Stipa caucasica*, *S. capillata*), из разнотравья – преимущественно эфемеры и эфемероиды (*Geranium transversale*, *G. rotundifolium*, *Androsace maxima*, *Ziziphora tenuior*, *Eremurus cristatus*, *Rheum maximoviczii*). Из других краснокнижных видов на отдельных участках отмечены *Tulipa regelii* и *T. greigii*.

Встречаемость тюльпана Альберта здесь (по 20 учетным площадкам) – 62,5%, плотность колеблется в пределах 2-60, в среднем 10,6 экз./м<sup>2</sup>. Возрастной спектр популяции выглядит следующим образом: *juv* – 13,6%; *im* – 34,3%; *virg* – 33,6%; *gen* – 18,5%. Интенсивность цветения, как видим, в 2011 г. была невысока, соотношение молодых и взрослых особей составляет 4,8 : 5,2. В целом площадь участка занятого популяцией тюльпана Альберта в данном ущелье составляет не менее 1,5 – 2 га, а общая численность вида – несколько тысяч особей. Сравнивая полученные данные с данными о состоянии капшагайской популяции тюльпана Альберта, участок которой обследован нами 15 апреля 2011 г. на сухом щебнистом склоне левобережья р. Или, следует отметить единую тенденцию состояния данного вида в текущем году. Интенсивность цветения была даже несколько ниже, чем в жетыжольской, хотя соотношение молодых и взрослых особей почти идентичны – 4,9:5,1. Возрастной спектр здесь отличался более высокой долей ювенильных (19,2%) и виргинильных особей (38,5%), но более низкой – имматурных и генеративных (29,8% и 12,5% соответственно), максимальная плотность достигала 35 экз./м<sup>2</sup>.

Интересно, что в минувшем, 2010 г., максимальная плотность исследуемого вида здесь достигала 41 экз./м<sup>2</sup>, причем соотношение молодых и взрослых особей (2,8:7,2) было значительно сдвинуто в пользу последних, а интен-

сивность цветения тоже была намного выше, о чем свидетельствует и соотношение возрастных групп: *juv* – 10,4%; *im* – 17,7%; *virg* – 28,1%; *gen* – 43,8%. Таким образом, два последних года для состояния популяций тюльпана Альберта были гораздо более контрастными, чем, например, три года наших наблюдений 20-летней давности [1].

Тюльпан Зинаиды (*Tulipa zenaidae* Vved.). Обследована ценопопуляция на крутом склоне правобережья р. Меркенки (1350 м), входящая в состав кустарниково-разнотравно-злакового сообщества. Экспозиция склона – северо-северо-западная, крутизна от 30° до 45°, задерненность верхнего слоя почвы средняя. Сомкнутость крон кустарникового покрова 0,2-0,3, общее проективное покрытие не превышает 80%. Флористический состав описанного участка (около 100 м<sup>2</sup>) представлен 35 видами, среди которых 9 – кустарников. Фоновыми видами являются *Cotoneaster sp.* и *Rosa spinosissima*, в травостое доминируют злаки (*Poa bulbosa*, *Festuca valesiaca*), осока, а также *Dracocephalum intergrifolium*. Интересно участие других редких видов – *Abelia corymbosa* и *Paeonia intermedia*. Плотность ценопопуляции тюльпана Зинаиды достигает 21, в среднем – 4,45 экз./м<sup>2</sup>. Для 2011 г. характерна невысокая интенсивность цветения, возрастной спектр ценопопуляции (*juv*– 37,7%; *im* – 13,8%; *virg* – 26,1%; *gen* – 15,4%) мы считаем достаточно благоприятным из-за высокой обеспеченности подростом. Это связано с обильным цветением и плодоношением вида в 2009 г., когда по нашим наблюдениям в этой же точке плотность его в среднем составляла 6,5 экз./м<sup>2</sup>, а доля генеративных особей – 64%.

Тюльпан Островского (*Tulipa ostrowskiana* Rgl.). В 2011 г. обследована молодая инвазионная ценопопуляция на левобережье р. Каскеленки. Она входит в состав злаково-разнотравного сообщества с кустарниками (*Rosa platyacantha*, *Spiraea hypericifolia*), занимающего небольшой (несколько сотен м<sup>2</sup>) участок в средней выположенной части восточного склона. Общее проективное покрытие 100%. Флористический состав описанного участка представлен 36 видами, среди которых преобладают *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*, *Artemisia dracuncululus*, *Ajania fastigiata*. Из других редких видов в незначительном обилии отмечен *Iris alberti*. Максимальная плотность тюльпана Островского – 54, средняя – 18,1 экз./м<sup>2</sup>. Возрастной спектр ценопопуляции на данном участке представлен следующим образом: *juv* – 22,9%; *im* – 62,4%; *virg* – 9,2%; *gen* – 5,5%. Соотношение молодых и взрослых особей – 8,5:1,5. Данная ценопопуляция пред-

ставляет особый интерес в качестве объекта мониторинга в сравнении с описанной нами ранее [9] зрелой ценопопуляцией этого вида в нижней части ущелья, где доля взрослых особей составляет 55,5%.

Тюльпан Леммерса (*Tulipa lemmersii* Zonn., *A. Peterse*, *J. de Groot*) – узколокальный эндемик низкогорий Западного Тянь-Шаня, недавно описанный голландскими учеными [10]. Популяция его обследована нами в апреле 2011 г. на плато над правым бортом каньона р. Машат. Она расположена отдельными изолированными пятнами на пологих или выровненных участках, реже в неглубоких ложбинах с выходами или неглубоким залеганием конгломератовых пород, и входит в состав эфемеретумовых сообществ, иногда с участием кустарников. Общее проективное покрытие растительности колеблется в пределах 45-95%, флористический состав описанных участков включает 59 видов высших растений, 23 из которых – эфемеры, 15 – эфемероиды. Кустарников всего 4 вида (*Atraphaxis virgata*, *A. pyrifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cerasus erythrocarpa*). Доминирует чаще всего *Poa bulbosa*, в значительном обилии, кроме тюльпана Леммерса, встречаются другие луковичные (*Gagea minusflora*, *Ixiolirion tataricum*), а также однолетники – *Anisantha tectorum*, *Scandix pecten veneris*, *Holosteum umbellatum*, *Alyssum desertorum*, *Erophila verna*. Из других редких видов характерны *Tulipa greigii*, *Juno coerulea*, *Crocus alatavicus*, *Rhaphidophyton regelii*, *Cousinia alberti*.

Тюльпан Леммерса встречается в значительном обилии, плотность его колеблется в пределах 22 – 162, в среднем 49,7 экз./м<sup>2</sup>, а цветущих особей – 16,6 (2-56) экз./м<sup>2</sup>. Возрастной спектр популяции представлен следующим образом: *juv* – 23,8%; *im* – 34%; *virg* – 18,4; *gen* – 23,8%. Соотношение молодых и взрослых особей – 5,8:4,2. Таким образом, описанную популяцию исследуемого вида можно классифицировать как зрелую нормальную, состояние ее вполне благоприятно. По типу строения популяции этот вид близок к другим видам секции *Kolpakowskianae* Raamsd. ex Zonn et Veldk. – *T. zenaidae* и *T. ostrowskiana*.

В заключение считаем важным подчеркнуть, что тюльпан Леммерса как узкоэндемичный, малоизученный вид следует занести в Красную книгу Казахстана, вместе с тремя другими видами (*Tulipa dubia* Vved., *T. tschimganica* Z. Botsch. u *T. sogdiana* Bunge), как было уже предложено в одной из наших предыдущих публикаций [11].