

40.654

0-62



ОПУСТЫНИВАНИЕ И ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

МОСКВА, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Институт почвоведения Московского Государственного
Университета и Российской Академии наук

11-15 ноября 1999 г.

Москва, 1999



40.654
0-62



Институт почвоведения Московского государственного
университета и Российской Академии наук

ОПУСТЫНИВАНИЕ И ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

МОСКВА, 11-15 ноября 1999 г.

Ответственные редакторы
академик РАН Г.В.Добровольский
доктор биологических наук Г.С.Куст

ГБУК РХ "НБ
им. Н.Г. Доможакова"

Издательство Московского университета
1999

871572
2/3-СН В

УДК 551.4:631.4

ББК 40.3

0-62

Опустынивание и деградация почв: Материалы международной научной конференции. Москва. Российская Федерация, 11-15 ноября 1999 г. Под ред. Добровольского Г. В., Куста Г. С. - М.: Издательство МГУ, 1999 – 508 с.

В сборник включены материалы Международной конференции «Опустынивание и деградация почв», состоявшейся в г. Москве (Российская Федерация) с 11 по 15 ноября 1999 года. Публикуемые работы охватывают широкий ряд проблем, связанных с изучением и практическими действиями по борьбе с опустыниванием и деградацией почв в разных регионах мира. Приводится резолюция конференции, содержащая ряд предложений по расширению научных и практических действий.

За достоверность представленных в сборнике сведений несут ответственность авторы соответствующих материалов

ISBN 5-211-04232-8

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), 1999.

© Институт почвоведения Московского Государственного университета им. М.В.Ломоносова и Российской Академии наук, 1999

© Кляшторин А. Л. - перевод с английского на русский материалов, представленных иностранными участниками конференции, 1999.

Содержание

Введение	8
Вступительное слово академика Г.В.Добровольского	10
Раздел 1.	
ПРОБЛЕМА ОПУСТЫНИВАНИЯ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ	12
Подраздел 1.1.	
Состояние проблемы опустынивания в мире и Российской Федерации	12
ЮНЕП (UNEP) и охрана земельных ресурсов (М. Б. К. Даркох)	12
Опустынивание: чем определяется дискуссионность проблемы? (Дэвид С.Г. Томас)	38
Проблема опустынивания в России: состояние, оценка, пути решения (Зонн И.С., Куст Г.С)	52
Деградация почв. опустынивание и меры по их предотвращению в адаптивно-ландшафтном земледелии России (Каштанов А.Н.)	66
Подраздел 1.2.	
Состояние проблемы опустынивания в различных регионах мира	74
Оценка и картографирование опустынивания засушливых земель Азии (Харин Н. Г., Р. Татеиши, Х. Харахшех)	74
Концептуальные основы оценки опустынивания для степной и пустынной зоны центральной Азии (Курочкина Л.Я.)	98
Процессы опустынивания и пути их стабилизации в бассейне Аральского моря (Бабаев А.Г.)	114
Опустынивание и устойчивое развитие в Африке, Азии и Австралии (Мартин Вильямс)	123
Подходы к проблеме деградации земель в Западной Австралии (Адриан Р. Вильямс)	141
Опустынивание в Судане: факты и цифры (Салахелдин Гога Хусейн)	160
Опустынивание большого бассейна на западе Северной Америки (Джеймс А. Янг, Роберт Р. Бланк)	163
Подраздел 1.3.	
Концептуальные представления и новые методические решения (краткие сообщения)	174
Концепция климатического опустынивания (Золотокрылин А. Н)	174
О принципах почвенной концепции явления опустынивания (Залибеков З. Г.)	175
Основные положения концепции опустынивания агроландшафтов (Володин В. М.)	176

Взаимосвязь агротехногенной нагрузки и деградации почв (Ларионов В.В., Булаткин Г.А.)	178
Социальные аспекты биологических процессов опустынивания в аридных и семиаридных ландшафтах Центральной Азии (Гунин И.Д., Микляева И.М., Бажа С.Н.)	184
Подраздел 1.4.	
Частные проявления опустынивания в различных регионах мира и России (краткие сообщения)	186
Почвенный покров Калмыкии как источник поступления пылеватых частиц в атмосферу (Шурубор Е.И.)	186
Дестабилизация природных экосистем полупустынного экотона Калмыкии и ее возможные последствия (Неронов В.В.)	188
Эволюция современного и реликтового опустынивания криолитозоны Забайкалья (Тулохонов А.К., Абидуева Т.И.)	190
Деградация почв и проблема их опустынивания в Кустанайской области Казахстана (Савич В.И., Амергужин Х.А.)	196
Проблемы устойчивого развития Аральского региона (Сайко Т.А.)	198
Дренаж орошаемых земель и опустынивание в бассейне Аральского моря (Орловский Н., Бирнбаум Э.)	219
Социально-экономические последствия опустынивания в Приаралье (Форстман Д.В.)	221
Особенности деградации почв семиаридных горно-лесных экосистем субтропического пояса (Владыченский А.С., Ульянова Т.Ю.)	222
Опустынивание и лесоводство в средиземноморье - введение в проект ЕС MEDAFOR (Тернан ДЖ.Л., Сайко Т., Фитцжон С., Чарлтон С.)	224
Засоление как процесс деградации почв в Испании и Тунисе (Рут Шофилд)	231
Богатство флоры Холистана (Пакистан) и ее адаптация к условиям деградации (Мохамед Аршад, Альтаф-Ур-Реман Рао, Гулям Акбар, М. Аджамал Хан)	233
Раздел 2.	
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИНДИКАЦИИ И МОНИТОРИНГУ ОПУСТЫНИВАНИЯ	238
Подраздел 2.1.	
Геоботанические индикаторы и методы оценки деградационных процессов	238
Индикаторная роль микроочаговых процессов для выявления стадий аридизации гидроморфных ландшафтов (Новикова Н. М.)	238
Экотонные растительные сообщества как индикаторы опустынивания (Трофимова Г.Ю.)	247

Саксауловые формации как индикатор опустынивания в Центральной Азии (Чмерёва О. Г., Гунин П. Д., Климанова О. А.)	249
Характер солевого обмена экосистем как индикатор опустынивания (Коршунова В.С.)	251
Экспедиционные исследования по индикации процессов опустынивания и эффекта повышенного биологического разнообразия в зоне российско-казахстанской границы (Чибилев А.А.)	252
Механизмы устойчивости и саморегуляции аридных экосистем Западного Прикаспия в связи с развитием опустынивания (Мяло Е.Г., Солдатов М.С., Левит О.В.)	255
Концепция и принципы создания стационарной сети биомониторов «почва-растение» (Ельников И. И., Шаповалова Е. С., Аштаб И. В.)	258
Миграция элементов с транспирационным потоком в аридных ландшафтах (Кудерина Т.М.)	259
Биоэкологические основы моделирования продуктивности пастбищной растительности в условиях опустынивания (Грингоф И. Г.)	262
Подраздел 2.2.	
Почвенные и агроэкологические индикаторы и методы оценки деградационных процессов	264
О мониторинге эрозионных процессов в юго-восточной части Русской равнины (Каленнов Г.С.)	264
Механизмы и прогнозирование ветровой эрозии почв (Глазунов Г.П., Гендугов В.М.)	279
Деградационные направления эволюции черноземов степной зоны при орошении (Николаева С.А., Розов С.Ю.)	292
Очаговая форма развития деградации почв степной зоны (Хитров Н.Б., Назаренко О.Г.)	300
Система показателей и критериев оценки состояния опустынивания земель (геоботанические, почвенные, дистанционные индикаторы) (Трофимов И.А.)	302
Деградация гумусного состояния черноземов ЦЧЗ в процессе сельскохозяйственного использования и пути его регулирования (Масютенко Н.П., Гатилова С.Я.)	303
Использование эталонов красной книги почв при диагностике деградации почв и опустынивания (Климентьев А.И., Чибилев А.А., Воронкова Л.Т., Грошев И.В.)	305
Критерии деградации орошаемых земель дельтовых районов Туркменистана (Эсенов П.)	307

Подраздел 2.3.	
Геофизические, геоморфологические и гидрометеорологические индикаторы и методы оценки деградационных процессов	308
Аэрогеофизическая съемка процессов опустынивания при оценке деградации земель и водных ресурсов в аридных ландшафтах (Захид Хуссейн)	308
Мониторинг начальных стадий опустынивания в Мавритании (Моник Мэйнге, Фредерик Дюма, Мохамед Лемине олд аль Хасан, Ахмед олд Махфуд)	317
Применимость гидрометеорологических показателей для индикации климатического опустынивания регионов центральной Азии (Рычко О.К.)	328
Подраздел 2.4.	
Опыт дистанционного мониторинга опустынивания	330
Наблюдение за почвами со спутников и мониторинг опустынивания в северной Африке (Ришар Эскадафаль)	330
Картографирование опустынивания береговых геосистем с использованием данных дистанционного зондирования (Капустин Г.А.)	334
Раздел 3.	
КОМПЛЕКСНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ОПУСТЫНИВАНИЮ	336
Особенности картографирования земель, подверженных опустыниванию (Кулешов Л.Н.)	336
Ландшафтно-экологические принципы картографирования опустынивания экосистем (на примере Монголии) (Востокова Е.А., Гунин П.Д., Панкова Е.А., Прищепа А.В.)	349
Картографическая оценка опустынивания деградации почвенного покрова России (Андреева О.В., Куст Г.С.)	364
Методические подходы к оценке антропогенного фактора при картографировании деградированных земель (Добрынин Д.В., Кожина Е.Е., Мартыненко И.А.)	376
Раздел 4.	
МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ И МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ В ЗАСУШЛИВЫХ РЕГИОНАХ.	380
Опыт разработки субрегиональной национальной программы действий борьбы с опустыниванием для юго-востока европейской части РФ (Астраханская, Волгоградская, Саратовская, Самарская области, Республики Дагестан, Татарстан) (Кулик К.Н., Павловский Е.С., Петров В.И., Барабанов А.Т., Гаршинев Е.А., Зюзь Н.С., Маланина З.И.)	380

Особенности опустынивания и лесомелиорация пастбищ в Прикаспии (Петров В.И.)	386
Практика организации работ по восстановлению деградированных кормовых угодий в Западном Прикаспии (Резников Н.И.)	392
Биогеоэкологические принципы и методы экологической реставрации деградированных аридных пастбищ центральной Азии и России (Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З.)	398
Комплексная мелиорация бурых полупустынных почв в орошаемом кормовом севообороте (Руднева Л.В.)	415
Борьба с опустыниванием и проблемы сохранения биоразнообразия аридных экосистем (Калюжная Н.С., Комаров Е.В.)	427
Стратегия сохранения биоразнообразия аридных экосистем России (Тишков А.А.)	429
Экологические особенности овражно-балочных земель и их рациональное использование (Черкасов Г.Н.)	434
Основы теории и технология ускоренного восстановления травяных экосистем в семиаридных районах земли (Дзыбов Д.С.)	447
Опустынивание и борьба с ним на юге Средней Сибири (Савостьянов В.К.)	449
Научные основы и технологии мелиорации песчаных пустынь (Свинцов И.П.)	452
Экологическое восстановление земель и сбор атмосферных осадков в Холистане (Фарук Ахмад)	462
Разработка почвенных конструкций и режимов орошения озеленяемых городских ландшафтов в условиях аридного климата (Смагин А.В., Губер А.К., Шсин Е.В., Мунир Гайз)	470
Солодка голая как лекарственное растение и средство биологической мелиорации деградированных почв (Шамсутдинов Н.З.)	482
Экологические основы агролесозащиты и биорекультивации нарушенных земель в таежной зоне европейской части России (Чмыр А.Ф., Чередниченко В.П.)	484
Резолюция Международной Конференции по деградации почв и опустыниванию (Москва, 11-15 ноября 1999 года)	492
Список и контактные адреса участников конференции	499

ОПУСТЫНИВАНИЕ И БОРЬБА С НИМ НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Савостьянов В.К.

(Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии СО РАСХН.

Абакан, Республика Хакасия, Россия)

Бессистемная распашка целинных и залежных земель в 1954-61 гг. в Хакасии, Туве и на юге Красноярского края привела к нарушению экологического равновесия, резкой вспышке дефляции, разрушению почв, ежегодной гибели или повреждению посевов на больших площадях, заносу водоёмов, каналов и оросительной сети, деградации пастбищ, общему ухудшению условий жизни местного населения.

За годы освоения новых земель только в Хакасии было распахано 355 тыс. га степных пастбищ и 170 тыс. га сенокосов. К 1961 году площадь пашни была доведена до 780 тыс. га (против 255 тыс.га в 1953 году). Удельный вес пашни в составе сельскохозяйственных угодий достиг 45,7%. Более 90% её и значительная часть пастбищ подвержена разрушительному действию дефляции, нередко проявляющейся совместно с водной эрозией. Это привело в начале шестидесятых годов к исключению из сельскохозяйственного оборота более 190 тыс. га сильнодефлированной пашни и переводу её в естественные кормовые угодья. В настоящее время сельскими товаропроизводителями не используется ещё 139 тыс. га деградированных пахотных земель. На всей площади пашни республики отмечается снижение содержания гумуса, «облегчение» механического состава почв.

После распашки лучших степных пастбищ и сенокосов и затопления водохранилищем Красноярской ГЭС более 70 тыс. га пойменных земель, использовавшихся для сенокосения и пастьбы скота, резко усилилась нагрузка (около 1,5 млн. голов овец) на оставшуюся часть, преимущественно малопродуктивных пастбищ, расположенных на каменистых склонах сопок и засоленных землях, а также на пашню. Это привело к деградации пастбищ, усилению их «выбитости», обеднению видового состава трав, развитию процессов дефляции, снижению продуктивности.

Попытка решить проблемы обеспечения кормами общественного животноводства (более 100 тыс. голов крупнорогатого скота и лошадей) за счёт использования отгонных таёжных пастбищ привела в последние 40 лет к трагическим для лесного фонда последствиям. Нерегулируемая пастьба скота на площади более 200 тыс. га изменила лесную среду, вызвала уплотнение и разрушение почв,

усиление эрозионных процессов, уничтожение подроста, нарушение лесовосстановительных процессов, более частое возникновение лесных пожаров, резкое снижение обводнённости больших территорий. Практически все, имеющиеся в Хакасии, 300 малых рек в той или иной степени пострадали от пастьбы скота в водоохраных зонах. 86 из них потеряли своё хозяйственное значение, а 16 вообще прекратили своё существование.

Из 56 тыс. га орошаемых земель, составляющих поистине золотой фонд республики, более трети подвержено заболачиванию и вторичному засолению. На значительной площади проявляются процессы дефляции и ирригационной эрозии.

Огромный ущерб сельскому хозяйству региона наносит засуха. Недостаточное количество осадков (200-300 мм в год) усугубляется цикличностью атмосферного увлажнения, закономерным чередованием 5-7 летних периодов пониженного и повышенного увлажнения. Несколько резко засушливых лет подряд многократно усиливают последствия засухи, вызывая падёж скота, недостаток продуктов питания и воды у местного населения. Средняя урожайность зерновых культур в Хакасии за последние 70 лет составляет 0,9 т с гектара, снижаясь при засухе до 0,1 - 0,3 т/га.

Научными учреждениями в степных районах юга Средней Сибири в основном разработана система мер по предотвращению деградации почв. Её основу составляют мероприятия по защите почв от дефляции и водной эрозии. Среди последних существенная роль принадлежит полосному размещению посевов сельскохозяйственных культур (с шириной полос от 30 до 100 м в зависимости от механического состава почв), применяющемуся на площади около полумиллиона гектаров. Разработаны почвозащитные севообороты с короткой ротацией, система обработки почв, усовершенствованы технологии возделывания сельскохозяйственных культур. что положительно сказалось на улучшении экологической обстановки в регионе. Однако низкое плодородие почв, усугубляемое потерей за последнюю четверть века 30-40 % их гумуса, не позволяет и при ослаблении процессов дефляции и эрозии заметно поднять эффективность использования пахотных земель при практическом отсутствии применения минеральных и органических удобрений. Несмотря на высокую эффективность сидератов, их использование ещё не получило широкого распространения в производстве.

Большое значение в предотвращении деградации почв в регионе принадлежит лесным полосам и другим лесным защитным насаждениям - полосным и куртинно-копковым на пастбищах, вокруг населённых пунктов и водоёмов, вдоль дорог и оросительных каналов. Создание однородных узких 2-рядных

лесных полос с широкими (6-8 м) междурядьями при редкой (700-1000 деревьев на 1 га) первоначальной посадке наиболее полно отвечает условиям региона и позволяет выращивать устойчивые насаждения. Обязательным при этом является правильный подбор древесных пород, ограниченный здесь лиственницей сибирской, вязом приземистым и берёзой бородавчатой, а также защита посадок в первые годы их жизни от подсыхания мелкозёмом. Особое значение для долговечности насаждений имеет борьба с сорной растительностью на площади создаваемых лесных полос, являющейся сильным конкурентом последних в борьбе за влагу. При редкой первоначальной посадке деревьев (в лесных полосах) они не смыкаются и освещённость почвы остаётся высокой, что требует обработки междурядий лесных полос в течение всей их жизни. В условиях практически бесснежной зимы снегораспределительная роль лесных полос незначительна и они имеют преимущественно противодефляционное значение. Однако площадь лесных полос в регионе совершенно недостаточна и составляет менее одного процента от площади пашни. При этом в связи со сравнительно небольшой (9-10 м) высотой деревьев в лесных полосах зрелого возраста даже на чернозёмах региона, необходимо создание здесь более густой их сети.

Тысячелетний опыт орошения в Хакасии и Туве подчёркивает его важность и необходимость для рационального использования земель степных районов. Применение, разработанной в последние годы почвозащитной и ресурсосберегающей технологии полива дождеванием, основанной на применении дождевых поливных норм, а также приёмов защиты орошаемых земель от дефляции, предотвращения вторичного засоления и ирригационной эрозии почв, позволяет существенно (в 3-4 раза) поднять производительность использования земель региона при сохранении плодородия почв. Обязательным при этом является соблюдение принципа дополнительности оросительной воды к атмосферным осадкам и недопущения подачи на поле избыточного её количества. Перспективно применение нового высокопроизводительного способа поверхностного полива по широким (до 100 м) и длинным (до 2000 м) полосам с устройством без уклонных ложбин, позволяющего преодолеть низкую производительность и неблагоприятные условия труда поливальщиков при традиционных способах поверхностного полива по полосам и бороздам. Для рационального устойчивого ведения сельского хозяйства в регионе площадь орошаемых земель должна быть существенно увеличена. Эксплуатации оросительных систем и эффективному использованию орошаемых земель должно уделяться больше внимания, не допуская вторичного засоления почв,

осуществление радикальных мер борьбы с которым (промывки) в условиях Сибири экономически малоэффективно.

К действенным мерам предотвращения деградации почв нужно отнести и организационные мероприятия по исключению из пашни сильно деградированных земель и переводу их в пастбища. что ведёт к ослаблению дефляции и водной эрозии. способствует созданию более благоприятного соотношения между пашней и естественными кормовыми угодьями и существенно оздоравливает экологическую обстановку. Важно при этом своевременное проведение работ по залужению выводимых из пашни земель многолетними травами, чему до настоящего времени не уделяется необходимого внимания, несмотря на большие площади таких земель в Хакасии и, особенно, в Туве. Поэтому выводимые земли зарастают сорной растительностью, представляя угрозу распространения сорняков на пахотные земли путём переноса их семян ветром. Эти земли нередко становятся очагами размножения саранчи.

Экспериментально проработанные способы и приёмы предотвращения деградации почв в степных районах юга Средней Сибири прошли многолетнюю апробацию на опытных полигонах на южных и обыкновенных чернозёмах, каштановых почвах суглинистого и супесчаного механического состава. Они действуют и в настоящее время, являясь примером эффективного природопользования, стабильного ведения сельского хозяйства, предотвращения деградации (опустынивания) земель в сухостепной и степной зонах региона. Комплексное применение разработанных мер осуществляется пока ещё в недостаточных объёмах. В настоящее время важно продолжение совершенствования нормативной базы проектирования на юге Средней Сибири эффективных агромелиоративных экосистем, исключающих деградацию почв, а также проведение воспитательной работы для изменения мышления и подходов к использованию земли у всех землепользователей.

Без сомнения предотвращению деградации (опустынивания) легко ранимых земель степных районов юга Средней Сибири будет способствовать ведущаяся нами по заданию ЮНЕП разработка национальной программы действий по борьбе с опустыниванием и её дальнейшее практическое осуществление.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЕЛИОРАЦИИ ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫНЬ

Свинцов И.П.

(Российская сельскохозяйственная академия. Москва, Россия)

В мире около 1/2 общей площади пустынь приходится на песчаные пустыни. По площади это 6.0 - 7.0 млн. км² или 3 - 4.6%