

УДК 504. 064.2 : 504.53.052 (574)

**К НАЦИОНАЛЬНОМУ ПЛАНУ ДЕЙСТВИЯ ПО БОРЬБЕ С
ОПУСТЫНИВАНИЕМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Академик НАН РК И.О.Байтулин
Канд. хим. наук Г.Б.Бектурова
Доктор с.-х. наук Э.Ф.Госсен
Доктор биол. наук Л.Я.Курочкина
Канд. биол. наук Г.Б.Макулбекова
Доктор с.-х. наук М.И.Рубинштейн

Рассматриваются тенденции, масштабы и типы процессов опустынивания, происходящие в Казахстане, основные причины их обуславливающие и последствия. Показано, что опустыниванию в той или иной степени подвергнуто около 179,9 млн. га или 60 % территории Республики.

В целях предотвращения дальнейшей дестабилизации среды, восстановления деградированных природных систем и облагораживания среды рекомендованы научно обоснованные мероприятия, по землепользованию, улучшению пастбищ и сенокосов, лесоразведению, мелиорации техногенных ландшафтов и созданию системы охраняемых территорий.

Казахстан является республикой с экономикой переходного периода. Будучи до 1917 года колонией России, а с 1936 года преобразованной в Казахскую Республику в составе СССР, она фактически не имела полной независимости и ее политический строй и экономическая база развивались без должного учета потребностей самой республики. Одной из основных политических доктрин центра была развитие республик, входящих в состав СССР, как сырьевых баз и установление тесной зависимости друг от друга и от России. Именно этот подход наиболее жестко

осуществлялся по отношению к республикам Средней Азии и Казахстана. В результате широкое развитие в Казахстане получили добывающая промышленность, экстенсивное животноводство без должного учета кормовой базы и интенсивное земледелие без эффективных почвозащитных мер. Осуществлялся отвод огромных территорий под военные базы, космодром Байконур, полигоны для испытания современных вооружений, в том числе и ядерных. Все это привело к деградации природных экосистем, накоплению отходов добывающей и обрабатывающей промышленности, загрязнению среды тяжелыми металлами, пестицидами, радиоактивными веществами, ракетным топливом и др. Столь интенсивное антропогенное загрязнение, резко отрицательно сказывающееся на здоровье населения, усугублялось еще и без того неблагоприятными физико-географическими условиями страны, более 55 % территории которой занимают пустыни.

Таким образом, перед Казахстаном остро встал вопрос о предотвращении дальнейшей деградации природной среды и принятия конкретных мер по восстановлению природных экосистем, созданию нормальной среды обитания самого человека. Представленные предложения Национального плана действия по борьбе с опустыниванием были подготовлены по заданию Министерства экологии и биоресурсов Республики Казахстан в соответствии с Конвенцией ООН по борьбе с опустыниванием и потому представляется к опубликованию без изменения и редакционных поправок.

I ПРОЦЕССЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СЛЕДСТВИЯ

I.1 Суммарно площадь опустыненных земель республики составляет около 179,9 млн. га. или 60 % ее территории, преимущественно в пустынной, полупустынной и степной зонах. Опустыниванием охвачены все административные области и большинство районов равнинных аридных и семиаридных земель.

I.2 Основные причины опустынивания связаны с экстремальными природно-климатическими условиями

и экстенсивной производственной деятельностью, превышающей нормы природопользования - порог устойчивости экосистем. Естественными причинами опустынивания являются: засушливость климата, неравномерность выпадения осадков, малая обводненность, большие суммы приходящей солнечной радиации и низкая влажность воздуха и почв, превышение испаряемости над осадками, зимние морозы и выхолаживание приземных слоев воздуха и почв, широкое представительство песчаных массивов и солончаков, обладающих высокой внутренней опасностью опустынивания, слабая сформированность и динамичность почвенно-растительного покрова, ветровая и водная эрозия.

Причины антропогенного опустынивания в Казахстане более разнообразны, чем в странах Африки, Китае. Это чрезмерный выпас на пастбищах (деградировано 490,2 тыс. км²); орошаемое земледелие (засоление и заболачивание почв); зарегулирование стока рек и водохозяйственное строительство; рискованное богарное земледелие в степной зоне; загрязнение почв и воды пестицидами, гербицидами и другими ядохимикатами; разработка месторождений полезных ископаемых, нефти, газа; строительство линейных сооружений. Кроме того, локальное опустынивание связано с морскими регрессиями и трансгрессиями, ненормированным сенокошением и заготовками растений на топливо и корм скоту (путем выкорчевки), неудачными фитолесомелиорациями, промышленными и радиоактивными загрязнениями окружающей среды.

Экологическая необразованность значительной части населения, приоритет экономических выгод перед экологическими, несовершенство прогнозов ущерба от разрушения природной среды и слабое финансирование мероприятий по ее сохранению усугубили процессы опустынивания земель.

1.3 Типы опустынивания в Казахстане: деградация экосистем (ландшафтов) при комплексном опустынивании и учете суммарного эффекта накапливающихся экологических изменений; деградация рас-

тельности, потеря биоразнообразия и продуктивности; эрозия почв; дегумификация; дисбаланс водных ресурсов; засоление почв; химическое загрязнение (в том числе промышленное и ядерное); техногенное опустынивание.

1.4 Опустынивание территории оказывает отрицательное влияние на сопредельные регионы, что выражается в общем снижении биопродуктивности, биоразнообразия, нарушении экологического баланса экосистем и саморегуляции взаимодействующих комплексов в ландшафте, круговорота воды и химических элементов. Так, зарегулирование стока рек в верховьях и среднем течении рек ведет к усыханию дельт и озер, к гибели лугово-тугайной растительности, засолению и деградации торфянисто-луговых пойменных почв, падению уровня грунтовых вод в аридных регионах. Зброшенные пашни, деградировавшие пастбища и химически загрязненные почвы являются очагами распространения на соседние участки сорнотравья, увеличивают интенсивность выпаса на продуктивных пастбищах, создают причину загрязнения грунтовых вод. Бурение нефтяных скважин (Прикаспий) и строительство сопровождающих нефтепромыслы коммуникаций, без рекультивации деградированных участков, расширяет территории опустынивания, вызывает заселение отвалов песчанками, что влечет за собой возникновение и транзит вдоль дорог очагов чумы.

1.5 Опустынивание изменяет традиционную хозяйственную деятельность.

В Казахстане, при отгонном животноводстве деградация растительности и ветровая эрозия в пустыне приводят к вынужденной смене сезона использования пастбищ, пересмотру системы и сроков отгона скота. Сильная степень опустынивания требует восстановления пастбищ путем дорогостоящих фитомелиораций.

Деградация земель в зоне нефтепромыслов (Прикаспий), накопление угольных терриконов (Центральный Казахстан), воздействие военно-промышленных комплексов (Азгир, Байконур, Семипала-

тинск, Жезказганская область и др.) приводят к пересмотру системы животноводства, сокращению площадей отгонов.

Превышение норм использования ограниченных водных ресурсов, например, при орошаемой земледелии в пустыне, когда рисосеяние стало преобладающей отраслью, рыболоводство снизилось до минимума, а деградация пастбищ и снижение их обводненности привели к упадку животноводства, общий недостаток воды и опустынивание ставит задачу переориентировки хозяйства.

В связи с экономическим кризисом и дегумификацией степи значительно сокращены посевные площади, что привело к изменению структуры и объемов производства сельскохозяйственной продукции.

1.6 Влияние опустынивания на здоровье человека проявляется в результате общего усиления степени экологического кризиса: загрязнения воды, воздуха, проявления голода, нехватки ценных продуктов питания и их зараженности вредными веществами (тяжелые металлы, нитраты, избыточные микроэлементы, пестициды и др.) путем возникновения очагов особо опасных инфекций, повышения канцерогенности среды обитания человека при солепылепереносе, при ракетных и ядерных испытаниях и их непредсказуемых долговременных последствиях.

2 ИЗУЧЕНИЕ ИМЕЮЩЕГОСЯ ОПЫТА ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ

2.1 По данным Госгомзема Казахстана по состоянию на 1 января 1995 года площадь пашни составляет 33,7 млн. га. В составе пашни имеется 6,1 млн. га, низкопродуктивных земель; в т.ч. солонцовых и засоленных - 3,8 млн. га, песчаных и супесчаных - 1,2 млн. га, 5 млн. га подвержено водной и ветровой эрозии.

За 40 лет экстенсивного использования распашанных целинных и залежных земель был нарушен земледельческий закон "Возврата" питательных веществ, вынесенных урожаем, что привело к отрица-

тельному балансу гумуса в почвах. Так, на пашнях Северного Казахстана уменьшение содержания гумуса составило 20-30 %. По республике из общей площади пашни 24,9 % имеет очень низкое содержание гумуса (до 2 %), 46,5 % - низкое (от 2 до 4 %), 23,9 % - среднее (от 4 до 6 %) и только 4,7 % почв имеет высокое (более 6 %) содержание гумуса.

Опыты по предотвращению потерь гумуса на пашне ограничены. В условиях орошения применение удобрений улучшает гумусовый режим почвы. Так, по данным Казахского НИИ земледелия содержание гумуса в светлокаштановой почве на контроле без удобрений составило 1,47 %, длительное применение фосфорно-калийных удобрений повысило этот уровень до 1,76 %, а внесение совместно с навозом - 2,05 %.

При любых формах хозяйствования на земле необходимо руководствоваться земледельческим законом "возврата", т.е. вносить в почву столько питательных веществ, сколько их использовалось на формирование урожая.

2.2 Опустынивание, вызванное водной и ветровой эрозией на пашнях республики характеризуется эрозионно-опасными явлениями, охватившими площадь 121, 8 млн. га, в т.ч. эродированных в сильной степени 11,5 млн. га и подверженных водной эрозии 3,1 млн. га.

Почвозащитная система земледелия, освоенная в Казахстане, предусматривает обработку почвы плоскорезами, позволяющими сохранить на поверхности почвы стерню и растительные остатки. Для повышения ветроустойчивости почв применяется система машин, накопление снега, кулисные пары и др. Для почв легкого механического состава рекомендуется полосное размещение пшеницы, житняка и пара, залужение сильно эродированных почв.

Проявление водной эрозии на предгорных равнинах, где крутизна составляет 0,3 - 1° приводит к смыву в средней и сильной степени. Опыты по ее предотвращению требуют более широкого применения.

Появление эрозионных процессов в Северном Казахстане связано с сильным и глубоким промерзанием почв, которое делает их практически водонепроницаемыми, а поэтому более половины запасов воды в снеге уходит на поверхностный сток. Для снижения стока воды и смыва почвы используется почвозащитная обработка. Так, по данным Казахского НИИ земледелия при вспашке склоновой пашни на глубину 20-22 см коэффициент стока составил 0,27, а при плоскорезной обработке на глубину 28-30 см со щелеванием - 0,10. Смыв почвы был соответственно 3,4 и 0,6 т/га, а средний урожай ячменя составил 13,0 и 16,0 ц/га.

На черноземах Северного и Восточного Казахстана производится обработка почв поперек склонов со щелеванием, регулируется снегонакопление для уменьшения стока воды, проводится борьба с оврагами путем их выположения.

В засушливых условиях Казахстана водная эрозия почв является лишь фрагментом общего процесса опустынивания, который выражается в изменении водного и теплового режимов территории, увеличении частоты и интенсивности засухи, засоления почв, деградации растительности и т.д.

В Казахстане имеется некоторый опыт по сохранению и восстановлению лесных массивов. Общая площадь лесного фонда в Казахстане составляет 21,6 млн. га, из которых покрыто лесом 9,6 млн. га. В настоящее время значительно сокращается площадь лесов в результате интенсивного выпаса скота; неумелой обработки посевов сельскохозяйственных культур ядохимикатами, небрежного обращения с огнем, вырубки и снижения уровня грунтовых вод.

Начато ландшафтновосстановительное лесоразведение в экологически неблагоприятных районах Приаралья, Рудного Алтая, в горах Джунгарии, Заилийского и Таласского Алатау и др. Планируется облесение 3000 тыс. га осушенного дна Аральского моря, по северу Казахстана довести лесистость до 4,3 %, по югу - до 3,6 %, на поливных землях - до 2,5 %.

2.4 В Казахстане накоплен некоторый опыт по использованию и улучшению песчаных пастбищ. Песчаные пустыни в Казахстане занимают 336000 км², что составляет около 30 % всех пустынных ландшафтов республики. Из них 25,0 млн. га подвержено дефляции.

Традиционно песчаная растительность используется в качестве лучших осенне-зимне-весенних выпасов для мелкого рогатого скота и верблюдов. Однако, при эксплуатации песчаных пастбищ следует учитывать не только состав, структуру, биологию кормовых растений, но и особое внимание обратить на нестабильность, крайний динамизм самого субстрата. Усиление нагрузок на хрупкие пастбищные экосистемы песчаных пустынь, особенно в местах с хорошей водообеспеченностью, экстенсивные методы ведения овцеводства и верблюдоводства, приводят к нарушению экологического равновесия, ветровой эрозии, что заканчивается опустыниванием.

Разработаны методические рекомендации по сезонному использованию и улучшению пастбищ песчаных пустынь Казахстана, выявлен ассортимент фитомелиорантов, но опыт по мелиорации очень ограничен.

2.5 Опыты по облесению и закреплению разбитых песков начаты еще в начале столетия при организации лесопосадок сосны в 1911 году в Урдинских песках и вдоль железной дороги "Турксиба", где высаживались *Haloxylon*, *Tamarix*, *Calligonum*, *Elaeagnus*, даже *Pinus silvestris*.

Эффективны посадки и для защиты на севере Больших Барсуков, осуществленные Челкарской опытной станцией, опыты Института лесного хозяйства (КазНИИЛХ) в Уильском районе Актюбинской области, где созданы лесополосы, протяженностью 100 км. Известны посадки саксаула (*Haloxylon aphyllum*, *H. persicum*) на площади 57,7 тыс. га, из них успешны посадки на площади 16,5 в песках Кзыл-Ординской области. Для Казахстана не известны опыты по закреплению разбитых песков на пастбищах с применением аэросева семян и нет массовых мероприятий по

фитомелиоративному закреплению барханов. В 1990-1995 гг. опытные площадки по закреплению песков заложены на осушенном дне Аральского моря (КазНИИЛХ), отрабатывается агротехника посевов и посадок псаммофитов.

2.6 Проблема рекультивации техногенных ландшафтов имеет для республики огромное значение на территориях добычи рудных и нерудных материалов, строительства дорог и других линейных сооружений. В Республике Казахстан отработано для рекультивации более 100 тыс. га земель. Практически осуществляется рекультивация терриконов Карагандинского угольного бассейна на площади около 2900 га, которые используются для дачных участков. Ведется работа по рекультивации техногенно нарушенных земель в Восточном Казахстане, Жезказганской и Актюбинской областях.

2.7 Методы рекультивации - это система действий, направленная на восстановление коренного или создание культурного растительного покрова. Она может быть коренной, химической, агрофизической, биологической, сельскохозяйственной, лесотехнической и т.д.

Рекультивация земель состоит из двух этапов: технического и биологического.

Технический этап рекультивации включает планировки, формирование откосов, снятие, транспортировку и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли. Если техногенные породы обладают токсичностью, то создается экранирующий слой из капиллярпрерывающих (песок, гравий, камни) и нейтрализующих пород. Биологический этап рекультивации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление былого или создание нового биоценоза.

Техническая рекультивация при добыче и переработке полезных ископаемых - горнотехническая рекультивация становится частью горного цикла и проводится с использованием основной эксплуатационной техники. При отводе земель под добычу по-

лезных ископаемых требуется селективное снятие гумусированного слоя почвы (верхнего аккумулятивного горизонта А и частично переходного горизонта В), который используется затем при восстановлении почвы путем нанесения на спланированные отвалы или другие техногенные образования, прошедшие этап горно-технической рекультивации.

Капиталовложения на рекультивацию техногенных ландшафтов должны предусматриваться в планах министерств и ведомств. Для этого необходимо провести планирование рекультивации - установить виды, объемы и стоимости работ.

2.8 В Казахстане различными научными и производственными организациями проводятся работы по улучшению пастбищ в различных климатических зонах, на серобурых, бурых и солончаковых почвах.

В институте каракулеводства создаются высокопродуктивные долголетние пастбища путем коренного улучшения, организации селекционной работы и семеноводства пустынных кормовых растений и эксперименты по ведению пастбищеоборотов. В результате коренного улучшения путем посевов таких видов растений пустынь как: изень, терескен, саксаул черный, чогон, черкез происходит увеличение продуктивности пастбищ в 4-5 раз. Рекомендована система загонной пастьбы каракульских овец, которая способствует повышению продуктивности пастьбы на 40-45 %.

На стационарных участках института кормопроизводства на протяжении более 20 лет проводятся исследования по созданию искусственных пастбищ из таких полукустарничков как изень, терескен, камфоросма, кейреук, полынь белоземельная, житняк. Смешанные посевы различных видов растений дают более устойчивые и стабильные урожаи кормовой массы по годам и их урожайность в 4-5 раз выше естественных угодий.

Получены положительные результаты селекционной работы, выведены некоторые сорта растений, например, волоснец ситниковый сорт "Базойский", житняк узкоколосный "Таукумский гибридный", прут-

няк "Алмаатинский песчаный", кейреук "Айдарлинский" и др., которые используются при коренном улучшении для создания высокопродуктивных долгодетных пастбищ.

Для Северного Приаралья рекомендована система пастбищеоборотов и предложено улучшение бело-земельнополюнных пастбищ путем полосного подсева местных форм житняка, изеня, терескена, ломкоколосника и отчасти черного саксаула.

3 СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ

3.1 Мониторинг опустынивания природной среды в Казахстане отсутствует. Общая национальная концепция мониторинга окружающей среды разработана Национальной Академией наук и Министерством экологии и биоресурсов Республики Казахстан.

Постановлением Кабинета Министров (N 979 от 30.09.93) по мониторингу земельных ресурсов работы возложены на государственный Научно-производственный Центр земельных ресурсов и землеустройства Госкомзема. Этот Центр в 1994-1995 гг. разработал Научно-методические указания по мониторингу земель", провел инвентаризацию имеющихся материалов почвенных изысканий на площади 64 млн. га, заложил 17 стационарных экологических площадок в Алматинской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской, Костанайской, Северо-Казахстанской и Торгайской областях.

Почвенное обследование, проведенное в 1994 году на площади 3,7 млн. га показали, что для большинства почв Казахстана характерны различные виды деградации: засоление, эродированность, дегумификация, опустынивание и др.

Необходимо создать единую систему мониторинга за природной средой республики. Для этого следует продолжить работы по дальнейшему развитию исследований и завершению разработанного аван-проекта "Экомониторинг Казахстана" до практического применения.

3.2 Глубокая и всесторонняя разработка научных основ улучшения естественных растительных угодий и создание устойчивых, высокопродуктивных полидоминантных агрофитоценозов - одна из первоочередных задач ботаники.

Вторая немаловажная задача - разработка научно обоснованных мер рациональной - режимной эксплуатации естественных растительных угодий. Вполне справедливо мнение о необходимости перехода от примитивного, бессистемного и бесконтрольного промысла сырья лекарственных, технических, пищевых растений к созданию научно-обоснованных хозяйств (приписных угодий и специализированных заготовительно-промысловых хозяйств) - спецхозов.

Следует организовать действенный контроль за правильным ведением заготовок со стороны государственной надведомственной службы охраны, разработать ГОСТ, регламентирующий порядок организации и утверждения всех категорий охраняемых объектов. В пределах приписных угодий лекарственных растений заготовку сырья заготовительными организациями и отдельными гражданами осуществлять по специальной лицензии (разрешению) установленного образца, выдаваемого организацией, к которой приписано данное угодье.

Нет единого мнения о целях и принципах создания "Заказников лекарственных растений". Ботанические заказники организуются для восстановления сильно деградированных в результате неумеренной эксплуатации естественных зарослей, сохранения особо ценных генетических форм и популяций полезных растений. Следовательно, необходимо отводить участки для организации ботанических заказников, где должна быть полностью запрещена всякая хозяйственная деятельность, соблюден научно обоснованно разработанный специальный режим для достижения задач, возложенных на заказники.

Изучение и освоение растительных ресурсов должно проходить как в направлении запасов, распространения и охраны полезных растений, так и выявления новых источников сырья для производства

эффективных препаратов. Задачи рационального использования растительных ресурсов требуют расширения интродукционных работ, опытной базы по первичному испытанию в культуре и создания специализированных хозяйств лекарственных и эфиромасличных растений.

Для нашей республики исключительно важное значение приобретает бережное отношение к вопросам хозяйственного освоения горных областей и их ресурсов. Наличие значительных площадей сельскохозяйственных угодий - пашен, сенокосов, пастбищ, насаждений плодовых деревьев, ягодников, лекарственных и технических растений, запасов древесины - позволит и в дальнейшем успешно развивать сельскохозяйственное производство для получения необходимой продукции, производить заготовку растительного сырья для удовлетворения разнообразных потребностей населения.

3.3 Учитывая важную водоохранную и почвозащитную роль горных лесов, их хозяйственное использование в целях получения сырья для деревообрабатывающей промышленности должно быть сильно ограничено санитарными рубками. Необходимо провести широкие мероприятия по восстановлению лесов, рациональному использованию и воспроизводству плодовых лесов и ягодников.

В проекте Государственной программы "Леса Казахстана" до 2010 года предусмотрено лесовосстановление и лесоразведение, защитное и плантационное лесовыращивание, залесение и рекультивация нарушенных и деградированных земель различного пользования.

Лесистость территории Казахстана предусмотрено увеличить на 0,9 % и должна составить 4,6 % от общей территории.

Предусматривается создать к 2000 году 3143,6 га древесно-кустарниковых насаждений различного назначения при годовом объеме посадки 101,7 тыс. га и высадки 225 млн. сеянцев и саженцев в год.

В Казахстане из 279 видов растений, занесенных в Красную книгу, не представлено в охраняемых

территориях 226. Из них 72 вида узко локализованы в распространении, занимают ограниченные участки и охрана их в местах естественного обитания не во всех случаях реальна.

Сохранение популяций редких и исчезающих видов растений в естественных местообитаниях в регионах интенсивного освоения новых земель и развития промышленности также не всегда возможно. Поиск идентивных участков, куда можно реинтродуцировать популяции видов, местообитания которых будут подвержены отчуждению - один из путей сохранения популяций редких и исчезающих видов.

Высказываются мнения о создании семенного "банка" редких и исчезающих видов растений. Культуру клеток можно использовать для создания "банка" генов, сохранения генофонда редких и исчезающих растений. "Банк" клеток растений хранится в жидком азоте. Криогенное хранение культуры клеток позволяет длительное время сохранить необходимую генетическую информацию, которую можно реализовать путем перевода культуры клеток методом поэтапного оттаивания в рабочее состояние.

Ошибочно пытаться выработать для сохранения всех редких видов растений какие-то универсальные меры. В каждом случае следует разрабатывать конкретные меры с учетом жизненности подлежащих охране видов растений, их биологии, их сообществ, особенностей местообитания, хозяйственного значения.

3.4 Необходимо провести полную инвентаризацию нарушенных земель - выяснение в натуре, учет и картографирование с определением их площадей и качественного состояния; классификацию антропогенных ландшафтов по признакам сходства генезиса и структуры, а также классификацию пород по пригодности к рекультивации - по содержанию в них различных гранулометрических фракций, химического состава, реакции среды, содержания основных питательных элементов.

Рекультивация нарушенных земель должна проводиться с определенным целевым использованием. Наиболее распространенными направлениями рекультивации земель являются: сельскохозяйственное, рыбохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, санитарно-гигиеническое. В зависимости от направления надо выбирать вид рекультивации - под пашню, сенокосы, многолетние насаждения, водоемы различного назначения (если дно и откосы водоемов сложены нетоксичными породами).

После прохождения этапа горно-технической рекультивации идет процесс восстановления, а часто вторичного создания почвы на поверхности техногенного нео-рельефа. Подбор видов растений для этих целей можно проводить с использованием местных диких или культурных растений, или на основе проведения специальных экспериментальных работ или же с использованием эколого-экстраполяционного метода подбора ассортимента рекультивантов.

В зависимости от биологических свойств, глубины проникновения и характера распространения корневой системы выращиваемых растений осуществляется подбор насыпного слоя, определяется его толщина. Рекультивация техногенных ландшафтов в Казахстане затруднена тем, что приходится иметь дело, почти во всех случаях, со старыми отработанными карьерами и отвалами, где плодородные гумусовые горизонты почвы не снимались и поэтому культивируемые земли засыпаются любым рыхлым нетоксичным грунтом - лессом, суглинком в связи с полным отсутствием плодородного слоя почвы. Это приводит к образованию новых нерудных карьеров в месте добычи насыпного материала и дополнительные работы по улучшению их физических свойств и обогащению органикой - навозом, компостом. Для каждого случая фитомелиоративной рекультивации разрабатывается технология выращивания и защита.

3.5 Озеленение городов и населенных пунктов имеет важное значение в целях облагораживания окружающей среды и создания лесомелиоративных ландшафтов. В соответствии с существующими нормами,

общая площадь зеленых зон с учетом численности населения и лесистости территории должна составлять 248,6 тыс. га.

В настоящее время на территории лесного фонда выделено 190,0 тыс. га зеленых зон, 48,1 % площади которой приходится на лесопарковую часть, используемую непосредственно для отдыха населения, 48,5 тыс. га составляют городские леса, 45,5 тыс. га - Баянаульский природный Национальный парк.

Исходя из существующего положения, нужно дополнительно создать 50,8 тыс. га парковых насаждений на безлесных территориях. Средний объем работ, из расчета закладки всей площади зеленых зон до 2010 года, составляет 3,0 тыс. га в год с предварительной разработкой проектов. Таким образом, облесение различных хозяйственных объектов, городов, вдоль железных и шоссейных дорог, гидрографической сети, каналов и водохранилищ, рекультивации нарушенных земель, агромелиоративных насаждений позволит восстановить культурный ландшафт и оздоровит окружающую среду проживания человека, а также развитие всей флоры и фауны.

3.6 По предотвращению вторичного засоления почв. Земель регулярного орошения в Казахстане 2,0 млн. га, из них более половины подвержены вторичному засолению. Засоление орошаемых почв вызвано переполивом, несоблюдением агротехники и несовершенством ирригационных сооружений. Дренажные системы работают только на площади 0,6 тыс. га орошаемых земель.

Главными причинами вторичного засоления и деградации почв являются: бездренажное орошение, большие потери воды на фильтрацию, превышение оросительных норм, несовершенство гидротехнических сооружений. К сожалению строительство новых гидротехнических сооружений на орошаемых землях в настоящее время не ведется, тем не менее разрабатывается национальная схема комплексного использования водных ресурсов, включая водосберегающие технологии орошения.

В целях предотвращения вторичного засоления в настоящее время все рисоводческие хозяйства оборудованы дренажной и сбросной сетью, а в хлопководческих хозяйствах, расположенных в Голодной степи, работает вертикальный дренаж.

3.7 По закреплению подвижных песков. Стратегические задачи по борьбе с дефляцией песков (ветровой эрозией) подразделяются на три группы:

- закрепление песков в зоне степного земледелия;
- закрепление песков и укрепление кормового потенциала пастбищ;
- создание рельефостабилизирующих насаждений.

Надо взять под контроль песчаные и супесчаные почвы в зоне степного земледелия, распаханые, а затем "списанные" в 1954-1956 гг.; выявить их пасбищно-сенокосный потенциал и возможности улучшения путем посева многолетних кормовых трав.

Запланировать разработку долгосрочного (15 - 20 лет) плана по восстановлению пастбищ на песках, подверженных дефляции (25 млн. га) путем создания механических и химических защит, а затем последовательного посева и посадки растений, соответствующих степени и условиям зарастания песков с учетом экологии и кормовых качеств растений-пескоукрепителей. Улучшение пастбищ на разбитых песках с саксаульниками государственного лесного фонда предполагаются лесовосстановительные работы на площади около 500 тыс. га в Кызыл-Ординской и Шымкентской областях.

Создать рельефостабилизирующие, пескоукрепляющие и лесопастбищные полосы предполагается в районах пескопереноса по многочисленным отвалам линейных сооружений, карьерам, вокруг водопойных пунктов и стоянок скота, поселков, на осушенном дне Аральского моря, высыхающих озер, пойм пустынных рек и ирригационных каналов.

3.8 По режимному использованию песчаных экосистем. На огромной территории Казахстана имеется 77 млн. га песков и песчаных почв, склонных к дефляции. Они, в основном, расположены в пустынной и полупустынной зонах. Деградация песчаных

пастбищ и их опустынивание связаны с перевыпасом, недостаточным обводнением, уничтожением ценных кормовых трав, ухудшением химических и агрофизических свойств почв. К 2000 году на песчаных пастбищах следует организовать выпас скота без их перегрузки, провести обводнение на площади 59 млн. га и усовершенствовать систему использования по сезонам.

3.9 Развитие экономически выгодных традиционных форм хозяйствования и нетрадиционных промыслов в зонах интенсивного опустынивания. Изменение социального строя и способов производства привело к утрате казахским населением, выработанных в течение веков навыков и обычаев, связанных с кочевьем, которые во многом обеспечивали, при низкой плотности населения, относительно стабильное состояние природной среды.

В настоящее время совмещенное с пастьбой перемещение скота между зимними и летними пастбищами ведет к резкому падению его продуктивности в связи с ограниченностью площади скотопрогонов, зажатых между землями хозяйств и отгонное скотоводство сможет сохранить рентабельность только при условии переброски скота и пастухов спецавтотранспортом.

Существовала на части территории Казахстана традиционная, столетиями отработанная система ведения животноводства, посезонно использующая различные типы пастбищ с учетом их состава, качества кормовых растений и их динамики. При таком ведении хозяйства не происходила деградация пастбищ. Однако, эта система была нарушена в связи с резкими изменениями социальных условий.

К традиционным, экономически выгодным формам хозяйствования, которые улучшает занятость населения в зонах значительного антропогенного опустынивания следует отнести: возрождение традиций животноводства, развитие частной системы овцеводства, коневодства и кочевых чабанских хозяйств, увеличение площадей под сенокосы (особенно вблизи рек, озер), обработку шкур домашних жи-

вотных с последующим изготовлением из них одежды и обуви, кошко-валяльное производство, строительство колодцев для водоснабжения и кошар для содержания скота, изготовление циновок из *Stipa lessiagrostris*, выращивание культур менее влагоемких, например *Panicum miliaceum* (просо), обладающих целебными и техническими свойствами.

В зоне экологического кризиса Приаралья, на основе положительного опыта китайских специалистов, предлагаются нетрадиционные промыслы - использование естественных зарослей из чия, ив, тростника, широко распространенных в регионе для изготовления корзин, сумок, сувениров и др. Создание таких ремесел поможет в решении вопроса занятости населения.

4 Основными организациями, принимающими участие в выполнении проекта по борьбе с опустыниванием являются научно-исследовательские институты Национальной Академии наук Республики Казахстан: Институт ботаники и фитоинтродукции, Институт почвоведения, Институт географии, Институт зоологии; Научно-производственные объединения системы Минэкобиоресурсов, Казахской академии сельскохозяйственных наук и Минсельхоза: ГНПОПЭ "Казмеханобр", НПО "Корма и пастбища", ГНПЦ земельных ресурсов и землеустройства.

5 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ

5.1 Меры по усилению научных исследований процессов опустынивания на национальном и местном уровнях частично определены научной программой в Национальной программе природопользования Республики Казахстан. Намечено выявление и картирование очагов деградации, разработки критериев оценки трансформации среды, теоретических основ экологического мониторинга и анализа изменений экосистем.

5.2 В настоящее время финансирование научных исследований по целевому назначению Конвенции

осуществляется по темам: "Экологическое районирование территории Казахстана", "Перспективный план охраняемых территорий Казахстана".

5.3 Планируется создание сети целевого мониторинга в районах сильного проявления процессов опустынивания:

- Приаралье (Бугунь, дельта Сырдарьи, Аральск, Каукей);
- Южное Прибалхашье (Акдалинский массив орошения, песчаные пастбища Сарытаукумов, Айдарлинская предгорная равнина);
- Западный Казахстан (Рын-пески, пастбища районов нефтепромыслов, тростниковые сенокосы Прикаспия);
- предгорные и горные ландшафты интенсивного комплексного использования (Заилийский Алатау, Алтай);
- степные черноземные и каштановые почвы и колочные леса (Шортандинский, Есильский районы земледелия, рекреационный комплекс Боровое).

5.4 Оценку трансформации природных условий планируется осуществлять на местном и национальном уровнях на основе создания серий карт целевого назначения и областных экологических атласов. Они послужат научной базисной основой для принятия решений по мерам реабилитации опустыненных территорий.

5.5 Планируется разработка шкал деградации экосистем (ландшафтов, природно-территориальных комплексов), кадастровой оценки природного потенциала земель, их экологической емкости и биоразнообразия, паспортизации природно-территориального комплекса (ПТК), для осуществления конкретных мер ликвидации последствий опустынивания.

5.6 Фундаментальными исследованиями будут установлены закономерности функционирования биологических систем разного уровня и выявлены пороговые значения использования сырьевых ресурсов при сохранении их устойчивости и саморегуляции в условиях эксплуатации.

6 ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОСВЕЩЕНИЕ И ПРОПАГАНДА ЗНАНИЙ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ

Проблемы опустынивания должны быть включены в качестве самостоятельного раздела в общую программу экологии как высшей школы, так и всех уровней образования и просвещения - программ средней школы, семинаров, кратко- и долгосрочных курсов. Для этого необходимо дополнить программы по экологии разделом "Проблемы опустынивания". Ориентировочно в этот раздел необходимо включить следующие вопросы: понятие опустынивания; антропогенные и природные причины, вызывающие опустынивание; понятие о флористической, фаунистической и ценотической укомплектованности; типы и степень опустынивания; естественная восстановительная способность репрезентативных экосистем в различных природных зонах; основные принципы и методы борьбы с опустыниванием.

В борьбу с опустыниванием должно активно подключиться население. От нормального состояния окружающей среды зависит здоровье и во многом материальное благополучие населения. Поэтому следует проводить краткосрочные курсы, семинары по экологии и проблемам рационального природопользования, сообщать о пагубных последствиях деградации экосистем. Необходимо использовать публичные лекции, выпуск брошюр, листовок, печатанье статей в периодических изданиях, выступление специалистов по радио и телевидению. В периодической печати, радио и телевидении надо организовать специальные рубрики по материалам Конвенции.

В предполагаемой работе схематически изложены основные положения, которые должны быть развиты и детализированы в национальной стратегии (или планах действий) по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан.

7 МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ И МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ КООРДИНАЦИЯ

Международные организации: ЮНЕП, ЮНДП, ЮНЕСКО, МАГАТЭ, Всемирный Банк, Международный фонд спасения Арала (МФСА), Межгосударственный Совет по Аральскому кризису (МСАК) и др. в последние годы проявляют большой интерес к выяснению масштабов деградации земель и процессам опустынивания в Казахстане. Миссии и эксперты, направляемые международными организациями, проводят свою работу на базе Министерства экологии и биоресурсов Республики Казахстан, научных учреждений Национальной Академии наук Республики Казахстан, организаций различных министерств и ведомств. В отчетах всех миссий отмечается усиление процессов деградации растительности и почв и, как следствие, процессов опустынивания.

Большое участие международные организации принимают в выяснении последствий экологических бедствий Приаралья и Семипалатинского ядерного полигона, поиску решений и методов ликвидации последствий этих воздействий на окружающую среду и здоровье населения. Разрабатываются предложения по улучшению социально-эколого-экономических условий жизни человека в пострадавших районах.

Являясь частью общей проблемы деградации земель и опустынивания в Казахстане, Аральская катастрофа из-за своей остроты, привлекает особое внимание международных организаций. Так, ЮНЕП в 1992 г. был подготовлен отчет "Диагностическое исследование разработки плана действий по проблеме Аральского моря". В сентябре 1992 г. Приаралье посетила миссия Всемирного Банка и представила меморандум, содержащий рекомендации по четырем главным направлениям решения проблемы этого региона: стабилизация среды моря; восстановление экологических условий в зоне экологического бедствия вокруг моря; создание единого управления водными ресурсами; создание региональных институтов по планированию и реализации вышеуказанных программ.

Рекомендации составили основу Программы по бассейну Аральского моря.

Представительство Программы развития ООН (ПРООН) в Алматы организовало первую миссию в Приаралье в июне 1994 г. В настоящее время в качестве подготовительной помощи ПРООН организованы три центра поддержки проектов (ЦПП) в городах: Кызыл-Орда, Казалинск и Аральск для быстрого реагирования на неотложные потребности населения.

ЮНЕСКО совместно с немецкой организацией GTZ поставили оборудование для экологического мониторинга в казахстанской части Приаралья. Правительства США и Франции также осуществляют проекты в Приаралье.

Для выяснения общего положения с деградацией земель и опустыниванием в Казахстане в июне 1994 г. был подписан Меморандум взаимопонимания между Секретариатом Межправительственного комитета по подготовке Международной Конвенции по борьбе с опустыниванием (МКПО) и Министерством экологии и биоресурсов Республики Казахстан. При финансовой поддержке МКПО был подготовлен отчет "Национальная подготовительная деятельность по борьбе с опустыниванием в Казахстане". Отчет содержит большой фактический материал, убедительно показывающий увеличение масштабов и ускорение процессов деградации земель и опустынивания во всех природно-климатических зонах Казахстана.

Достигнута договоренность с ЮНЕП об оказании финансовой поддержки для разработки Национального плана действий по борьбе с опустыниванием в Казахстане. Работа, которую возглавит Министерство экологии и биоресурсов Республики Казахстан, должна завершиться к концу 1996 года. В рамках этой работы планируется проведение выездных обучающих семинаров с разъяснением положений и целей Международной Конвенции по борьбе с опустыниванием, ее осуществления, организацией опытно-экспериментальных участков для внедрения новых прогрессивных технологий восстановления продуктивности земель и т.д.

Большое значение для решения проблемы опустынивания и смягчения последствий этого явления имеет обмен информацией и скоординированные действия как в самой стране, так и на субрегиональном уровне. Основные направления деятельности в этом направлении отражены в азиатском приложении Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием. Такие страны региона как Китай, Иран, Турция, Израиль и др. проводят успешную работу по борьбе с опустыниванием, готовы поделиться новыми прогрессивными технологиями и накопленным опытом. Интересно изучить опыт Ирана по созданию, развитию и положительному опыту сети обучающих центров по борьбе с опустыниванием (DESCONAP), успешная работа которой неоднократно отмечалась международными организациями.

Необходимо более тесное сотрудничество по внедрению азиатского приложения Конвенции с Экономической и социальной комиссией для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО/ЮНЕП), осуществляющей координацию работ по охране окружающей среды в этом суб-регионе.

Данный материал является результатом предварительного сбора и анализа данных для последующей разработки плана действий по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан.

Министерство экологии и биоресурсов РК

Казахская Академия сельскохозяйственных наук

Казахский научно-исследовательский институт мониторинга окружающей среды и климата

Институт ботаники и фитоинтродукции НАН РК

Институт почвоведения НАН РК

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ
ШӨЛДЕНУМЕН КҮРЕС ЖӨНІНДЕГІ ҰЛТТЫҚ ЖОСПАРҒА

ҚР ҰҒА акад. И.О.Байтулин
Хим. ф. канд. Г.Б.Бектурова
Ауыл-ш. ф. докт. Э.Ф.Госсен
Биол. ф. докт. Л.Я.Курочкина
Биол. ф. канд. Г.Б.Мақұлбекова
Ауыл-ш. ф. докт. М.И.Рубинштейн

Қазақстандағы шөлдену процесстерінің бағыты, ауқымы және түрлері, негізгі себептері, әсері қарастырылады. Шөлденудің әр қилы деңгейі 179,9 млн. га. жуық немесе Қазақстан аймағының 60% қамтығаны ашып көрсетіледі.

Ортаның одан әрі шөлденуін тоқтату, табиғи жүйені қалпына келтіру мақсатында және ортаны жаңарту үшін жерді пайдалану, жайылымдық пен шабындықты жақсарту, ағаш отырғызу және қорғауға алынған аймақтық жүйе құрудың ғылымға сүйенген шаралары ұсынылған.