

Проблема опустынивания в Казахстане

<http://referat.ukraine-ru.net/?cm=506>

Введение

Опустынивание – появление под влиянием хозяйственной деятельности человека ландшафтов, близких к пустынным, с редким растительным покровом. При опустынивании резко снижаются биологическая продукция, видовое богатство и разрушаются почвы. За последние 50 лет в мире подверглось опустыниванию свыше 800 млн га земли, основная часть этой площади приходится на районы, расположенные южнее Сахары.

Процессы опустынивания происходят в РФ и соседних странах. В Калмыкии опустынивание произошло на огромных площадях в результате выпаса поголовья овец, которое во много раз превышало пастбищную емкость естественных кормовых угодий. В Астраханской области «лунные пейзажи» окружили районы добычи газа. В Туркмении в 100-километровой зоне вдоль Каракумского канала, имеющего протяженность свыше 1000 км, произошло вторичное засоление почв, и образовались бесплодные пустыни. Свыше 2, 5 млн га мертвых пустынь, практически лишенных растительности, возникло при уменьшении площади Аральского моря, уровень которого понизился на 14 м. с этой территории ежегодно на расстоянии 100 км и более выдувается 75 млн т соли, что также усиливает развитие процессов опустынивания. Аральское соль достигает ледников Тянь – Шаня и Памира и ускоряет их таяние, Следы аральской соли обнаружены даже в Северном Ледовитом океане, а ее серьезное влияние будет испытывать значительная часть южных районов России. В таблице показана доля опустыненных земель в основных засушливых регионах мира.

Опустыненные плодородные земли (пашня и пастбища) засушливых регионов мира (по Небелу, 1993)

| Регион | Площадь, млн га | Доля опустыненных земель, % |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Судано – Сахалинская Африка | 476 | 88 |
| Южная Африка | 305 | 80 |
| Средиземноморская Африка | 101 | 83 |
| Западная Азия | 136 | 82 |
| Южная Азия | 304 | 70 |
| Азиатская часть бывшего СССР | 294 | 55 |
| Китай и Монголия | 309 | 69 |
| Австралия | 495 | 23 |
| Средиземноморская Европа | 71 | 39 |
| Южная Америка и Мексика | 285 | 71 |

| | | |
|------------------|------|----|
| Северная Америка | 390 | 40 |
| Всего | 3166 | 61 |

Проблема опустынивания представляет серьезную угрозу благополучию человечества. Хотя деградация почвы всегда сопутствовала систематическому использованию ее человеком, этот процесс за последние десятилетия ускорился, как раз в тот момент, когда рост народонаселения и прогнозы дальнейшего роста вызывают необходимость резко увеличить производство продуктов питания. Подсчитано, что ежегодно непригодными для использования становятся от 50 до 70 тыс. км² плодородных земель, а главная причина этого катастрофического явления – опустынивание.

В настоящее время из 182 млн га пастбищных земель Казахстана 14 млн га полностью выведены из оборота, а общая площадь деградации превысила 50 млн га.

Впервые об опустынивании заговорили после страшной засухи и голода в Африке в 1968-1974 гг., когда погибло свыше 200 тыс. человек и миллионы голов скота. В 1977 году ООН включила опустынивание в Международную повестку дня как всемирную экономическую, социальную и экологическую проблему. Вместе с тем только принятие 17 июня 1994 года Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием дало возможность создать глобальную коалицию по этой проблеме и надежду на успех в этой борьбе.

За последние 20 лет в Казахстане проводятся научно – практические работы по борьбе с опустыниванием. Ученые Института каракулеводства разработали методы закрепления песков Кызылкума и Моюнкума, северных пустынь Западного Казахстана.

Проводятся также работы по восстановлению деградированных пустынь земель. В 9 областях юго – запада Казахстана на деградированных землях создано свыше 200 тыс. га – в Мангистауской области, территория которой отличается большой засушливостью климата.

1. Опустынивание как важная экологическая проблема

Опустынивание представляет собой ярко выраженную глобальную экологическую и социально-экономическую проблему. В XXI веке, на фоне нарастающей численности населения земли, практически полного освоения площадей продуктивных сельскохозяйственных земель и беспрецедентного повышения техногенной нагрузки на природную среду, опустынивание может стать для многих стран основной угрозой успешного социально-экономического развития

Согласно определению Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием, опустынивание – «деградация земель в засушливых, полусушливых и сухих субгумидных районах в результате действия различных факторов, включая изменение климата и деятельность человека».

Причинами опустынивания в Казахстане являются как природные, так и антропогенные факторы.

Основным природным фактором, способствующим развитию процессов опустынивания в Казахстане, является внутриконтинентальное положение страны, определяющее континентальность и засушливость климата, скудность и неравномерность распределения водных ресурсов, обуславливающих широкое распространение песков (до 30 млн. га) и засоленных земель (127 млн. га). Условия для развития процессов деградации земель создаются и при нарушении сезонных особенностей почвообразования при воздействии засух. Предпосылкой опустынивания является также слабая сформированность почвенно-растительного покрова и его динамичность. Эти природные особенности Казахстана обуславливают слабую устойчивость природной среды к антропогенным воздействиям (по имеющимся оценкам, около 75 % территории страны подвержены повышенному риску экологической дестабилизации).

Антропогенные факторы, приводящие к возникновению и развитию процессов опустынивания в Казахстане, связаны, главным образом, с такими видами хозяйственной деятельности, как: выпас скота; земледелие; разработка недр; строительство и эксплуатация промышленных, военных и гражданских объектов, ирригационных и линейных сооружений. Опустынивание является также результатом незаконной рубки леса, выкорчевки кустарников и полукустарников на корм скоту и топливо, лесных и степных пожаров, бессистемной рекреации, организации свалок вокруг населенных пунктов, загрязнения почв и подземных вод токсичными веществами, воздействия транспорта.

Основными типами опустынивания в Казахстане, определенными в соответствии с критериями, принятыми в Конвенции по борьбе с опустыниванием, являются: деградация растительности; водная и ветровая эрозии почв; засоление и дегумификация почв; химическое загрязнение почв, грунтовых и поверхностных вод; техногенное нарушение земель и гидрологического режима.

Деградация растительного покрова – это один из самых распространенных и визуально определяемых процессов опустынивания, проявляемых в виде деградации лесов, пастбищных угодий и сенокосов.

Учетная лесистость республики при включении в покрытие лесом земли саксауловых лесопастбищ и зарослей кустарников составляет 4, 6 %, реальная лесистость при включении в состав лесов только древостоев составляет 2, 3 %.

На деградацию лесопастбищ указывает снижение их полноты, которая за последние десятилетия уменьшилась с 0, 52 до 0, 47, т.е. на 10 %. Снижение лесистости и сокращение объемов искусственного лесоразведения, угрожают катастрофическим разведением дефляции и деградации пастбищ на преобладающей части пустынь Кызылкум, Мойынкум, Сарыесик – Атырау, других массивов.

Деградация древостоев наиболее заметна в лесах Рудного и южного Алтая, где за последние 40 лет производительность хвойных лесов уменьшилась на 7 %, площадь древостоев пихты – уменьшилась на 13 %. Площадь лесов яблони, произрастающей в Джунгарском и Заилийском Алатау, сократилась на 24 %.

Очень сильно деградируют леса в поймах пустынных рек. Из-за уменьшения влажности почв в результате зарегулирования стока рек в этих лесах происходит нежелательная смена пород. Например, в Чардаринском районе Южно-Казахстанской области около трети древостоев туранги в пойме реки Сырдарьи сменились на малоценные заросли чингила.

Деградация пастбищных угодий и сенокосов. Наиболее негативное и комплексное воздействие на степные экосистемы Казахстана оказала массовая распашка целинных земель.

Пастбищная нагрузка на оставшихся в целинном состоянии землях нарастала, как по мере распашки пастбищ, вытеснившей скот на низкопродуктивные неудобья, так и вследствие одновременного наращивания поголовья скота. Распашка преобладающей части плодородных земель вытеснила и сконцентрировала скот на менее продуктивных недренированных засоленных территориях, включая влажные солончаковые луга приозерных понижений и котловин.

Наибольшей деградации подверглись пастбища, прилегающие к сельским населенным пунктам, отгонам, доильным установкам и колодцам.

По данным Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами по состоянию на 1 ноября 2004 года из 188, 9 млн. га пастбищ крайней степени деградации достигли 26, 6 млн. га, что выражается в сильном и очень сильном опустынивании. В лесостепной и степной зонах республики пастбища занимали 34, 8 млн. га, из них 5, 6 млн. га сильно деградированы. Процесс деградации пастбищ имеет тенденцию к возрастанию.

Ветровая и водная эрозии почв. Опустынивание, вызванное ветровой эрозией почв в Казахстане, охватило степные, сухостепные, полупустынные и пустынные ландшафты. Под воздействием ветровой эрозии происходит выдувание тонких почвенных частиц и опесчанивание почв.

В настоящее время можно прогнозировать ослабление вредоносности дефляции на пахотных землях Казахстана, из-за их сокращения. Однако, в аридных зонах республики, особенно на сильно деградированных пастбищах, опасность усиления ветровой эрозии остается.

Одним из наиболее трагичных событий нынешнего века является экологический кризис в Приаралье. Располагаясь в центре пустыни, море оказывало благоприятное влияние на природно-климатические и экологические условия окружающих регионов и было регулятором влажности на обширной территории Приаралья, оградителем суховеев, поступающих из южных пустынь.

Дегумификация и засоление почв. Процесс дегумификации зафиксирован на всех пахотных и пастбищных землях. Снижение гумусированности связано с невозполнимым выносом питательных веществ путем отчуждения с урожаем.

Из общей площади неполивной пашни опустынено за счет дегумификации в слабой степени – 4, 5, умеренной – 5, 2 и в сильной степени – 1, 5 млн. га. На орошаемых землях на долю дегумифицированных приходится 0, 7 млн. га.

Загрязнение почв и грунтовых вод. В последние два десятилетия резко возросла опасность химического загрязнения почв специфическими веществами от химической обработки сельскохозяйственных полей, размещения промышленных отходов, сброса сточных вод, атмосферных выбросов в городах и промышленных центрах. Загрязняют почву и стоки животноводческих комплексов.

Загрязнение подземных вод весьма широко распространено в Казахстане и рассматривается как фактор, следствием воздействия которого может быть опустынивание земель, вторичное засоление почв, растительности, ухудшение условий питьевого водоснабжения.

Наибольшую степень загрязнения создают предприятия добычи и переработки полезных ископаемых, химические и другие производства, имеющие токсичные отходы, массивы орошения, животноводческие комплексы, городские агломерации и т.д.

Техногенное опустынивание. Развитие индустриального производства в Казахстане и разработка месторождений полезных ископаемых, сопровождались строительством транспортной и инженерной инфраструктуры, интенсивным изъятием и загрязнением водных и земельных ресурсов, прямым и косвенным отрицательным воздействием на экосистемы. Наряду с этими видами воздействия, на процессы техногенного опустынивания существенное влияние оказывали выбросы токсичных веществ в воздушный бассейн, отмечались даже случаи прямого воздействия токсичных промышленных выбросов на растительность.

Современная социальная обстановка в Казахстане характеризуется тем, что из областей, находящихся в пустынной зоне, ежегодный отток населения достигает уровня сотен тысяч человек. Низкий уровень жизни населения, неполноценное питание, недостаточное медицинское обслуживание, непригодная для употребления питьевая вода, пыльные и солевые бури, явившиеся следствием нарушения экологического равновесия и деградации среды обитания, привели к резкому ухудшению состояния здоровья населения, сокращению продолжительности жизни, снижению прироста населения, что является предвестником демографического неблагополучия.

В регионах, подверженных опустыниванию, наиболее высокая детская смертность. Эколого-санитарное давление является причиной общего отставания в развитии детей, анемии, врожденных аномалий, психических расстройств, сердечно-сосудистой недостаточности.

2. Опустынивание Алматинской области.

Алматинская область является крупным регионом в юга – восточном Казахстане. Наибольшая протяженность с севера на юг – 525 км, с запада на восток – 570 км. На севере Алматинская область граничит с карагандинской и Восточно – Казахстанской областями, на востоке – с КНР, на юге – с Киргизией, на западе – с Жамбылской областью.

Физико – географические условия Алматинской области отличаются особой индивидуальностью и контрастностью. Причин этому несколько: большая протяженность с запада на восток, соседство противоположных по направленности вертикальных движений тектонических структур; разнообразный характер орографического строения; большая амплитуда расчлененности рельефа, что обуславливает высотную поясность в горных областях.

Сложное геолого – геоморфологическое строение территории Алматинской области объясняется соседством двух основных типов морфоструктур: Иле – Балхашской впадины и Тянь – Шаньского орогенного пояса.

Положение горных сооружений Алматинской области среди пустынь умеренного и субтропического поясов объясняет преобладание пустынных и степных горных ландшафтов, отсутствие сплошной зоны лесов, наличие крупных регионов оледенения.

Значительные размеры территории области, ее внутриконтинентальное бессточное положение, орографическая и климатическая неоднородность большое разнообразие речных систем.

Территория области относится к Балхашскому и Алакольскому водосборным бассейном. Характерная черта гидрографии бассейна – густая речная сеть в горной части и редкая в равнинной. Основная масса поверхностных вод формируется в пределах высокогорных хребтов, стекая на северо-запад области. Наиболее значительными являются реки: Иле, Каратал, Аксу, Лепсы, относящиеся к бассейну озера Балхаш (более 90 % рек) и Тентек, Оленти, Жаманты, Ыргайты, примыкающие к бассейну Алакольской впадины (около 10 %). Большинство рек, не доходя до озер, теряются в песках.

Геолого-геоморфологическое строение территории области предопределяет значительные запасы пресных подземных вод. Воды в основном аръезианские и относятся к Арало – Балхашскому, Алакольскому, копа – Илийскому, Кегень – Каракаралинскому, Текесскому бассейнам. Пластовые и трещинные воды тяготеют к межгорным впадинам и относятся к Джунгарскому и Кунгей – Алатаускому бассейнам. Подземные воды северо-восточной части области входят в состав Северо – Балхашского бассейна трещинных вод и залегают на глубине от нескольких десятков до 300 и более метров.

Физико – географические условия Алматинской области определили большой набор природных зон – от пустынь до высокогорий. Северная часть представлена песчаными, значительно меньше – глинистыми пустынями. К югу пески сменяются подгорной наклонной равниной; далее распространены лессовые предгорья, переходящие в высокогорные хребты Джунгарского Алатау и Заилийского Алатау. Последние разделены между собой Илийской впадиной. Разнообразие рельефа, материнских пород, различные климатические условия определили большой набор типов почв и растительности.

Основная часть равнинной территории Алматинской области занята полынной, многолетнесолянковой, петрофитно - и псаммофитнокустарниковой, злаковой, эфемероидной, галофитнокустарниковой, галофитнозлаковой растительностью. Разнообразие пустынных сообществ обусловлено почвенно-литологическим условиями и вертикальной расчлененностью рельефа.

Геолого-геоморфологические особенности строения территории Алматинской области, в частности физические свойства подстилающей поверхности, характер рельефа приводит к неоднородному распределению атмосферного давления, резким контрастом температур, отсутствию или образованию облачности, продолжительности солнечного сияния.

Годовой ход атмосферных осадков определяется действием слабо выраженной иранской ветви полярного фронта (осенний период) и проникновением в летний период иссушенных воздушных масс западных циклонов. Среднегодовое количество осадков варьирует от 150 мм (Балхаш) до 200 мм (вдоль нижнего течения реки Иле), с преобладанием осадков зимне-весеннего периода. К самым влажным месяцам в году относятся декабрь и январь, хотя число дней с осадками в холодный период года незначительно, порядка 80-100 дней.

Средняя температура июля практически на всей территории поднимается до 26-27°C. Максимальные значения температуры воздуха летом зафиксированы на метеостанциях «Балхаш» (41°C) и «Талдыкорган» (43°C). Продолжительность безморозного периода со средней суточной температурой воздуха выше 5°C (начало вегетационного периода) составляет 180-220 дней, а сумма средних суточных температур воздуха выше 5° изменяется от 3000° до 3800°. Сумма средних суточных температур воздуха выше 10° варьирует от 2400° до 3600° и характеризует термические ресурсы вегетационного периода равнинной части области. Продолжительность безморозного периода составляет 140-160 дней.

В равнинной части преобладают ветры северо-восточного и восточного направления (60%). В феврале-марте преобладающее направление ветра от юго-восточного и восточного к западному, в апреле – к северо-западному, для мая-июня характерно южное и юго-восточное направление.

Достигая засушливы и жарких пустынь и полупустынь Алматинской области, воздушные массы формируются и приобретают свойства тропического воздуха; с юга Средней Азии в пустынную зону Казахстана выносятся тропические массы местного происхождения, повышающие температуру воздуха летом.

Необходимо также отметить, что ветровой режим равнинной части области характеризуется преобладанием ветреной погоды в течении всего года (преимущественно ветры северных румбов). По направлению к горам скорость ветра постепенно снижается: в предгорных районах средняя годовая скорость ветра не превышает 2-3 м/сек, с повторяемостью – 14% (метеостанция «Талдыкорган»)

Следовательно, особенностью климата Алматинской области являются высокая температура воздуха в вегетационный период, незначительное количество атмосферных осадков, низкая относительная влажность воздуха, испаряемость влаги почвой и водной поверхностью, что способствует развитию засухи и ветровой эрозии.

Засуха представляет собой одно из опасных явлений природы в теплое полугодие, наносит огромный материальный ущерб сельскому хозяйству, снижая урожайность зерновых культур и пастбищ. Особенно губительна засуха в весенне-летний период.

Проблемами климатических и циркуляционных условий возникновения, сохранения засух посвящено большое количество научных работ.

В последнее время многие исследователи используют параметр S_i , предложенный Д.А. Педем

$$\Delta T \quad \sigma R$$

$$S_i = \frac{\Delta T}{\sigma T} = \frac{\Delta R}{\sigma R}$$

$$\sigma T \quad \Delta R$$

S_i – интенсивность атмосферно-почвенной засухи на i -й станции: ΔT , ΔR – отклонение от нормы значений температуры воздуха, осадков и влажности деятельного слоя почвы, σT , σR – средние квадратичные отклонения указанных метеорологических величин. При S_i больше 0 – атмосферная засуха, а при S_i меньше 0 – избыточное увлажнение. По степени интенсивности засухи подразделяются на слабые ($S_i = 1, 0-2, 0$), средние ($S_i = 2, 0-3, 0$) и сильные (S_i больше 3).

Мы рассмотрим только атмосферные засухи за последние 15 лет.

Параметр S_i определяется для 7 метеостанций, относительно равномерно расположенных на территории Алматинской области, по данным каждого теплого полугодия (апрель-август) за 1990-2005 годы. В качестве исходного материала были использованы данные по количеству месячных осадков и средней месячной температуры воздуха.

В пределах Алматинской области с 1990 по 2005 годы максимальные значения засушливости (S_{max}) наблюдались на 7 метеостанциях (табл. 1).

Они позволяют выявить районы, где интенсивность засух становится опасной.

Экстремальные значения S_i при засухах S_{max}

Таблица 1

| Станции | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август |
|----------------|--------|------|------|------|--------|
| 1. Кеген | 2, 3 | 1, 8 | 1, 9 | 1, 2 | 1, 4 |
| 2. Нарынколь | 2, 1 | 1, 0 | 1, 8 | 2, 0 | 1, 8 |
| 3. Талдыкорган | 2, 2 | 2, 0 | 1, 7 | 1, 7 | 1, 3 |
| 4. Алматы | 1, 6 | 2, 1 | 1, 6 | 2, 2 | 1, 3 |
| 5. Жаланашколь | 1, 5 | 1, 0 | 1, 8 | 0, 8 | 1, 1 |
| 6. Баканас | 2, 1 | 2, 2 | 1, 7 | 1, 3 | 1, 9 |
| 7. Матай | 2, 3 | 1, 7 | 1, 4 | 2, 0 | 1, 5 |
| Среднее | 2, 0 | 1, 7 | 1, 7 | 1, 6 | 1, 6 |

Из данных таблиц видно, что засухи наблюдаются периодически на всех исследуемых станциях. При этом S_{max} изменяется в пределах от 0, 8 (ст. «Жаланашколь») до 2, 3 (ст. «Кеген», «Матай»).

Данные таблицы показывают, что в апреле, в среднем для территории значение $S_{max} = 2, 0$. При этом наибольшее значение S_{max} (2, 0-2, 3) отмечаются в центральной и юго-восточных частях Алматинской области (стананции «Кеген», «Матай», «Талдыкорган»). Апрель – наиболее засушливый по отношению к другим месяцам.

В мае и июне, в среднем, на территории значение $S_{max} = 1, 7$, на отдельных станциях наблюдается некоторое уменьшение по сравнению с апрелем: S_{max} колеблется в пределах от 1, 0 до 2, 0. в мае намечилось уменьшение S_{max} на станциях «Кеген», «Нарынколь», «Жаланашколь», «Матай» по сравнению с апрелем. Уменьшение показателя в июне происходит на станциях «Талдыкорган», «Алматы», «Баканас», «Матай».

В июле и в августе, в среднем, для территории значение $S_{max} = 1, 6$. Наиболее интенсивные засухи в июле от 2, 0 до 2, 2 отмечались на станциях «Нарынколь», «Матай», «Алматы». На станции «Жаланашколь» выделяется зона слабой засухи с показателем $S_{max} = 0, 8$. В августе наблюдается дальнейшее уменьшение показателя на станциях «Нарынколь», «Талдыкорган», «Алматы», «Матай». На большей части территории S_{max} варьировал в пределах от 1, 1 до 1, 3.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что очаги возникновения атмосферных засух рассеяны по всему району исследования, при этом их местоположение изменяется по месяцам теплого полугодия (апрель, май, август). По степени интенсивности, в Алматинской

области наблюдается слабая атмосферная засуха, а это приводит к снижению урожайности на 20%.

Особенностью атмосферных засух является их продолжительность (таблица 2). В таблице приведена повторяемость атмосферных засух (S_i больше 0) (S_i больше 1) по месяцам теплого периода и годам.

Повторяемость атмосферных засух по месяцам теплого периода 1990-2005 годов на территории Алматинской области

Таблица 2

| $S_i > 0$ | | $S_i > 1$ | | По данным таблицы $S_i > 0$ можно сделать вывод, что за весь период с 1990 по 2005 года отмечаны 2 засушливых года (1991, 2000), а также 3 очень засушливых года (1994, 1995, 2005) на большей части изучаемой территории. |
|-----------|------------------------|-----------|------------|--|
| Месяцы | Годы | Месяцы | Годы | |
| Апрель | 1991, 1992, 2005 | Апрель | 1997, 2000 | Например, засухи |
| Май | 1990, 1991, 1994, 2000 | Май | 2001 | |
| Июнь | 1995, 2000, 2004, 2005 | Июнь | 1990, 2001 | |
| Июль | 1991, 1994, 2000 | Июль | 1997, 2005 | |
| Август | 1994, 1995, 1999, 2001 | Август | 1998, 2002 | |
| | | | | |

наблюдались в мае, июле 1994; в июне, августе 1995; в апреле, мае, июле 1991 года; в мае, июне, июле 2000 года. Как видно из таблицы $S_i > 1$, за изучаемый период засухи длительностью 2 месяца были в 1997, 2001 годах.

Физико-географические условия Алматинской области благоприятны для возделывания и зерновых, и овощных культур, а также для развития животноводства. Территория, занятая под сельскохозяйственное производство (растениеводство и животноводство) занимает $\frac{2}{3}$ территории области и составляет 16423, 3 тыс.га. В общей структуре сельскохозяйственных угодий Алматинской области на пастбища приходится 89, 5%, пашню – 6, 6%, сенокосы – 3, 9%. Посевная площадь сельскохозяйственных культур составляет 861, 6 тыс.га. Почвенно-климатические условия Алматинской области благоприятны для выращивания пшеницы, ячменя, кукурузы, подсолнечника, овса, сахарной свеклы, табака, картофеля, риса.

Для сельскохозяйственного производства опасны засухи при $S_i > 0$, но особенно при $S_i > 1$, которые наблюдались на территории Алматинской области в 1991, 1994, 1995, 1997, 2000, 2005 годах, что привело к снижению продуктивности сельскохозяйственного производства.

2.1 Проблемы Аральского моря

Еще не так давно Аральское море было четвертым по величине озером в мире, славилось богатейшими природными запасами, а зона Приаралья считалась процветающей и биологически богатой природной средой. Уникальная замкнутость и разнообразие Арала не оставляли никого равнодушным. И неудивительно, что озеро получило такое название. Ведь слово "арал" в переводе с тюркского языка означает "остров". Наверное, наши предки считали Арал спасительным островом жизни и благополучия среди пустынных горячих песков Каракумов и Кызылкумов.

Арал - бессточное соленое озеро-море в Узбекистане и Казахстане. К 1990 г. площадь составила 36, 5 тыс. кв. км (в том числе так называемое Большое море 33, 5 тыс. кв. км); до 1960 г. площадь равнялась 66, 1 тыс. кв. км. Преобладающие глубины 10-15 м, наибольшая - 54, 5 м. Свыше 300 островов (наиболее крупные - Барсакельмес и Возрождения). Однако из-за неразумной деятельности "властелина природы" - человека, особенно в последние десятилетия, ситуация резко изменилась. Уже к 1995 году море потеряло три четверти водного объема, а площадь поверхности сократилась более чем наполовину. Ныне обнажилось и подверглось опустыниванию свыше 33 тысяч квадратных километров морского дна. Береговая линия отступила на 100-150 километров. Соленость воды возросла в 2, 5 раза. А само море разделилось на две части - Большой Арал и Малый Арал. Одним словом, Арал высыхает, Арал умирает.

Последствия Аральской катастрофы уже давно вышли за рамки региона. С высохшей акватории моря ежегодно, как из кратера вулкана, разносятся свыше 100 тысяч тонн соли и тонкодисперсной пыли с примесями различных химикатов и ядов, пагубно влияя на все живое. Эффект загрязнения усиливается тем, что Арал расположен на пути мощного струйного течения воздуха с запада на восток, способствующего выносу аэрозолей в высокие слои атмосферы. Следы солевых потоков прослеживаются по всей Европе и даже в Северном Ледовитом океане.

Анализ динамики обмеления Арала и опустынивания прилегающих регионов приводит к печальному прогнозу полного исчезновения моря к 2010-2015 годам. Как результат - образуется новая пустыня Арал-кум, которая станет продолжением пустынь Каракумы и Кызылкумы. Все большее количество соли и различных высокотоксичных ядов будут в течение многих десятилетий разноситься по всему земному шару, отравляя воздух и разрушая озоновый слой планеты.

Аральская трагедия вылилась в целую серию негативных последствий – от деградации животного мира до аридизации климата. Среди них, особенно значительно изменился ветровой режим Приаралья с частыми штормовыми явлениями, сопровождаемые выносом огромного количества песка и соли с осушенного дна Аральского моря.

Эти пыльные бури являются одним из пусковых механизмов опустынивания огромных прилегающих к Аралу, территорий. При этом перенос аэрозоля носит трансграничный характер, и вредному воздействию этих явлений подвержены практически все центрально-азиатские страны и Россия. Проблема усугубляется дальнейшим обмелением Арала и непрерывным образованием новых очагов выноса аэрозолей.

Возникновение Аральской экологической проблемы связано с осуществлением принятых в 1950-1980 годах союзными и республиканскими органами директивных решений об увеличении производства в республиках Средней Азии и Казахстане хлопка и риса, обеспечивающего потребности страны. В результате расширения площади орошаемых земель и интенсивности использования на эти цели водных ресурсов Амударьи и Сырдарьи приток в Аральское море практически прекратился. Развитое орошение сопровождалось избыточным применением и нерациональным использованием ядохимикатов и минеральных удобрений.

На сегодняшний день акватория моря сократилась до 22 тыс. кв. км, разделившись на две части – Малое и Большое моря, причем Большое море практически разделилось на две части большим полуостровом, в который почти слились острова Барса-Кельмес, Возрождения и прилегающее мелководье. Площадь водной поверхности сократилась более чем в 3 раза, уровень моря упал на 21 м по сравнению с 1960 гг., берег моря отступил в некоторых местах

на 100-130 км, и как следствие, осушенное морское дно превратилось в источник воздушных соле-пылевых переносов.

Сейчас предпринимаются попытки спасти северную часть Арала, питаемую Сырдарьей (т.н. Малый Арал), эти попытки довольно успешны и достигнуты за счёт построения Кокаральской дамбы, полностью отделившей Малый Арал от Большого. Большому же Аралу специалисты предрекают полное исчезновение к 2015 году.

2.2 Опустынивание засушливых земель Прикаспийского региона

Прикаспий относится к одному из самых динамичных регионов планеты. На его состояние большое влияние оказывает совокупность природных и антропогенных факторов.

В начале XXI века ведущим фактором опустынивания является природный. Несмотря на то, что подъем уровня Каспийского моря не является классическим фактором опустынивания, он создает предпосылки для этого процесса. По данным ЮНЕП за 1995 г., наибольшая площадь затопленных и подтопленных территорий отмечена в пределах российского и казахстанского побережья.

Опустынивания территории Каспия в настоящее время в России, Казахстане, Туркмении продолжает доминировать из-за деградации растительности под влиянием выпаса скота, вызывающая на бурых почвах ветровую эрозию; в низменной части Ирана, Азербайджана - вторичное засоление, водную эрозию. В аридных экосистемах во всех Прикаспийских государствах доминирует слабый класс опустынивания, варьируя от 79, 2% в Исламской Республике Иран до 48, 2% в Туркменистане. Сильное и очень сильное опустынивание широко распространено в Азербайджане, занимая 60, 8%, из них - 21, 9% в связи с нерациональным использованием мелиоративных систем, орошаемых земель, в Туркмении - из-за регулирования стока залива Кара-Богаз-Гол - 23, 9%.

Экологическая катастрофа грозит Актау и Каспийскому морю. Заводы промышленного гиганта Прикаспийского горно-металлургического комбината (ПГМК) сбрасывали сточные воды в котловину расположенную всего в нескольких километрах от города Актау, где образовалось искусственное озеро Кошкар-Ата. Эти заводы в основном занимались обогащением урана. Со временем в водоеме Кошкар-Ата скопились практически все элементы таблицы Менделеева. В том числе радиоактивные и токсичные.

Озеро Кошкар-Ата и Каспийское море отделяет друг от друга узкая береговая полоса, длиной не более 8 км, поэтому возникла опасность загрязнения Каспия водами хвостохранилища Кошкар-Ата.

Кроме загрязнения Каспия появилась опасность загрязнения подземных вод месторождения технической воды Куюлус, откуда Мангышлакский атомный энергокомбинат /МАЭК/ берет часть воды для Актау.

Но помимо загрязнения токсичными и радиоактивными веществами грунтовых вод, имеется еще одна проблема, связанная с хвостохранилищем Кошкар-Ата. В данный момент озеро пересыхает, потому что заводы бывшего ПГМК простаивают и не сбрасывают воду. На высохших берегах озера образуется токсичная пыль, которую ветер разносит по округе.

Перед экологами Мангистау стоит непростая проблема. Если поддерживать в озере прежний уровень воды, то может произойти сброс токсичных отходов в Каспий. Если дать озеру

высохнуть, то пылью будут заражены все земли и пастбища вокруг Актау и поселка Акшукур.

Постоянно растущие объемы отходов промышленного производства формируют новые техногенные ландшафты, с ростом высоты отвалы и терриконы становятся источниками интенсивного пылеобразования.

2.3 Засухи в Костанайской области

Агроклиматические условия Костанайской области в целом благоприятны для выращивания удовлетворительных, а в иные годы и для высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Основной источник влаги – атмосферные осадки, годовая сумма которых убывает с севера на юг от 349 до 251мм. Однако это среднее количество подвержено большим колебаниям как по годам и периодам, так и по территории их выпадения.

В очень важный период для развития большинства растений период (май-август) осадков выпадает в среднем 156мм. Высокие температуры и значительная сухость воздуха в весенне-летний период, постоянные сильные ветры вызывают интенсивное испарение влаги. В зависимости от температуры воздуха и влажности почвы весенние среднесуточные величины расхода влаги на испарение колеблются до 50 тонн с гектара.

Наиболее отличительной особенностью климата нашего региона является частая повторяемость засух.

Академик В.П.Кузьмин, уделивший огромное значение вопросам климатологии в Северном Казахстане, отмечал что наша территория удалена от океанов на 2-3 тыс.км. и расположена на 200-400 м. выше уровня моря, имеет ограниченные ресурсы тепла и влаги (таблица 1). Растения могут развиваться только за счет осенне-зимних осадков и дождей выпадающих в середине лета. Осадки второй половины лета явно преобладают над первой. Резко выражен устойчивый июльский максимум осадков.

Таблица 1 - Обеспеченность растений влагой и теплом в Северном Казахстане (по Атласу Целинного края, 1964)

| Зоны увлажнения | Отношение количества осадков к величине испаряемости за год | Гидротермический коэффициент за июнь-август |
|------------------|---|---|
| Засушливая | 0, 77 – 0, 55 | 1, 0 – 0, 7 |
| Очень засушливая | 0, 55 – 0, 33 | 0, 7 – 0, 4 |
| Сухая | 0, 33 – 0, 22 | менее 0, 4 |
| Очень сухая | менее 0, 22 | ----- |

В отдельные годы общего количества влаги в виде снега и дождя недостаточно для получения средних урожаев. Вероятность неблагоприятных соотношений тепла и влаги в мае-июле в среднем составляет 50%. На посевах многолетних трав затяжная холодная весна с майско-июньской засухой (2006г.) отрицательно оказывала влияние на урожайность.

Основной причиной возникновения засух в Северном Казахстане как отмечает Л.А.Разумова (1974) является проникновение на эту территорию, оформленных в виде антициклонов сухих и холодных воздушных масс арктического и полярного происхождения. При достижении

широт Казахстана воздушные массы в условиях свойственной антициклонам ясной погоды сильно прогреваются и обезвоживаются. При этом сильно, до 20% и ниже, опускается относительная влажность воздуха, а температура повышается до 35-40°С. Своими исследованиями Л.А.Разумова подтверждает, что ясно выраженной закономерности в периодичности засух не обнаруживается. Они повторяются как несколько лет подряд, так и перемежаются с влажными годами.

Зона с очень сильной вредоносностью засух проходит по линии Уральск, Актюбинск, южнее Костаная, Астана, Караганда, часть Павлодарской области. Повторяемость лет с засухами составляет более 50% в северных, а в южных районах – более 75%. На этой территории один раз в 5 лет засухи бывают столь губительными, что не обеспечивают сбор семян у зерновых. Чистые пары и минимальная обработка обязательны.

Зона сильной вредоносности засух – остальная часть Северного Казахстана, кроме лесостепных районов. Повторяемость засух составляет здесь 25-50%, а сильных или очень сильных засух – 10-25%. Роль чистых паров очень высока.

Зона умеренной вредоносности засух занимают лесостепные районы. Для этой зоны характерно отсутствие очень сильных засух и повторяемость умеренных и сильных засух менее 25% лет.

Засухи в Северных районах повторяются 2-3 раза в десятилетие, во втором агроклиматическом районе вероятность засушливых лет возрастает от 30% на севере, до 70% на юге. За последние 70 лет в Костанайской области засуха наблюдалась в следующие годы: 1932, 1933, 1936, 1939, 1943, 1948, 1952, 1955, 1957, 1963, 1965, 1975, 1984, 1989, 1991, 1995, 1998, 2004 гг.

Не совсем благоприятными оказались условия весны 2006 года, когда после весенних холодов майские и июньские засухи резко снизили рост и развитие многолетних трав.

Анализ многолетних данных по урожайности кормовых культур показывает, что колебание урожайности по годам наименьшее у многолетних культур и больше у однолетних кормовых культур. Поэтому, расширение площадей многолетних трав является одним из надежных путей повышения устойчивости кормопроизводства. Дальнейшее исследование показало, что в наибольшей степени устойчивость многолетних трав проявляется в первые 3 года пользования. Поэтому необходимо обратить внимание не только на расширение площади многолетних трав, но и переходу к краткосрочному использованию их в системе полевых (2-3 года) и кормовых севооборотов (3-4 года).

Все засухи с каждым годом приводят к опустыниванию земель. Северный Казахстан «житница» республики и неразумное земледелие может обернуться катастрофой. Вспомним хотя бы нерациональное освоение целинных и залежных земель в Павлодарской области. Аналогичные явления наблюдаются и на пастбищных угодьях. Нерадивое освоение и использование этих площадей приводит к прогрессирующему иссушению почвы. В результате такой эксплуатации почвы утрачивают свое былое плодородие, подвергаются эрозии. Основная причина деградации кормовых угодий — превышение нагрузки скота и эрозия.

Эрозия является очень серьезной проблемой. В результате неправильного выбора методов обработки почвы и нарушения агротехники, пахотный слой в буквальном смысле разносится ветром и смывается водными потоками. На пашнях и пастбищах области повсеместно развиты эрозионные процессы.

3. Некоторые пути решения с опустынивание

Отдельными вопросами борьбы с опустыниванием, а именно обоснованием создания фитомелиоративных насаждений в районах, подверженных опустыниванию, занимается НПЦ лесного хозяйства (НПЦЛХ). Разработку технологий лесомелиоративного освоения открытых пространств в регионе осушенного дна Арала НПЦЛХЛ проводит с 1989 года на 26 опытных участках общей площадью более 400 га. Объекты заложены вдоль экологического профиля протяженностью более 50 км, который охватывает все разнообразие почвенно-гидрологических условий.

Разработаны «Временные рекомендации по ассортименту пород и технологии создания мелиоративных насаждений на осушенном дне Аральского моря (Казахстанская часть)», в которых приведены 3 типа групп лесорастительных условий, показана очередность освоения земель, ассортимент используемых пород. Кроме того, разработаны «Рекомендации по очередности лесомелиоративного освоения обнаженного дна Аральского моря» и «Рекомендации по переводу насаждений саксаула в покрытые лесом земли на осушенном дне Аральского моря». С 2006 года начались работы по «Совершенствованию технологий выращивания и повышения продуктивности мелиоративных насаждений на обсохшем дне Аральского моря», в результате были разработаны рекомендации по повышению устойчивости и продуктивности насаждений на осушенном дне Аральского моря с расширенным ассортиментом используемых пород.

Филиалом «Алматинская ЛОС» НПЦ лесного хозяйства проводилось НИР в Южном Прибалхашье. Исследовались вопросы агротехники создания культур, лесомелиорации песков, способов совершенствования семеноводства саксаула черного, приемов повышения продуктивности аридных пастбищ и выращивания посадочного материала. По этим направлениям опубликовано 35 научных работ, в том числе 5 рекомендаций. В настоящее время исследования проводятся по теме «Разработать критерии оценок состояния объектов селекционно-генетического назначения и создать банк данных генофонда саксаула черного. По окончании будет разработан информационный банк генофонда саксаула черного по областям Казахстана, изучены способы воспроизводства, длительного функционирования, устойчивости объектов селекционно-генетического назначения.

По материалам исследований НПЦЛХЛ также разработаны «Методические указания по оценке лесопригодности засоленных почв Северного Казахстана», где дана оценка степени лесопригодности засоленных почв в Северном Казахстане, определены допустимые, угнетающие и токсичные количества легкорастворимых солей для сосны и березы. Разработаны «Рекомендации по созданию озеленительных насаждений на засоленных почвах Северного Казахстана», где приведена группировка засоленных почв по типам засоления. С целью разработки рекомендаций по технологии создания лесонасаждений на засоленных и заболоченных почвах в санитарно-защитной зоне города Астаны НПЦЛХЛ в период 2002-2007 года проводил научно-исследовательскую работу по заказу Комитете лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, результатом которой являются временные рекомендации. Однако, учитывая сложность лесорастительных, прежде всего почвенно-гидрологических условий и недостаточностью периода наблюдений, считаю целесообразным продолжить эту работу.

С 2007 года в Казахстане начал работу проект сохранения лесов и увеличения лесистости РК, рассчитанный до 2012 года. Финансирование данного проекта предусмотрено из 3 источников: республиканский бюджет (45%), заем Всемирного банка (47%), грант Глобального экологического фонда (8%). Одним из направлений работы будет

фитомелиорация на участках высохшего Арала на площади 79 тыс га. На эти цели запланировано 8, 1 млн долл. США

3.1 Проект «Сохранение лесов и увеличение лесистости Казахстана»

КОМПОНЕНТ I. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕНТОЧНЫХ БОРОВ ПРИИРТЫШЬЯ – 5859 МЛН. ТЕНГЕ (39, 4 МЛН. ДОЛЛ. США) 64, 5%

Подкомпонент IA Лесовосстановление – 2830 млн. тенге (18, 9 млн. долл.):

Воспроизводство лесов на площади 23 200 га, создание лесосеменной базы, использование эффективных посадочных технологий, строительство лесосеменного комплекса «под ключ» включающий в себя строительство лесосеменной станции, контейнерного питомника и питомника с открытой корневой системой в ГЛПР «Семей орманы», реконструкция (модернизация) лесных питомников.

Подкомпонент IB

Охрана лесов от пожаров – 2898 млн. тенге (19, 6 млн. долл.):

Повышение эффективности борьбы с лесными пожарами, незаконными рубками, вредителями и болезнями леса посредством внедрения новых информационных технологий и систем управления, обучения персонала, строительства пожарно-наблюдательных вышек, пожарно-химических станций, реконструкция дорог противопожарного назначения, приобретения противопожарного инвентаря и оборудования, пожарных автомобилей, тракторов и автотранспортных средств для патрулирования лесных массивов.

Подкомпонент IC.

Развитие лесных товариществ – 130 млн. тенге (0, 872 млн. долл.):

развитие партнерства в лесном хозяйстве посредством анализа возможностей для создания экологически устойчивых предприятий по переработке мелкотоварной и фаутной древесины, а также посредством пилотного тестирования управления лесным хозяйством с участием местного населения в 10 селах

КОМПОНЕНТ II: ФИТОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ – 1328 МЛН. ТЕНГЕ (9, 1 МЛН. ДОЛЛ. США) 16, 8%

Подкомпонент IIА

Лесоразведение на осушенном дне Аральского моря – 895 млн. тенге (6, 2 млн. долл.):

Заращивание осушенного дна Аральского моря (ОДАМ) на площади 79 000 га (44 000 га с использованием эффективных посадочных технологий и 35 000 га – методом прямого посева). Строительство «под ключ» лесного питомника и научно-исследовательской станции по выращиванию семян саксаула и гранулированию семян в г. Казалинске.

Подкомпонент IIВ

Усовершенствование управления пастбищными угодьями в саксауловых лесах – 433, 2 млн. тенге (2, 8 млн. долл.):

Данный подкомпонент предусматривает закладку демонстрационных участков, на территории саксауловых пастбищных угодий Кызылординской области.

На истощенных саксауловых пастбищных угодьях будет создано 30 демонстрационных участков, каждый площадью 200 гектаров на территориях, соответствующих экологическим, производственным и социально-экономическим критериям. Каждый из 30 демонстрационных участков будет иметь ассоциированные территории пастбищных угодий, составляющих до 7 700 га. Общая площадь, охватываемая в рамках деятельности по компоненту, составит приблизительно 230 000 га

КОМПОНЕНТ III: НАЦИОНАЛЬНОЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ – 2239 МЛН. ТЕНГЕ (15, 2 МЛН. ДОЛЛ. США) 18, 7%

Подкомпонент IIIА

Совершенствование правового, организационного и информационного потенциала – 939 млн. тенге (6, 3 млн. долл.):

Внедрение Информационной системы лесоуправления (ИСЛ) и Географической информационной системы (ГИС) - для повышения эффективности информационного обеспечения и информационной

поддержки, включая картирование;

Развитие национальной стратегии в области лесного хозяйства - направленной на совершенствование организационного управления в целях укрепления политических и бюджетных решений, совершенствование процесса консультаций с общественностью, инвентаризации, планирования, мониторинга;

Разработка план развития человеческих ресурсов, что включает себя развитие кадрового потенциала, повышение знаний, навыков персонала.

Подкомпонент IIIВ

Средства гранта для альтернативных мероприятий по развитию лесного хозяйства – 363, 6 млн. тенге (2, 4 млн. долл.):

Предоставление грантов для инновационных подпроектов, направленных на решение вопросов, связанных с охраной, воспроизводством лесов и лесоразведением, а также с лесопереработкой.

Подкомпонент IIIС: Управление проектом – 936 млн. тенге (6, 4 млн. долл.)

Вывод

Большая часть территории Казахстана располагается в засушливой зоне и процессам опустынивания и деградации земель подвержено в разной степени около 70% территории.

Рост численности населения земного шара придаст проблеме «человек – земля» все большее значение и требует соответствующего увеличения производства продуктов питания, основным поставщиком которых являются сельскохозяйственные угодья, в первую очередь обрабатываемые пахотные земли. Возможности увеличения производства пищевых

продуктов за счет расширения площадей сельскохозяйственных угодий на «прочих землях» ограничены. Поэтому увеличение производства продуктов питания обеспечивается в результате частичного перевода необрабатываемых сельскохозяйственных земель в пашню и главным образом интенсификации сельскохозяйственного производства.

Наряду с этим необходимо отметить, что вследствие роста населения, развития индустрии, урбанизации, преобразующей природу деятельности человека и, в частности, повышения продуктивности сельскохозяйственного производства наблюдается непрерывное сокращение сельскохозяйственных площадей на поверхности земли. Сокращение фонда продуктивных земель планеты происходит также в процессе опустынивания – развития пустынных зон вследствие естественных процессов, в которых в значительной степени повинен человек.

Пустыни и полупустынные районы занимают примерно одну треть площади суши. Природа этих районов легко нарушима и быстро реагирует на вмешательство человека – чрезмерное использование под пастбища, вырубка древесных растений на топливо и бесконтрольное использование огня в сочетании с неустойчивостью осадков приводит к десертификации земель: почва, лишившись растительного покрова, подвергается интенсивной эрозии. Химизация сельскохозяйственного производства в целом способствует огромному росту его продуктивности, но в ряде случаев внесение в поля ради получения высоких урожаев чрезмерного количества минеральных удобрений ухудшает качество почв.

С опустыниванием можно и нужно бороться, ведь только оно нарушает наше агробиоразнообразие. С внедрением новых технологий эта проблема не кажется я неосуществимой.

Список литературы

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://referat.ru/>