

УДК 634.02:631.6

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ
КУСТАРНИКОВЫХ ГИПЕРГАЛОФИТОВ В РЕКУЛЬТИВАЦИИ
ОСУШЕННОГО ДНА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

Г.Т. Далдабаева

Доктор техн. наук

Т.К. Карлиханов

В статье рассматривается процесс почвообразования на осушенном дне северной части Аральского моря в зависимости от времени обнажения. Предлагается три типа фитомелиорации с использованием перспективных видов местных галофитов и псаммофитов, предложен список растений – фитомелиорантов из местной флоры.

Обследование первичного зарастания осушенного дна северной части Аральского моря, образующихся засоленных почв, их химизма, механического состава и гидрологии показало, что вдоль современной береговой полосы моря намечаются три главных фитомелиоративных района. Эти районы принципиально отличаются друг от друга по растительным свойствам.

Первый фитомелиоративный район представлен полосой осушки 1...2-х последних лет. На заложенных нами стационарах это участки осушки 1997...1999 гг. В последующие годы подобные участки литорали будут возникать по прогнозу до 2010 года и далее.

Второй фитомелиоративный район охватывает территории 3...9 года осушки. На опытных стационарах это участки осушки 1986...1987 гг.

Третий фитомелиоративный район представлен территорией 10-го года осушки и далее до береговой линии 60-х годов.

Как показали исследования, приемлемое для посадок увлажнение грунтов сохраняется только в течение трех лет после отступления моря. Высокая влажность в прибрежной полосе, обеспеченность донных отложений и морской воды элементами питания обуславливают быстрое поселение однолетних гипергалофитов на осушенном дне моря. Уже на второй год после отступления моря появляются отдельные особи солероса, сведы и других галофитов, образующих на полосе третьего года обнажения густое покрытие. Почвообразовательный процес в прибрежной полосе свя-

зан с интенсивным испарением остаточной морской воды и развитием процесса засоления. Профиль грунтов на этой полосе насыщен солями равномерно, соответственно их содержанию в морской воде. Лишь у самой поверхности (0,1 см) происходит начальная концентрация солей. На полосе 2...3 года обнажения, при достаточной еще насыщенности грунтов влагой и капиллярном подтоке формируются приморские солончаки. Они характерны значительным накоплением солей (более 12 %) в поверхностном слое (0...1 см) и относительно небольшим засолением всего профиля от (0,4 до 2 %), в том числе в корнеобитаемой зоне. Таким образом в полосе зарастания однолетними галофитами с глубиной проникновения корней 20...30 см при наличии влаги (грунтовая вода на глубине менее 1 м) поддерживаются благоприятные условия для произрастания этих растений.

На участке 4...9-х годов обнажения происходит сильное иссушение поверхностных слоев грунта из-за снижения уровня грунтовых вод до 1,5...2 м. В этих условиях легкие грунты поверхностных слоев подвергаются выдуванию. Начинаются процессы дефляции, высота песчаных бугров достигает порядка 0,5 м. С развитием дефляции формируются почвы с навешанным чехлом. Горизонт максимального соленакопления смещается на глубину (0...10 см) и корнеобитаемый слой почвогрунта иссушается и однолетние галофитные группировки с неглубоко проникающей корневой системой (до 20...30 см) постепенно прекращают свое существование. Образуется полоса сорово-солончаковой пустоши – мощный источник дефляции солей и песка. Далее по мере навешивания песчаного чехла на 7...8 году обнажения процессы засоления практически прекращаются и начинается процесс рассоления и интенсивного физического иссушения поверхностных слоев. В этих условиях начинается формирование ксеромезофитной и ксерофитной пионерной растительности, среди которой преобладают псаммофиты (жузгун, астрагал).

На участке 10-го года обнажения и в более ранний период, включая береговую полосу 60-х годов, происходит формирование дюн, опесчанивание и выщелачивание почвогрунтов, которые в метровом слое практически рассолены. Поверхность покрыта разреженными псаммофитами (жузгун, астрагал), кустами тамарикса (гребенщика).

Выбор древесно-кустарниковых пород и травянистых растений, пригодных для ландшафтного строительства, определяется рядом критериев и функциональной ролью. Решающим критерием использования тех или иных видов является соответствие их требований к условиям места

произрастания. Для повышения приживаемости растений и создания долговечных насаждений с продолжительностью жизни не менее 20...30 лет, необходимо учитывать требования растений к следующей совокупности факторов: водного (осадки, грунтовые воды, механический состав почвы), солевого (соленость грунтовой воды, степень засоления и распределения солей по профилю почвогрунта), температурного (сумма положительных температур за вегетацию, верхние пределы высокой температуры и низкой, потребность в низких температурах при прорастании).

Для богарных условий фитомелиорации на Арале важно учитывать способность ряда галофитов использовать грунтовую воду или капиллярную влагу. Такие галофиты (фреатофиты) имеют корневые системы в глубоких слоях почвы. Использование такой морфологической особенности галофитов даст возможность применить их как авангардные виды для создания насаждений многолетних пород деревьев и кустарников в полосе заплеска и обнажения 1990...1999 гг., где или отсутствуют зарастание или оно представлено однолетними видами (неустойчивое зарастание). Корневые системы таких авангардных видов будут углубляться вслед за снижением уровня грунтовой воды и через 4-5 лет осушки территории создадут растительный покров там, где при естественном зарастании образуется пауза, сопровождающаяся формированием ксерофитной солевой пустоши со злостными солончаками.

Для подбора перспективных для фитомелиорации видов галофитов и псаммофитов проведено геоботаническое обследование зарастания и предложен список растений-фитомелиорантов из местной флоры.

Исходя из вышеизложенных лесопригодных условий на территории обнаженного дна Арала предлагается проведение следующих основных типов фитомелиорации.

Первый тип фитомелиорации – предлагается в зоне заплеска на территории ежегодного обнажения дна, полоса осушки 1990...2000 (2010 гг.), отметки 33 м и 35 м (в зависимости от попусков) до 40 м. В этом районе имеются относительно благоприятные условия для приживаемости растений – достаточная насыщенность грунтовой влагой и относительная обеспеченность растений элементами питания за счет морских донных отложений. Общая площадь этой зоны фитомелиорации в пределах Кызылординской области составит к 2000...2010 гг. около 2...5 тыс. км² (в зависимости от попусков), ежегодная площадь осушки в среднем в год порядка 250...350 км².

В связи со сравнительно высокой засоленностью в этой зоне грунтовой воды предлагается высаживать высоковыносливые многолетние гипергалофиты – селитрянку Шобера, сарсазан шишковатый, тамарикс, соляноколосник каспийский (для тяжелых и легких грунтов). Следует иметь в виду, что по мере дальнейшего уменьшения Аральского моря засоленность воды в нем будет увеличиваться и необходимо будет ориентироваться только на гипергалофиты. Посадка в этом районе растений семенами, видимо, затруднительна поскольку на поверхности образуется солевая корка толщиной до 1 см. Посадку саженцев или сеянцев целесообразно производить вручную по способу «Меч Колосова» или при помощи двухсторонней мотыги. Эти способы разрешают производить посадку на глубину 10...20 см и при этом сохраняется неизменной структура почвы, исключается опасность ее высыхания. В связи со значительной насыщенностью грунтов водой в зоне заплеска проведение работ механизированным способом лесопосадочными машинами не представляется возможным. Высадку растений следует осуществлять поздней осенью или ранней весной. Посадка производится в шахматном порядке с расстоянием между саженцами в один метр.

Для проведения фитомелиорации в этой зоне потребуется 130...200 млн саженцев или сеянцев в год. Для их выращивания необходимо иметь питомники общей площадью порядка 1,4...3,0 км².

Многолетние почвозащитные насаждения указанных галофитов создадут устойчивый растительный покров, уменьшат скорость ветра в приземном слое, создадут микроклимат для более быстрого и эффективного естественного зарастания, закрепят грунты и сократят дефляцию и солепылеперенос. Образование сомкнутого растительного покрова будет препятствовать физическому испарению грунтовой воды, содержащей соли, т.е. образованию солевой дефляции.

Второй тип фитомелиоративных работ предлагается осуществить на территории, которая в настоящее время представляет собой сорово-солончаковую пустошь и ксерофитная солевая пустошь, практически лишенную естественного зарастания с низким залеганием грунтовых вод. Эта территория представляется полосой по всему северо-восточно-западному побережью осушки 1980...1987 гг., отметки высот поверхности 40...43,5 м. Площадь этого района около 2 тыс. км². В связи с низким залеганием грунтовых вод и высокой засоленностью поверхностного слоя грунта (40...70 см) предлагается посадку растений осуществлять в траншеях (траншейным способом). Такой способ позволит удалить с площади

питания растений соленасыщенный грунт, а также обеспечит влагонакопление и промывку от солей корнеобитаемого слоя в осенне-зимне-весенний период, приблизит корни растений к грунтовым водам. Траншеи следует создавать поперек направления основных ветров. Глубина траншеи около 1 м, ширина 5 м, расстояние между траншеями – 10 м.

Посадку в траншеях намечается производить преимущественно солеустойчивыми древесно-кустарниковыми породами многолетних галофитов (табл.).

Таблица

Рекомендуемые породы многолетних галофитов

Галофиты	Грунт	
	тяжелый	легкий
Саксаул черный	+	+
Соляноколосник каспийский	+	+
Селитрянга Шобера	+	+
Тамарикс щетистоволосистый т. удлиненный, т. рыхлый, т. многоветвистый	+	+

Для лучшей приживаемости целесообразно высаживать одно-двухлетние саженцы или сеянцы ранней весной или поздней осенью. Посадки в траншеях проводятся рядами с многоярусной структурой, плотностью 1 м с тем, чтобы предотвратить возможность образования новой солевой корки в созданных траншеях, осенью предлагается для ограничения испарения с поверхности грунта, между рассадой древесно-кустарниковых галофитов провести одноразовые семенные посевы однолетних и многолетних травянистых галофитов (петросимония трехтычинковая, солерос европейский, сведа солончаковая, лебеда шарообразная, солянка натронная, кейреук). Семена этих видов можно собрать на месте, в дальнейшем путем самовозобновления и конкурентного отбора на этих территориях будут создаваться растительные сообщества из экологически и фитоценологически совместимых видов, которые будут выполнять роль биологического дренажа.

Третий тип фитомелиоративных работ охватывает полосу, где распространены подвижные слабозасоленные пески с низким расположением грунтовых вод – 2...2,5 м. Характерно естественное зарастание поверхности с разреженной древесно-кустарниковой растительностью, составляющей 20...30% проектного покрытия поверхности, что недостаточно для устойчивого закрепления грунта. Площадь территории в пределах Кызылординской области этого района фитомелиорации около 3 тыс. км².

Здесь целесообразно высаживать преимущественно засухоустойчивые древесно-кустарниковые породы, обладающие также повышенной солеустойчивостью (саксаул черный, волоснец гигантский, селин перистый, полынь песчаная, жузгуны, астрагал, песчаная акация, кохия простертая, терескен серый, чингиль, черкезы).

Для лучшей приживаемости желательна посадка производить однодвухлетними саженцами (сеянцами), хотя не исключается возможность посадки семенами указанных растений. После посадки саженцев и особенно посева семян следует предусмотреть проведение механической (сухой растительностью) или химической (нерозин) защиты от выдувания песка. Целесообразно сохранять в структуре посадок естественную растительность. Посадку растений следует производить полосами, направленными поперек розы основных ветров. Ширина защитных полос – 7...10 м, расстояние между полосами – 70...100 метров. При посадке растений в полосах следует создавать многоярусную структуру. Посадку саженцев (сеянцев) в полосах можно производить лесопосадочными машинами.

Через 2...3 года после посадки и укрепления защитных полос целесообразно межполосную территорию засеивать пастбищными кормовыми ксерогалофитными культурами (кейреук, камфоросма) по технологии, общепринятой для пустынной зоны. Предлагаемая фитомелиорация позволит закрепить грунты, препятствовать образованию барханных песков и песчаных бурь. Окультуренные пространства между защитными полосами предназначены для выпаса скота.

В связи со специфическими условиями в дельте Сырдарьи предлагается проведение следующих работ: на естественно увлажненных массивах и в озерах выращивание камыша. Камыш можно будет использовать для кормов и технических нужд. На отдельных территориях подвижных песков высаживать саженцы или сеянцы саксаула черного, изеня, жузгуна. В районах деградации тугайной растительности высаживать саженцы засухоустойчивых кустарников: тамарикс, терескен, жузгун, черкез Рихтера, чингиль. Создание зоны тугайной растительности перспективно на бывших территориях сильной заболоченности (посадка саженцев туранги, лоха, тамарикса); создание галофитных пастбищ на подсохших солончаках – подзимний посев многолетних кормовых галофитов (кейреук, изень, камфоросма, житняк, волоснец, терескен).

В зоне непосредственного влияния высохшего дна Арала целесообразно создание санитарно-защитных зеленых зон вокруг городов и поселков.

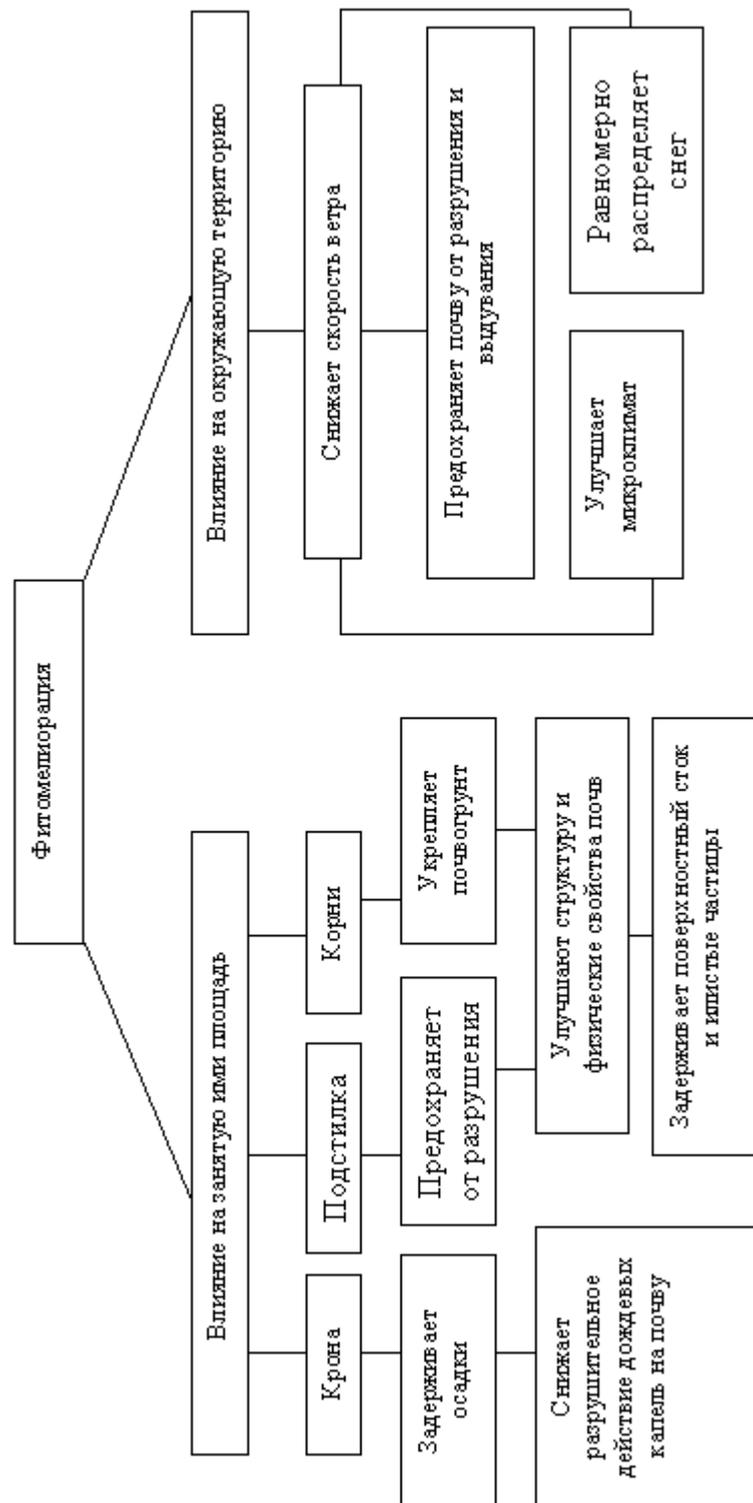


Рис. Схема противоэрозийной роли фитомелиорации.

Основное назначение зеленых защитных зон направлено на снижение вредного воздействия пыле-, соле-, песчаных бурь с территории осушенного дна моря. Посадка полос предусматривается в основном со стороны Аральского моря. Защитные полосы создаются по периметру города или поселка шириной от 100 до 300 м из древесных и кустарниковых пород саксаула черного, жузгуна, тамарикса и травянистых галофитов. Конструкция насаждений кулисная: 18-метровая полоса с 12-метровым разрывом, где сеятся травы (однолетние и многолетние галофиты).

Вдоль берега в искусственно создаваемых водохранилищах целесообразно высаживать тростник, который позволит защитить берега от деформаций. Сам же тростник можно использовать для хозяйственных целей. По внешним границам тростниковых плантаций следует провести одноразовые семенные посевы травянистых галофитов (солерос, сведа и др.), в дальнейшем они будут возобновляться путем самосева. Полосные плантации травянистых галофитов будут выполнять роль биологического дренажа: приостанавливать образование солевой корки. Дальше создается тугайная растительность: тамарикс, туранга, соляноколосник и др., что будет предотвращать опасность вторичного засоления и служить зеленым барьером, выполняющим ветрозащитную и санитарную функцию.

Анализируя результаты вышеизложенных исследований разработана схема противоэрозинной роли фитомелиорации (рис.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азимов Р.А., Исаев И. Метод повышения солеустойчивости хлопчатника применением солей кальция. Ташкент // Труды ТИИМСХ –1982. – Вып. 61. – С. 23-29.
2. Генкель П.А. Физиология жаро и засухоустойчивости растений – М.: Наука, 1982. – 210 с.
3. Иванов В.В. Определитель растений Северного Прикаспия: Маревые, лилейные. Л.: Наука, 1989. – 420 с.
4. Курочкина Л.Я., Османова Л.Т., Карибаева К.Н. Кормовые растения пустынь Казахстана – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 320 с.
5. Лалыменко И.И. Особенности прорастания плодов *Nitraria shoberi* L. // Проблемы освоения пустынь, № 2. – 1972. – С. 27-35.
6. Румянцева А.А. Кустарники-галофиты, их экология и возможность использования в агролесомелиорации засоленных песков. // Тр. института земледелия Туркм. ССР, 1959. – т.2. – С. 46-57.

