Ж. Сапарниязов[1], К. Косназаров[2]., И. Рузиев[3], А. Ешмуратов[2]
АН Каракалпакстана[1], Нукуский Пединститут[2], НИЦ МКВК[3]

Изучение растительности под кронами черного саксаула в северо-западных Кызылкумах

В пустынях мозаичность растительного покрова широко распространена и обусловлена, обычно, редким и диффузным расположением деревьев и кустарников. Изучение мозаичности наблюдается в саксаульниках, особенно часто, под черным саксаулом (Haloloxyn aphyllum). Развиваются своеобразные растительные группировки, сильно отличающиеся от окружающего растительного покрова. Изменение растительности под кронами черного саксаула в пустыне связано с особыми экологическими условиями, создающимися здесь. Под влиянием разложения ежегодного опада, а после гибели кустов - ветвей и корней, песчаная почва обогащается мелкоземными частицами, гумусом, обладающим высокой подвижностью и значительным содержанием азота и растворимых солей. Сильно увеличивается щелочность и активная реакция среды. Наиболее выражены процессы “биологического засолонцовывания” под черным саксаулом, дающим, по сравнению с другими деревьями и кустарниками, обитающими в песках, самую большую массу ежегодного опада с наибольшим содержанием в нем растворимых солей.

Ниже излагаются результаты наблюдений авторами, проведенные в 1994-1998 гг и, отчасти, в 2000-2004 гг в разных районах Приаралья (урочище Кабаклыата, Ниязбан, Жанадарьи-Акчадарьи) и в районах южного побережья Аральского моря. Использованы, кроме того, все сведения, которые удалось разыскать в литературе. Растительные группировки под кронами черного и смешанного саксаула в северо-западных Кызылкумах имеют свои отличительные особенности.

В северо-западных Кызылкумах мозаичность растительного покрова наблюдается в черных, белых и смешанных саксаульниках на обширных пространствах закрепленных песков, на островных массивах палеогенового плато и, прилегающих к пескам, участках глинистой древнеаллювиальной равнины. Условия местообитания, механический состав и засоленность почвы, связанные с происхождением материнской породы, положение в рельефе, развитие и возраст саксаула определяют многие существенные особенности состава и развития подкроновых группировок. В редкостойных саксаульниках подкроновые группировки развиты лучше и встречаются под кустами саксаула более часто и многие, характерные для них растения (Atriplex dimorphstegia, Spergularia diandra, Schismus arabcus, Salsola nitraria), более обильны.

Одной из характерных особенностей подкроновых группировок является верность их видов своему местообитанию, специфичность и неповторимость в других условиях. Большинство массовых и, наиболее часто встречающихся под кронами видов, в окружающем растительном покрове редки или совсем отсутствуют (табл.1, 2, 3, 4). Так, кириловая – Kirilowia eriantaha в северных Кызылкумах обитает только под кронами черного саксаула, где она весьма обычна. Кохия Шренка – Kochia schrenkiana наиболее широко распространенное и, повсеместно встречающееся под кронами саксаула, растение, обитает, кроме того, в зоогенных условиях в качестве характерного околонорнового сорняка на колониях больших песчанок (Khombomys opimus). Здесь число особей на единицу площади несколько меньше (табл. 2, 5), но они крупнее, чем под саксаулом. В остальных группировках растительного покрова пустыни Кохия Шренка встречается крайне редко и единичными особями. В Приаральских Кызылкумах, между кустами саксаула, особей этого растения было гораздо больше, чем в Кызылкумах (табл. 3).

В северном Приаралье (Salsola nitraria – натронная солянка) ее много по низким берегам моря и по краям котловин с луго-солончаковой растительностью – в местах выпаса и давних стойбищах, а также на солончаках у колодцев. Схизмус и торичник

(Shismus arabicus и Spergularia diandra) в местах моих наблюдений встречались в виде сплошных куртин, как правило только под саксаулом и, изредка, на остаточных солонцах. Лондезия – Londesia eriantha обычна на супесчаных и песчаных почвах у старых зимовок, на стойбищах, в сухих руслах и в комках саксаула на такыровых равнинах. Ромашка – Matricaria lamellata произрастает в сухих руслах. Крестовник – Senecio sublentatus обычен на рыхлых песках; в саксаульниках на закрепленных песках и, вообще, на уплотненной почве он обитает преимущественно под кронами.

В районе Кабаклыата в плотной супесчаной и суглинистой почве создаются наилучшие условия для соленакопления. Здесь концентрация солей больше, чем в рыхло-песчаной почве. Появление натронной солянки показывает степень интенсивности этого процесса (больше всего под саксаулом), что наблюдается на засоленных песках, вблизи сухих русел и на обнажениях коренных пород. Именно в таких условиях обе эти солянки и кепреук более многочисленны под сухими отмершими кустами саксаула, где почва, в большей степени, чем под живым саксаулом, обогащена солями и гумусом. В местах с более рыхлым песком такой процесс не проявляется. Здесь, наоборот, выщелачивание солей у солянок происходит быстрее под мертвыми кустами саксаула.

Южнее, в долине Жандарьи и Акчадарьи - это массовое растение черных саксаульников здесь, черные саксаульники –занимают большие площади и встречаются местами на участках разбитого песка и на вершинах гряд и закрепленных песках, где растет совместно с белым. Под белым саксаулом подкроновая растительность развита гораздо слабее, чем под черным. Это вполне соответствует тому обстоятельству, что почва под белым саксаулом меньше обогащена солями и гумусом. Из характерных видов подкроновых группировок многие виды под белым саксаулом редки или менее постоянны, но в небольшом количестве встречается лишь Kochia prostrata (табл.4). Обычны же здесь некоторые эфемеры и однолетники – Alyssum desertorum, Eremopyrum orientall, Leptaleum fitifolium, Malcolmia karelinii, Centaurea pulchella, Descurainia sophia, Scorronera pusilla. В некоторых местах под белым саксаулом наблюдались густые пятна чистых зарослей Senecio subdentatus, Malcolmia karelinii. Пятна Senecio subdentatus, встречаются под кустами на развитых растениях на слабо закрепленных песках в долине Жандарьи. В черных саксаульниках этого района травяной покров вообще развит слабо, а в нижней части долины, где почва сильно засолена, представлен солянками. В верхней части долины под кустами саксаула встречается более обильно Matricaria lamellata, широко распространенная здесь.

Таким образом, сведения о составе группировок под кронами черного саксаула в различных районах пустынной зоны сведены, по литературным данным, в таблицы 1 и 5. Как видно из приведенных материалов, формирующиеся под кронами черного саксаула своеобразные группировки с господством ряда характерных для них однолетников (Kochia sehrenkiana, Kirilowia eriantha, Atriplex dimorphostegia) и некоторых эфемеров (Matricaria lamellata, Shismus arabicus, Spergylaria diandra) оказываются широко распространенными в равнинных пустынях на закрепленных песках и на плато с супесчаной и суглинистой почвой Наряду с определенными географическими различиями наблюдается большое сходство подкроновых группировок в различных районах пустынь и, в частности, даже на таких удаленных друг от друга, пустынных территориях. Из числа сочных солянок, поселяющихся под кронами в случае значительного засоления почвы, в северных пустынях особенно характерна Salsola nitraria, а в южных – Suaeda lipskyi на рыхлых, слабо закрепленных песках, особенно при воздействии выпаса. Под саксаулом растут, главным образом многочисленные эфемеры (Papaver pavoniym, Stntcio subdentatus, Amberboa furanica) и другие, что характерно и для южных пустынь.

Таблица 1 - Встречаемость и обилие основных видов растений подкроновых группировок черных саксаульников в разных ландшафтах и, как их местообитании, в Приаральских Кызылкумах

Виды	Закрепленные пески	Пески коренные	Древнеаллювиальная равнина	Древнеозерная котловина	На островах Карабайлинского архипелага	На склонах песчаных бугров с покровом серой полыни	Между колониями песчанок	На краю колонии песчанок	На берегах прискваженных водоемов
	Осмотр кустов саксаула (число площадок)								
	50	50	40	40	30	30	50	50	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Встречаемость и обилие								
Kochia schrenkiana	37 2,0	24 1,7	- -	30 1,9	- -	2,0 1,7	- -	4,2 1,7	- -
Kochia prostrata	- -	2 2	- -	- -	- -	- -	3 2	- -	-
Kirilowia eriantaha	23 2,2	- -	18 1,9	- -	- -	- -	18 1,3	- -	8 1,2
Atriplex dimorphostegia	9 1,0	8 1,2	- -	16 1,3	- -	- -	6 1	13 1,2	- -
Atriplex tatarica	- -	- -	8 1	- -	- -	- -	4 1	- -	- -
Shismus arabicus	18 1,9	16 1,4	26 2,3	- -	- -	- -	17 1,4	20 2,3	- -
Spergularia diandra	2 2,5	- -	- -	10 2,0	- -	- -	8 2,2	6 2,7	- -
Londesia eriantha	3 4,3	- -	- -	- -	5 1,8	7 2,4	- -	- -	3 1,7
Hyoscyamus pusillus	5 1,0	6 1	- -	- -	13 1,2	- -	16 1,5	26 2,0	- -

Matricaria lamellata	4 1,0	4 1	5 1,0	- -	- -	- -	- -=	- -	2 2
Senecio subdentatus	17 1,6	35 1,2	8 1	13 1,2	- -	- -	- -	2 1	- -
Malcolmia karelinii	4 1,2	- -	6 1	- -=	6 1,8	- -	- -	- -	3 1,7
Leptaleum fitifolium	5 1,4	- -	1 2	3 1,7	- -	- -=	- -	- -	4 1,5
Salsola nitraria	8 1,9	6 1	- -	- -	34 3,2	- -	18 1,9	- -	- -
Salsola brachiata	- -	- -	40 2,7	25 2,3	- -	5 1	- -	- -	- -
Salsola orientalis	- -	- -	- -	- -	13 1,2	7 1,4	- -	- -	6 1,3
Salsola paulsenii	- -	- -	- -	- -	- -	1,8 1,3	- -	4 1	- -
Salsola lanata	- -	- -	- -	- -	10 2,0	6 2,7	- -	- -	5 1,8
Chenopoium album	- -	- -	- -	3 1	32 1,3	- -	- -	4 1	- -
Bromus fectorum	- -	- -	- -	3 2	- -	7 2,4	3 1,7	- -	4 1,0
Ceratocarpus turkestanicus	- -	4 1	6 1,6	- -	- -	10 1	- -	- -	- -
Eremopyrum orientale	- -	4 1	6 1,6	- -	- -	10 1	- -	- -	- -
Descurainia sophia	- -	2 1	- -	20 1,8	- -	13 1,2	4 1	- -	- -
Lappula semiglabra	- -	- -	1 1	10 1	- -	11 1	- -	10 1,4	- -

Centaurea pulchella	- -	8 1	- -	12 2,0	- -	- -	6 1,3	- -	6 1,8
Alyssum desertorum	- -	- -	20 1,5	10 1,5	- -	- -	- -	4 1,5	- -
Delphinium songaricum	- -	- -	- -	- -	4 1,5	3 1	2 1	- -	- -
Halimochemis viollsa	- -	- -	- -	- -	12 1	8 1,2	- -	- -	7 2,4
Horaninowia ulicina	- -	- -	- -	- -	10 2,4	8 1,2	- -	- -	4 1,0
Suaeda lipskyi	- -	- -	- -	- -	10 1,5	- -	5 1,0	- -	- -
Papaver pavonfum	5 1,8	- -	- -	- -	- -	- -	- -	6 1,3	6 2,7
Pteretheca aralensis	- -	- -	- -	- -	14 1,6	- -	- -	10 1,5	7 2,4
Scorzonera pusilla	- -	2 1	11 1,6	12 2,7	- -	- -	- -	- -	- -
Heferoderis pusilla	- -	- -	5 1,4	- -	18 1,3	- -	- -	- -	4 1,7
Roemeria hybrida	14 1,5	- -	- -	- -	15 1,6	- -	- -	12 2,0	- -

Примечание: 1)Данные настоящей таблицы, как и другие расчеты, проведены в засушливом 1996, 1997 году.
2)В растительном покрове не учитывались фоновые виды – серая полынь, биюргун, песчаная осока, мятлик луковичный.3) Встречаемость (верхняя цифра) – в процентах к числу осмотренных спелых деревцев черного саксаула; обилие (нижняя цифра) – в баллах по 6-бальной шкале. 4) Все расчеты проведены в разные годы – в мае, августе, октябре месяцах.

Таблица 2 – Состав однолетников в подкроновых и околоноровых растительных группировках с господством Kochia schrenkiana и в окружающем травостое (количество экземпляров на 1 м^2) в северном Приаралье

Виды	Под кронами черного саксаула - 10 площадок по1 м^2	На колониях больших песчанок – 3 площадки по 10 м^2	На склонах песчаных гряд – 4 площадки по 10 м^2
Kochia schrenkiana	32,7	23,4	-
Salsola nitraria	13-	-	-
Cerafocarpus turkestanicus	11,1	1,3	14,4
Salsola brachiata	1,2	-	0,05
Halimochemis viollsa	-	-	0,6
Salsola lanata	-	-	0,9
Lappula semiglabra	-	0,4	-

Примечание: Учет проведен 7 июня 12996 года в северном Приаралье в грядово-ячеистых закрепленных песках.

Таблица 3 – Количество солянок под кронами черного саксаула и, на различном расстоянии от него, в закрепленных песках (в районе Кабаклыата, количество экземпляров на 1 м^2.

Виды	Под кронами черного саксаула – 10 площадок по 1 м^2	На склонах песчаных бугров с покровом серой полыни		На песках с покровом полыни от саксаула – 5 площадок по 10 м^2
		В 4-5 м от кустов саксаула, 5 площадок по 10 м^2	Более чем в 10 м от саксаула – 5 площадок по 10 м^2	
Kochia schrenkiana	37.7	0.05	0.03	0.01
Salsola nitraria	0.07	-	-	-
Salsola orientalis	0.9	0.03	0.23	-
Salsola paulsenii	-	0.04	0.02	0.17
Horaninowia ulicina	-	-	-	0.02

Примечание: Учет проведен 15августа 1996 года в урочище Кабаклыата, учитывались все однолетники.

Таблица 4 – Различия в составе однолетников растительных группировок под кронами черного и белого саксаула и в окружающем травостое (в районе Жанадарьи кол-во экз. на 1 $м^2$)

ВИДЫ	Под кронами саксаулов		Между кустами саксаула в покрове серой полыни – 10 площадок по 1 $м^2$
	черного – 10 площадок по 1 $м^2$	Белого – 5 площадок по 1 $м^2$	
Kochia schrenkiana	30,8	17,08	-
Kochia prostrata	10,0	15,3	-
Salsola nitraria	6,3	-	-
Londesia eriantha	0.5	-	-
Atriplex dimorphostegia	0,7	0,2	-
Alyssum desertorum	11,3	9,2	0,7
Eremopyrum orientale	4,0	3,7	0,1
Lappula semiglabra	2,5	11,3	1,5
Salsola paulsenii	0,2	-	0,1
Ceratocarpus turkestanikus	-	1,0	1,4

Примечание: Учет проведен 2 июня 1996 года на одной плоской вершине песчаного бугра в песках Жанадарьи (учтены все виды однолетников)

Таблица – 5 – Изменение видового состава подкроновых группировок черного саксаула вблизи колонии больших песчанок на островах Карабайлийского архипелага

Виды	Между колониями песчанок (осмотрено 50 кустов)		На краю колонии песчанок (осмотрено 50 кустов)	
	Встречаемость в %	Обилие	Встречаемость в %	Обилие
Hyoscyamus pusillus	16	1.5	26	2.0
Kochia schrenkiana	32	1.6	42	1.7
Atriplex dimorphostegia	6	1	13	1.2
Salsola nitraria	13	2.1	2	1
Salsola brachiata	7	1.4	2	1
Salsola paulsenii		-	4	1

Eremopyrum orientale	-	-	2	2
Shismus arabicus	17	1.4	20	2.3
Spergularia diandra	8	2.2	6	2.7
Descurainia sophia	4	1	4	1
Senecio subdentatus	4	1.5	2	1
Alyssum desertorum	2	1	4	1.5
Chenopoium album	-	-	4	1
Scorzonera pusilla	2	1	-	-
Ceratocarpus turkestanicus	-	-	10	1.6
Lappula semiglabra	6	1.3	10	1.4
Delphinium songaricum	2	1	2	2

Примечание: Учет проведен 24 мая 1997 года на островах Карабайлинского архипелага в саксаульнике на склоне древнеозерной котловины. Не учитывались в растительном покрове саксаульника фоновые виды – серая полынь, песчаная осока, мятлик луковичный.

Заключение

Растительность под кронами черного саксаула, резко отличающаяся по своему составу и облику от окружающего растительного покрова, оказывается значительно сходной во многих, подчас весьма удаленных, районах пустынных равнин Турана, хотя в разных ландшафтах она имеет свои местные особенности. Пышного развития и широкого распространения характерная подкроновая растительность достигает в черносаксауловых редколесьях или смешанных саксаульниках, приуроченных к древним песчаным массивам и обнажениям коренных пород с супесчаной и суглинистой почвой.

Виды, составляющие основное ядро своеобразной подкроновой растительности, обнаруживают черты древней связи с подкроновыми пространствами черного саксаула. Исходным местообитанием их, видимо были солончаки и солонцы на меловых и третичных плато. Благодаря своей нитрофилии, подкроновые растения участвуют в формировании зоогенных и рудеральных растительных группировок пустыни.

Образующаяся растительность под кронами черного саксаула в пустыне объясняется сочетанием более мягкого микроклимата, повышенного содержания гумуса и азота, уплотнения и осолонцовывания почвы. В соответствии с этими условиями подкроновая растительность отличается относительной влаголюбивостью, нитрофилией и, отчасти, галофилией

Растительность под кронами черного саксаула связана с особыми экологическими условиями, создающимися здесь, а также жизнедеятельностью и

состоянием саксаула, который улучшает пустынные пастбища, обогащает их рядом, хорошо поедаемых животными, растений и увеличивает разнообразие кормов.

Литература

1 М.Б.Аметов, Ж.С.Сапарниязов. Пустыни Каракалпакстана. Нукус, “Билим” 1995, 260с.

2 И.И.Гранитов. Растительный покров юго-западных Кызылкумов, Ташкент “Наука” том 1, 1964, 335 с.

3 А.О.Госель. О роли растений в почвообразовании в пустыне Каракум, о песчаных почвах и их плодородии. Изв. Русск. геогр. общ. 71,8, 1939.

4 С.А. Никитин и Ф.С. Песков. Пески юго-западных Кызылкумов, АН СССР, СОПС, сер.Каракалпакск 3, . Пески Каракалпакских Кызылкумов, Тр.Каракалпакск. компл. Экспед., 1931-1932 гг.

5 А.М. Петелина. О почвах саксаульников в пределах Сырдарьинской и Амударьинской аллювиальных равнин. В кн. Вопросы генезиса и географии почв, 1957г.

6 М.П. Петров. Экологический очерк растительности Репетского песчано-пустынного заповедника в юго-восточных Каракумах. В кн. Прблемы растениеводческого освоения пустынь. 1935.

7 Л.Е. Родин. Саксаульники и кустарниковые пустыни. В кн. Растительный покров СССР, 1956, с.794-824.

8 Л.Е. Родин. Улучшение и рациональное использование растительности аридной зоны Азии. Л. Наука, 1978, 211 с.

9 Ж. Сапарниязов и др. Изучение мозаичности растительного покрова пустынной экосистемы. Сборник научных трудов, Нукус “Билим” 2004, Ташкент Фан 68 с.

10 У. Туремуратов. Растительный покров северо-западных Кызылкумов. Ташкент Фан ,1978, 275 с.