

Сапарниязов Ж.¹, Аметов М.², Реймов К.³.

АН Каракалпакстана¹, Управления лесного хозяйства
Каракалпакстана², Нукусский Пединститут³

Значение отдельных естественных кормовых растений в процессе функционирования экосистемы в экстремальных условиях Южного Приаралья.

С освоением обширной территории песчаной пустыни Кызылкум резко возросло влияние антропогенных факторов (строительство населённых пунктов, автомобильных и железных дорог, газопроводов и т.п.) на динамику ландшафтов, биоразнообразие флоры и её биопродукции. Многие виды дикорастущих растений резко сокращают ареал распространения. А также углубление экологического кризиса в Каракалпакстане наложил свой негативный отпечаток и на состояние растительного покрова Каракалпакской части Кызылкума. Меняется структура, гибнут более ценные виды растений и серьёзные разрушения, наблюдаются на всех уровнях биологические разнообразия.

Пустыни Кызылкум - один из крупных пастбищных районов Центральной Азии. Лишь в пределах Каракалпакии она занимает около 3.5 млн. га. Разнообразие жизненных форм и преобладание древесно-кустарниковых фитоценозов с относительно высокой продуктивностью позволяет содержать значительное количество животных в течение всего года. Отсутствие больших массивов подвижных песков – характерная черта Кызылкумов. Здесь выделяются песчаные, глинистые и солончаковые пустыни. Одна из ведущих эдификаторов является псаммофильная растительность песчаных пустынь (Calligoneta, Ammodndreta и Haloxiloneta).

Ниже излагаются результаты наблюдений авторами, проведённых в 1984 – 2003 гг. в разных районах Приаралья. Изучить влияние усыхания Аральского моря на жизнь этих растений в естественных условиях. Выявить причины изменения численности и состояния популяции, обосновать пути хозяйственного освоения. Эколого-биологические особенности и продуктивность фитомассы определяющую по общепринятой методике.

Рассмотрим особенности отдельных естественных кормовых растений и их влияние некоторых факторы в процессе функционирования экосистемы в песчаных условиях. На протяжении времени проведённых исследований в регионе произошли существенные изменения в жизни растений.

С середины 60-х годов до настоящего времени около 30 % крупнокустарниковых пастбищ песчаные пустыни (Кызылкумы) объединены в результате чрезмерного выпаса и особенно вследствие нерациональной вырубке кустарников на топливо. Сократилось площадь лесных массивов.

Дальнейшее расширение и усиление антропогенной нагрузки на экосистемы, технический прогресс и изменение гидрорежима рек и Аральского моря оказали большое влияние на ход естественных процессов. Это не только привело к вытеснению ряда видов растений и ухудшению условий их обитания, но и нарушило естественные биоценозы. Сократилась кормовая продуктивность, качество и численность кормовых растений.

Растениям пустыни (в частности джужгун, песчаная акация, саксаул белый) свойственны специфические особенности экологии и биологии, определяемыми природными условиями пустынь. Они обладают способностью регулирования своей жизнедеятельностью и обменом веществ в широком диапазоне, что недоступно растениям других природных областей. Обмен веществ протекает у растений пустынь в 2- 3 раза интенсивнее, чем в таёжных зонах. У большинства из них интенсивная транспирация и они могут выдерживать значительное снижение влаги в тканях (до 40 -50 %) тогда как растения таёжной зоны выдерживают снижение влаги только до 20 %.

Широко распространены в пустынной зоне джужгуники, особенно в Кызылкумах. Они представлены несколькими видами. Большинство из них псаммофиты и обитают на бугристых и бугристо-грядовых песках. Сообщества эти обычно разрежены, часто мозаичны и слагаются одновременно несколькими (от 3 до 7) видов джужгуна. Экологически джужгуны очень пластичны, способны расти на песках в самых различных условиях: на рыхлых песках, барханах, на заросшим пологим – бугристых песках. Джужгуны сохраняются даже при незначительном понижении уровня грунтовых вод. Они выступают в качестве эдификаторов многих растительных ассоциаций и их распространение связывают с определённой стадией зарастания или наоборот разбивания песков в результате антропогенного воздействия.

Изученные нами естественные заросли джужгуна (*Calligonum caput medusal*) на песчаных пустынях. По сравнению с другим джужгуном, *Calligonum caput medusal* предпочитает просторную жизненную сферу, иногда образует чистые заросли. Средний рост особей в популяции колеблется от 1,5 до 2,7 м, но встречаются отдельные экземпляры высотой 3,5 м (таблица 1) следует отметить некоторые специфические особенности роста этого вида: его линейная высота во всех определениях больше, чем величина диаметра корня. Это результат ортотропного роста осевых побегов, придающий ему древовидную форму.

Таблица 1

Рост ценопопуляции джужгуна гола медузы в приаральских Кызылкумах (1986 г.) уроч. Кабаклы.

Местообитание	Высота		Диаметр кроны	
	Zim	M ± m	Zim	M ± m
Мощная эловая равнина	1,0-3,0	2,1 ± 0,12	0,6-3,4	1,7 ± 0,17
Закреплённый бархан	1,5-3,4	2,6 ± 0,16	0,9-3,0	1,7 ± 0,11
Бугристые пески	1,4-3,5	2,4 ± 0,09	0,6-3,3	1,9 ± 0,15
Зарастающий бархан	1,0-2,0	1,5 ± 0,05	0,4-2,3	1,3 ± 0,10
Грядовые пески	1,6-3,6	2,4 ± 0,11	0,6-3,7	1,5 ± 0,13

Наши исследования показали, что *Calligonum* на барханных песках существенно изменяется микроклимат этих территорий. На барханах отмечался снежный покров толщиной 3 – 5 см в связи, с чем увеличивается запас влаги в почве.

Наблюдения за влажностью песка показали, что атмосферные осадки в значительной мере задерживаются кронами джужгуна голова медузы, а весной и летом за счёт транспирации и накопления фитомассы значительно уменьшаются запасы влаги в песке. Если под пятилетними растениями со средней высотой 2,6 м влажность песка весной в слое 0 – 60 см составила 0,7 – 2,2 %.

Аналогичные данные были получены и на барханных песках Кабаклытинского участка. В первой декаде мая под трёхлетним джужгуном голова медузы со средней высотой 2,4 м запас влаги в слое песка 0 – 160 см составил 45 мм и летом то же 30 мм. Максимальный запас влаги был отмечен на расстоянии 10 Н (42 мм), а минимальный – на расстоянии 15 Н (32 мм).

Как известно под кронами кустов, особенно под джужгуном - *Calligonum caput medusal* развиваются своеобразные растительные группировки, сильно отличающиеся от окружающего растительного покрова. Из характерных видов подкрупных группировок многие виды под джужгуном редкие или менее постоянны, но в большом количестве встречаются лишь *Aristida karelinii*, *Carex physodes*, *Horaninovia*, *Agriophyllum*, *Heliotropium*, *Salsola* и некоторые другие эфемеры и однолетники – *Eremopyrum orientale*, *Zeptaleum filifolium*, *malcolmia karelinii*, *Descurainia Sophia*, *Scorzonera pussila*. Изменение

растительности под кронами джужгунов в песчаных пустынях связано с особыми создающимися здесь экологическими условиями. В результате затенения, защиты от ветра и накопления снега зимой под кронами создаются более мягкий микроклимат, почва лучше увлажнена. Под джужгуном меняется также химизм и структура почвы. Под влиянием разложения ежегодного опада, а также после гибели кустов, ветвей и корней песчаная почва обогащается мелкоземными частицам, гумусом, обладающими высокой подвижностью и значительным содержанием азота и растворимыми солями. Сильно увеличиваются щёлочность и активная реакция среды.

Биомасс надземной части ценопопуляции джужгуна голова медузы больше чем у других джужгунов. В фазе плодоношения 8.VI с одного среднего куста (высота растений 2,25 м, диаметр кроны 1,5 м, диаметр корневой шейки 4 см) можно собрать до 713, 3 г зрелых плодов, 917,1 г зелёных веточек и 1,46 кг одревесневшей части, которые в сумме составляют 3,3 кг воздушной сухой массы. Этот вид в условиях каракалпакской части Кызылкумов (при густоте состояния 310 штук/га) производит до 7,5 ц/га зеленой или 2,8 ц/га воздушной сухой массы.

Было замечено, что северно - западная сторона Кызылкумов уроч. Кабаклы, на 100 м² подчитала 2 – 7; проростки хорошо выживают по кустам Селина. С целью установления годичной динамики выживаемости всходов джужгуна голова медузы в природе (1996 – 1997 гг.). Нами были заложены постоянные площадки (4x4) на закреплённых грядово – бугристых песках в Приаральских Кызылкумах (уроч. Кабаклы), число всходов джужгуна голова медузы в период массового появления (апрель) на учётной площадке насчитывалось 37 штук (100 %) в конце июня 26 (76,6 %), а к осени (5.X) сохранилось только 5 (10 %). Лучшая всхожесть получена в природе при переменной температуре (от -5 до 18 °С).

В экосистеме песчаных пустынь, иногда нарушаются животные – псаммофилы и биоценозы узколокальные, ограниченными рамками отдельных фитоценозов, а чаще создают микрокомплекс псаммофитной растительности, занимающей несколько урочищ, где обитают волк, лиса – корсак, дикая кошка. Однако в результате чрезмерного выпаса и сплошной вырубке кустарников на песчаных местообитаниях представленных антропогенными вариантами растительности, гряды в значительной степени обарханенные и лишены хороших кормовых растений. В засушливые годы у многих особей джужгуна ростовые побеги наблюдались до минимума, преобладали слабые ростовые и генеративные побеги. Почти полное отсутствие ростовых побегов в последние годы отмечались у видов *Calligonum* в Приаральских Кызылкумах. Животные и энтомофауна песчаных биоценоз сильно повреждают джужгун. Они питаются зелёными ассимиляционными побегами и плодами, которые отрицательно влияют на фитомассу пустынных кормовых растений.

Джужгун голова медузы, являясь в наших условиях активным строителем сообществ и подчас эдификатором зарастающих песков, это пескоукрепители, топливный материал, медоносные и декоративные растения, которые нуждается в охране, в содействии их возобновления. ЯК сожалению животноводы, забывая об этом, часто способствуют их уничтожению. Джужгун обладает хорошим кормовым качеством, что позволяет круглогодично пасти овец, коз и верблюдов. Охотно поедается овцами, особенно в конце мая. В плодах имеется 5 – 8 % дубильных веществ. Может широко использоваться при устройстве садов и парков в населённых пунктах, возникших в песчаных пустынях, особенно на участках с подвижными песками. Легко размножается семенами и черенками, хорошо растёт в группах, опушках, живых изгородях и виде солитеров. Пригоден для лесомелиорации на всей территории республики.

Как известно *Ammodendron conollyi* один из пионеров зарастания песков. Стволы песчаных акаций очень устойчивы против гниения и поэтому широко используется при строительстве колодцев в пустыне. Основным районом концентрации её зарослей является мелкобугристые пески Приаралья. Местами встречаются очень густо и образует

серебристый фон в песчаной пустыне, а при цветении создаёт очень красивый фиолетовый аспект. Песчаная акация обладает хорошо развитой корневой системой, проникающей в песчаный субстрат на глубину до 2 м, хорошо укрепляется на склонах и вершинах песчаных бугров и выдерживает значительные ветры Приаралья. В среднем на 100 м² приходится около 5 – 6 экземпляров растения. Исследования природных зарослей песчаной акации показали, что урожайность находится в прямой зависимости от видов песчаных пустынь и компонентов её травостоя. Так, например, продуктивность акации растущей вместе с боялышом, черкезом, джужгуном на мелко – бугристых песках достигает в среднем 2,6 - 3,1 ц /га в воздушно сухом виде.

На опытных участках была проведена посадка черенков песчаной акации в вертикальном положении на глубину 25 – 30 см. Общая приживаемость черенков колебалась от 30 до 45 %. На втором году жизни слабо росли и даже некоторые вымерли. Так же было отмечено возобновление песчаной акации, например, в южных районах Каракалпакских Кызылкумов в 1994, 1996 и 1997 гг. под каждым кустом появилось 10 -15 всходов акации. На следующий год было обнаружено 3 – 8 молодых всходов песчаной акации. Поэтому песчаную акацию нужно включить в фитомелиорантов подвижных песков Каракалпакии.

Посевы песчаной акации проводятся на хорошо выровненных участках рядовым способом, на глубину 3 – 5 см, при этом норма высева семян составляет более 6 кг/га. Поверхности рядов желательно подстилать сухим селеном, рогозом, ажреком и или другими негрубыми травами, чтобы не выветривались семена. При посеве семян норма достигает 8 – 10 кг/га. В условиях Каракалпакских пастбищ верблюды, козы и овцы хорошо употребляют листья и бобы песчаной акации. Люди используют для различных бытовых нужд. Песчаная акация является хорошим пескоукрепителем и часто используется на топливо. Она считается алкалоидным, ядовитым, медоносным и декоративным растением. А также перспективно как для облесения пустынь во всех районах Крараклпакстана, так для озеленения населённых пунктов, придорожных полос в песчаных местностях. В охране, нуждаются песчаная акация, джужгун, особенно джужгун древовидный.

Белый саксаул (*Haloxylon persicum*) в Приаральских Кызылкумах (район Кабаклы, Жанадарьи, Акчадарьи и Кокдарьи) встречается местами на участках разбитого песка и на вершинах гряд закрепленных песков совместно с чёрным саксаулом. Саксаул белый типичный псаммофит и приспособлен к жизни на песках, значительно более засухоустойчив, чем чёрный и может расти там, чёрный не растёт из- за недостатка влаги.

Резкие изменения температуры и влажности воздуха мало влияют на интенсивность и транспирацию у саксаулов, что говорит о большей стабильности водного режима. Приспособление к резким сезонным изменениям среды (в частности погоды) выражается в регулировании жизненных процессов. Так наибольшая активность в росте и развитии растений наблюдается весной, в тёплую и влажную погоду; засушливым летом все жизненные процессы замедляются, наступает состояние относительного покоя, в растения поступают меньше влаги, часть побегов и листьев опадает.

В ряде работ Родина Л.Е., 1956 г. указано, что под пологом саксаулового насаждения создаётся особая среда по сравнению с открытой поверхностью почвы. Температура почвы здесь на 5 – 20⁰ ниже, внутри насаждения интенсивность испарения меньше, влажность воздуха и почвы выше, зимой накапливается снег. Под кронами саксаулов в почве увеличивается количество карбонатов, гумуса и других питательных элементов. По некоторым данным по радиационному режиму, турбулентному обмену, температуре почвы, влажности воздуха, скорости ветра в саксаульниках и джужгуниках, установлено, что кроны пустынных лесонасаждений задерживают часть солнечной радиации. Под кронами чёрного саксаула турбулентный теплообмен в 6 – 12 раз ниже, чем на межкрупных пространствах. Ночью температура почвы под кронами саксаула на 1,5⁰ – 3,9⁰ выше, чем на открытом месте, а днём месте, а днём, наоборот, на 14 – 27⁰ ниже.

Днём в саксаульниках и джужгуниках влажность воздуха выше, а сила ветра меньше по сравнению с безлесным пространством.

Больше всего скорость ветра снижают чёрносаксаульники, где она в 1,5 раза ниже, чем в белосаксаульниках, и в 2 – 3 раза, чем в джужгуниках. Наибольшее воздействие на изменение теплового режима оказывают чёрносаксаульники, несколько меньше белосаксаульники и ещё меньше джужгуники.

Несмотря на безлистность и ажурность крон пустынных деревьев и кустарников, часть атмосферных осадков задерживается кронами, а часть от 11 до 17 % выпавших осадков. По стволам чёрного саксаула стекает и попадает в почву до 27 л воды, а по стволам белого саксаула 10,4 (Ишанкулиев М., 1975). До 0,5 – 0,8 л воды может образоваться на ветвях и стволах от туманов.

Таким образом, кусты саксаула дают дополнительный приток влаги в почву. Под кроной саксаула почва всегда влажнее, чем под кроной саксаула белого, и важнее, чем на поляне. Влага по корням может проникать на глубину до 3 – 4 м. Однако белый саксаул, джужгун и другие кустарники оказывают значительное воздействие на среду и создает в лесу свой микроклимат, отличный от безлесных участков. Как все леса земного шара, пустые древесные и кустарниковые насаждения активно участвуют в круговороте веществ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высыхание Аральского моря приводит к ухудшению видового состава пастбищных растений и их кормовое качество. На больших площадях полностью уничтожены пустынные леса и полукустарники. Меняется структура, и изменяются отдельные особенности их биологии. Крайне медленное возобновление их видов, низкая плотность. Существующий, часто бессистемный, вывоз их приводит к медленному и неуклонному уничтожению зарослей, сокращению их ареалов.

Поэтому наиболее простые приёмы создания искусственных экосистем аналогичным природным осуществляются путём распашки почв естественных ценозов, в результате которой изменяются вводно-физические и химические свойства почв, и посева по пахоте семян пустынных растений.

Положительные результаты таким путём можно получить только на незасолённых (хотя бы в верхних горизонтах), лёгких по мех. составу почвах. Вместе с тем даже на таких почвах посев дикорастущих растений в пустыне даёт положительные результаты преимущественно только в благоприятные годы по метеорологическим данным условиям. Представители родов *Calligonum*, *Haloxylon*, *Ammodendron*, *Salsola* и др. прошли длинный путь эволюции и адаптации к экстремальным условиям аридной зоны. Незначительное улучшение условий жизни, вызванное распашкой и заделкой семян, обеспечивает хорошую всхожесть и приживаемость всходов, быстрый рост и развитие растение в дальнейшем.

Используемая литература:

1. Аметов М.Б., Сапарниязов Ж.С. Пустыни Каракапалкстана. Нукус, из-во "Билим" – 1995, с.260
2. Грантов И.И. Растительный покров Юго-западных Кызылкумов. Ташкент, Наука, Т.1, 1964, с. 335
3. Гунин П.Д., Дедков В.П. Экологические режимы пустынных биогеоценозов. Москва. Наука, 1978, с.186
4. Ишанкулиев М. Влияние саксаулов на песчаные пустынные почвы – Почвоведение, 1975, № 9, с. 14
5. Никитин С.А. Древесная и кустарниковая растительность пустынь СССР. Москва. Наука, 1996, с. 253

6. Новиков Г.С., Ширмамедов М.С. Интродукция древесно - кустарниковых пород в песчаную пустыню Юго-западных Каракумы. – В кн. Опыт работы Репетекской песчано-пустынной станции, Ашхабад, 1963, с. 124 – 137.
7. Родин Л.Е. Саксаульники и кустарниковые пустыни. Растительный покров СССР, Т 11, Москва, 1956, с. 794 – 824
8. Сапарниязов Ж. Род *Calligonum* в Приаральских Кызылкумах. Ташкент, изд-во "ФАН" УзССР, 1983, с. 106
9. Туремуратов У.Т. Растительный покров северо-западных Кызылкумов. Ташкент. Изд-во, ФАН УзССР, 1978, с. 275