



UNEP, Zhan Huang, China, Still Pictures

## Земельные ресурсы

### Глобальный обзор

Площадь суши Земли составляет более 140 млн. кв. км, что немногим менее одной трети ее поверхности. Ресурсы суши ограничены, уязвимы и невозобновимы. Они включают в себя почвы, как главный фактор развития сельского хозяйства, растительный покров суши, являющийся важнейшей составляющей окружающей среды, а также ландшафты, как важный компонент местообитания и благосостояния человечества. Помимо того, что суша создает основу существования растений и животных, развития сельского хозяйства, она способствует сохранению биоразнообразия, регулированию гидрологического цикла, накоплению и кругообороту углерода, а также выполняет другие экологические услуги. Она содержит запасы сырья, ее используют для складирования и захоронения твердых и жидких отходов, она также является фундаментом для поселений и транспортной деятельности (FAO 1995a, Wood, Sebastian and Scherr 2000).

Проходивший в 1992 году Всемирный саммит был шагом к тому, чтобы привлечь больше внимания к проблемам, связанным с ресурсами суши. В *Повестке дня на XXI век* (UNCED 1992), главы 10, 12, 13 и 14, затрагивают темы, связанные с земельными ресурсами. В этих главах рассматриваются такие вопросы,

как интегрированный подход к управлению земельными ресурсами, опустынивание и засуха, развитие горных районов и устойчивое сельское хозяйство. При обсуждении проблем обезлесения, биологического разнообразия и пресноводных ресурсов (главы 11, 15 и 18) значительное внимание было сконцентрировано на почвах, как продуктивном ресурсе, важности устойчивого землепользования, а также загрязнении окружающей среды и ее охране. *Повестка дня на XXI век* остается основным документом в области стратегии земельных ресурсов. Следующей вехой обсуждения проблем земельных ресурсов на самом высоком уровне является обзор, подготовленный для Саммита Тысячелетия ООН (UN 2000). В этом докладе указывается на возможность возникновения угрозы глобальной продовольственной безопасности в связи с недостаточным вниманием к проблемам земельных ресурсов.

### Сельское хозяйство и производство продовольствия

С 1972 года основной движущей силой, воздействующей на земельные ресурсы, стал рост производства продовольствия. В 2002 году количество людей – потребителей пищевых ресурсов – выросло по сравнению с 1972 годом более чем на 2220 млн. человек (United Nations Population Division 2001). В течение

десятилетия – с 1985 по 1995 год – рост населения опережал производство продовольствия во многих частях света, особенно в Африке: в 64 из 105 развивающихся стран мира, изученных за этот период, этот процесс наблюдался особенно остро (UNFPA 2001).

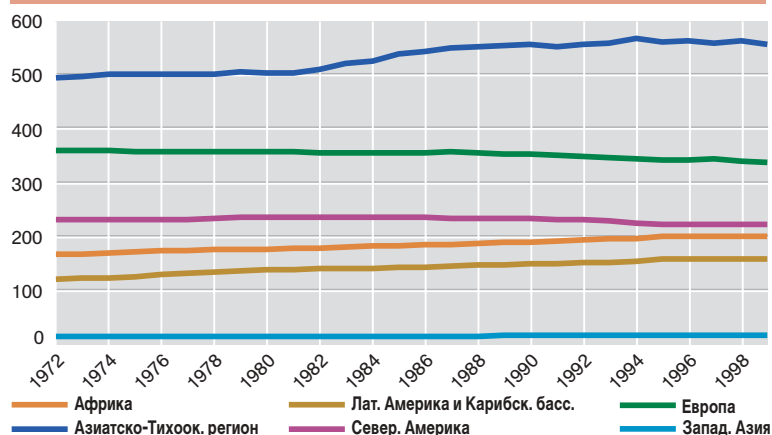
Площадь сельскохозяйственных земель (к которым относятся пахотные земли и территории, занятые многолетними культурами) неуклонно увеличивалась только в развивающихся странах, а не в развитых. Сокращение площади пашни в развитых странах, вероятно, в меньшей степени вызвано ограниченными земельными ресурсами, чем экономическими факторами, такими, как перепроизводство основных сельскохозяйственных культур и снижение цен на фермерскую продукцию.

Увеличению негативного воздействия на землю способствуют неудачная политика, а также несовершенные методы сельскохозяйственного производства. Например, чрезмерное использование удобрений и других химикатов способствует деградации почв и загрязнению вод. С 1972 по 1988 год ежегодное увеличение количества использованных удобрений в глобальном масштабе достигало 3,5 процента, или более чем 4 млн. т в год (FAO 2001). К 80-м годам увеличение использования минеральных удобрений рассматривалось как основной способ поддержания и улучшения плодородия, что способствовало направлению сельскохозяйственных субсидий на эти цели. Политика, проводимая правительствами стран, была направлена на поддержание фермеров посредством субсидирования затрат на такие сельскохозяйственные приемы, как ирригация, применение удобрений и пестицидов. Исследования ФАО в 38 развивающихся странах показали, что 26 из них субсидировали в основном применение удобрений (FAO/IFA 1999).

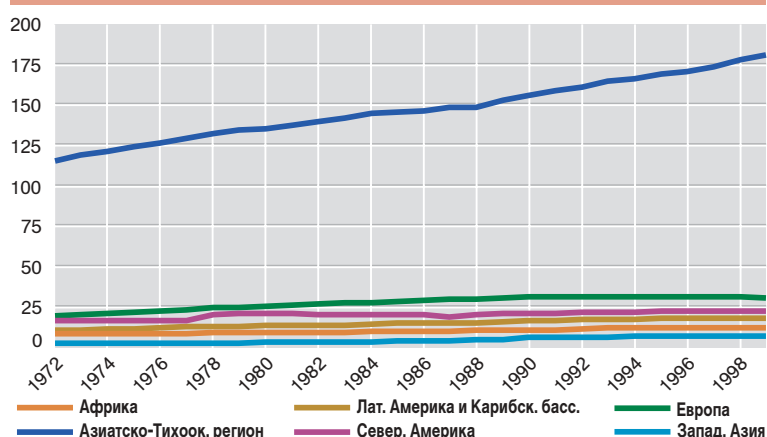
Кое-где пестициды продолжают использовать неодуманно (иногда нелегально) и хаотично. Согласно результатам исследований, опубликованных ФАО, в более чем 1000 районах в 49 странах Африки и Ближнего Востока количество пестицидов, внесенных без нужды или нелегально, превысило 16 500 т (FAO 1995а).

Ирригация была и продолжает оставаться важным фактором, влияющим на продуктивность сельского хозяйства, но представления о ее перспективности в будущем изменились. Эффективность многих ирригационных систем низка, а вызываемые ими проблемы деградации земель получили широкое распространение. Плохо спроектированные и построенные ирригационные системы могут вызывать заболачивание, засоление и защелачивание почв. Согласно оценкам ФАО, около 25–30 млн. га из 255 млн. га орошаемых в мире земель серьезно деградировали из-за накопления солей. Кроме того, 80 млн. га земель, согласно ФАО,

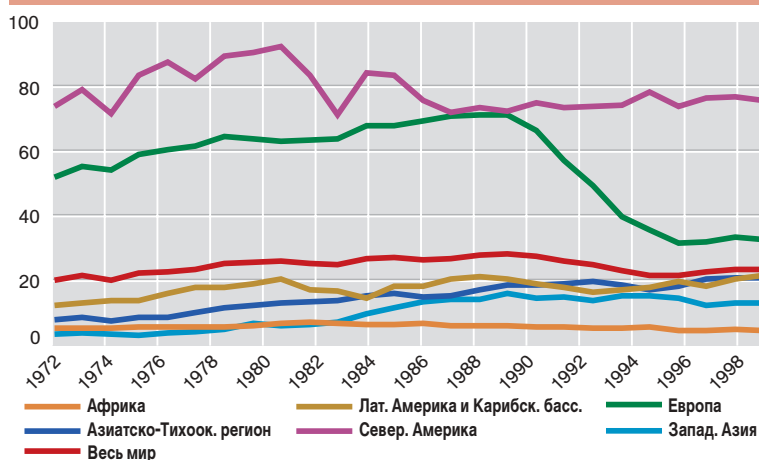
**Площадь земель, используемых под пашню и занятых многолетними насаждениями (млн. га)**



**Площадь орошаемых земель (млн. га)**



**Потребление удобрений (кг на душу населения в год)**



На графиках, приведенных выше, показаны 30-летние тренды по трем основным сельскохозяйственным показателям: площадь сельскохозяйственных земель, площадь орошаемых территорий и потребление удобрений на душу населения. Потребление удобрений снизилось в Европе и Северной Америке, но продолжает расти, хотя и медленно, в других регионах.

Источник: составлено на основе данных FAOSTAT 2001 и United Nations Population Division 2001

подверглись засолению и заболачиванию (FAO 1995b). Было подсчитано, что в 80-х годах ежегодно забрасывалось около 10 млн. га орошаемых земель (WCED 1987), хотя их общая площадь продолжала расти (см. график на стр. 69).

### Деградация земель

Деградация земель приводит к значительному сокращению их продуктивной способности. Такие виды деятельности, как нерациональное сельскохозяйственное использование земель, слабое управление землепользованием и водопотреблением, сведение лесов и естественной растительности, частое использование тяжелой техники, перевыпас, неправильно подобранные севообороты и недостатки в эксплуатации ирригационных систем способствуют деградации земель. Свой вклад вносят такие стихийные бедствия, как засухи, наводнения, оползни. В начале 90-х годов была проведена Глобальная оценка деградации земель (ГЛАСОД) (Oldeman, Hakkeling and Sombroek 1990, UNEP 1992), а в 2000 году Фондом глобальной окружающей среды (ФГОС) и ЮНЕП была начата Программа оценки деградации засушливых земель, которая в настоящее время разрабатывается ФАО.

Было подсчитано, что 23 процента всех пригодных для использования земель (исключая горы и пустыни) подвержены деградации, которая ведет к снижению

их продуктивности (UNEP 1992, Oldeman, Hakkeling and Sombroek 1990). В начале 90-х годов около 910 млн. га земель классифицировались как “умеренно деградированные” со значительным уменьшением плодородия (см. диаграмму на стр. 71). Всего около 305 млн. га почв были оценены как “сильно деградированные” (296 млн. га), либо очень сильно “крайне деградированные” (9 млн. га, из которых более 5 млн. находились в Африке). Почвы, относящиеся к категории “очень сильно деградированные”, не подлежат восстановлению (Oldeman, Hakkeling and Sombroek 1990).

Несмотря на то что эти статистические данные выглядят как неопровержимые, некоторые исследования ставят их под сомнение, утверждая, что степень деградации земель преувеличена. В качестве основной причины, приводящей к завышению степени деградации земель, указывается недооценка квалификации местных земледельцев (Mazzucato and Niemeijer 2001). Эти авторы утверждают, что “...исследователям необходимо более четко различать естественно плохое, временно плохое и состояние деградации земель”.

При деградации земель эрозия почв является основным фактором, влияющим на экологические функции почвенного покрова – способность почв служить буфером и фильтром для загрязнителей; роль в круговороте воды и азота, сохранение мест обитания и поддержание биоразнообразия. Около 2000 млн. га почв, что приблизительно составляет 15 процентов от поверхности суши Земли (территория, больше площади США и Мексики, вместе взятых), деградировало вследствие деятельности человека. Можно выделить несколько типов деградации почв: водная (56 процентов) и ветровая (28 процентов) эрозия; химическая (12 процентов) и физическая (4 процента) деградация. Деградацию почв вызывают перевыпас (35 процентов), сведение лесов (30 процентов), сельскохозяйственная деятельность (27 процентов), чрезмерная эксплуатация растительного покрова (7 процентов) и промышленная деятельность (1 процент) (GACGC 1994).

Начиная с 70-х годов подходы к охране почв претерпели значительные изменения. Раньше основное внимание уделялось использованию приемов механической защиты, таких, как террасирование и обваловывание, в основном для уменьшения поверхностного стока. В дальнейшем этот подход был дополнен новой стратегией (Shaxson and others 1989, Sanders and others 1999), уделяющей больше внимания биологическим методам защиты, а также комплексному решению вопросов охраны водных и почвенных ресурсов путем улучшения управления системой почва – растение – вода, включая уменьшение вреда, причиняемого вспашкой земли (University of Bern and others 2000). Результатом сотрудничества в рамках

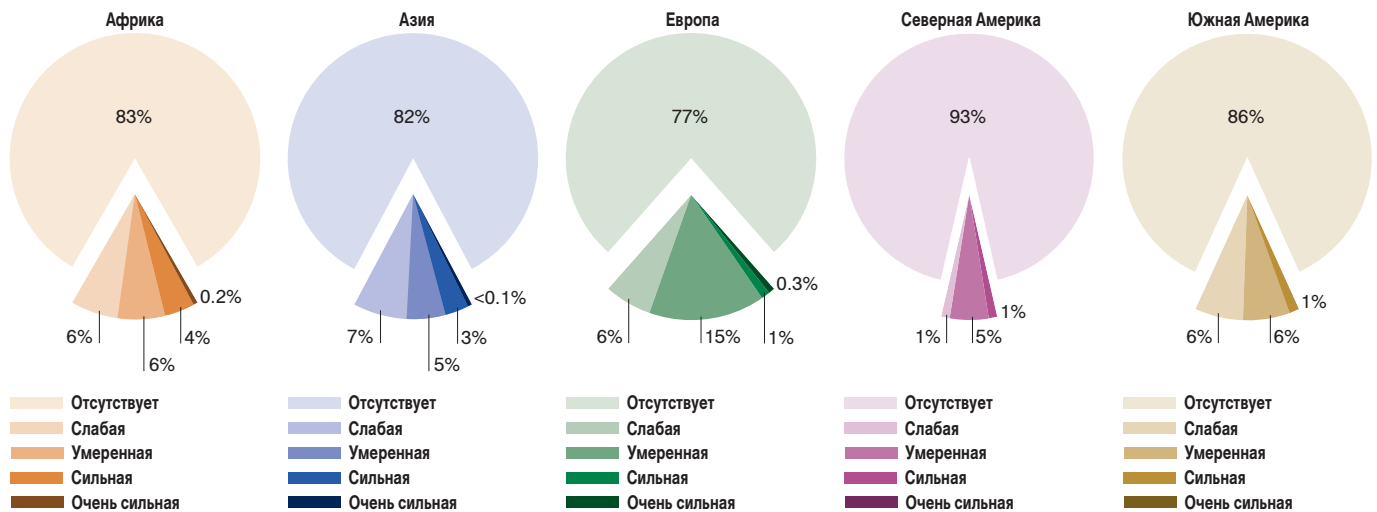
### Масштабы деградации земли и причины ее возникновения

Площадь деградированных земель	Причина
580 млн. га	<b>Сведение лесов</b> – огромные массивы лесов были сведены в результате крупномасштабных лесозаготовок и расчистки земель для нужд сельского хозяйства и городского строительства. Более чем 220 млн. га тропических лесов было уничтожено в течение 1975–1990 годов в основном из-за нужд сельского хозяйства.
680 млн. га	<b>Перевыпас</b> – около 20 процентов всех земель в мире, пригодных для выпаса, подвержены деградации. В настоящее время наибольшие потери земель приходится на Африку и Азию.
137 млн. га	<b>Использование древесины в качестве топлива</b> – около 1730 млн. куб. м древесины вырубается ежегодно в лесах и лесоплантациях. Древесина остается основным источником энергии во многих развивающихся регионах.
550 млн. га	<b>Нерациональное ведение сельского хозяйства</b> – смыв почв в результате водной эрозии достигает, согласно оценкам, 25 000 млн. т в год. В глобальном масштабе засолению и заболачиванию ежегодно подвергается около 40 млн. га земель.
19,5 млн. га	<b>Промышленность и урбанизация</b> – рост городов, сооружение дорог, добыча полезных ископаемых и промышленность – основные факторы деградации земель. Часто из оборота выводятся ценные сельскохозяйственные земли.

Источник: FAO 1996



### Масштабы и степень деградации земель



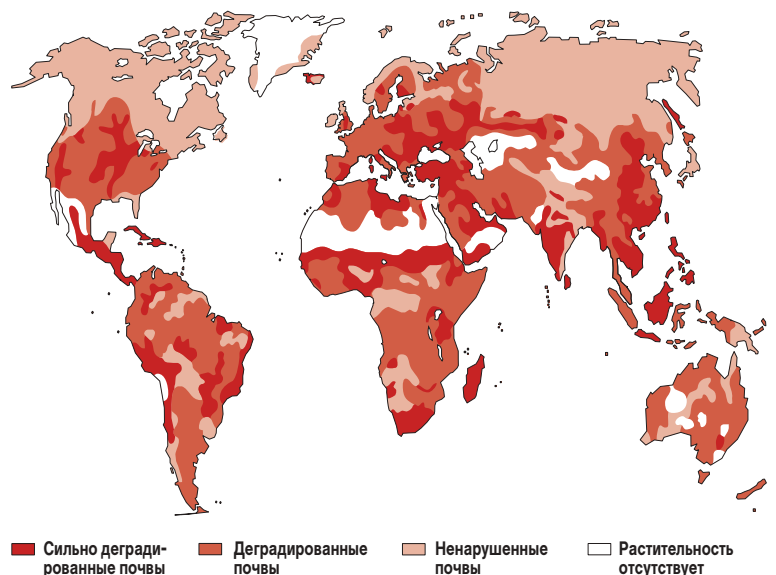
системы международных исследований в области сельского хозяйства стало создание Консультативной группы по международным сельскохозяйственным исследованиям, ответственной в настоящее время за управление природными ресурсами. Группа четко осознает, что проблемы деградации земель и опустынивания относятся к категории экологических (Shah and Strong 1999).

Несмотря на эти изменения четких признаков того, что темпы деградации земель уменьшились, не существует. Все еще не разработаны постоянно отслеживаемые индикаторы состояния почв, которые могли бы лечь в основу количественных оценок изменений во времени по аналогии с мониторингом обезлесения.

Существует предложение о том, что мониторинг состояния почв мог бы стать основной задачей национальных организаций, занимающихся изучением почвенного покрова (Young 1991), однако оно еще широко не принято. Начата международная программа по разработке ряда индикаторов состояния земель (Pieri and others 1995), сравнимых с уже применяемыми показателями для мониторинга экономических и социальных условий. В настоящее время эта программа разрабатывается в рамках Глобальной системы изучения земельных ресурсов.

### Опустынивание

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (КБО) определяет опустынивание как “деградацию земель в аридных, семиаридных и сухих субгумидных районах”, вызываемую такими факторами, как изменение климата и деятельность человека. Около 3600 млн. га, или 70 процентов земель всех засушливых областей



в мире (исключая гипераридные пустыни), деградированы (UNCCD 2000a). Многие участники Конвенции на настоящий момент подготовили программы национальных действий, направленные на усиление мер по борьбе с опустыниванием и засухой (UNCCD 2000b, 2001). Однако в настоящее время нет свидетельств тому, что правительствами стран разрабатываются структуры, посредством которых могут быть реализованы на локальном уровне инициированные снизу программы действий (CSE 1999). Вдобавок неадекватная мобилизация ресурсов препятствует попыткам развивающихся стран, вовлеченных в Конвенцию, выполнять свои обязательства по ней. Проведенная недавно оценка реализации КБО (Toulmin 2001)

На круговых диаграммах и карте показано распространение и местоположение деградированных земель

Примечание: регионы не всегда совпадают с регионами ГЕО

Источник: UNEP 1992 и GRID Arendal 2001

### Влияние климатических изменений на земельные ресурсы и биоразнообразие по регионам

Регион	Адаптивная способность, уязвимость и основные проблемы
<b>Африка</b>	<p>Согласно многим прогнозам, ожидается уменьшение урожаев зерновых, снижение уровня продовольственной безопасности, особенно в небольших странах – импортерах продовольствия.</p> <p>Проблема опустынивания может быть осложнена снижением среднегодового количества осадков, стока и почвенного увлажнения, особенно в Южной, Северной и Западной Африке.</p> <p>Прогнозируется значительное сокращение числа видов растений и животных, что, возможно, скажется на жизнеобеспечении жителей сельских районов, туризме и генетических ресурсах.</p>
<b>Азиатско-Тихоокеанский</b>	<p>Сокращение продуктивности сельского хозяйства и производство аквакультуры из-за изменения термических условий и круговорота воды, подъема уровня моря, наводнений и засух, а также тропических циклонов может снизить уровень продовольственной безопасности во многих странах Азии, расположенных в тропическом и умеренном поясах; в северных районах области сельскохозяйственного использования земель могут расширяться, и его продуктивность может вырасти.</p> <p>В Азии климатические изменения могут усугубить уже существующую угрозу биоразнообразию посредством трансформации землепользования и земельного покрова, а также воздействия населения.</p> <p>В Австралии и Новой Зеландии суммарное влияние изменений климата и концентрации CO<sub>2</sub> на произрастание некоторых культур умеренного пояса в начале может быть благоприятным, однако в случае дальнейшего развития этого процесса в некоторых районах оно может стать негативным.</p> <p>Некоторые виды с ограниченным по климатическим условиям экологическим ареалом и не способные мигрировать из-за фрагментации ландшафта, почвенных различий или особенностей рельефа могут стать на грань вымирания или исчезнуть вовсе.</p>
<b>Европа</b>	<p>В северной Европе влияние на сельское хозяйство будет позитивным, в южной и восточной Европе продуктивность упадет.</p>
<b>Латинская Америка</b>	<p>Ожидается снижение урожайности важных сельскохозяйственных культур во многих районах Латинской Америки, даже с учетом влияния изменений концентрации CO<sub>2</sub>; потребительское сельское хозяйство может быть поставлено в угрожающее положение.</p> <p>Скорость уменьшения биоразнообразия может возрасти.</p>
<b>Северная Америка</b>	<p>Для некоторых культур умеренное потепление в сочетании с увеличением концентрации CO<sub>2</sub> может оказаться благоприятным, но это воздействие может быть различным, в зависимости от культур и региона. Оно может вызвать спад в производстве сельскохозяйственных культур из-за засух в некоторых областях канадских прерий и степей и Великих Равнин США, а также увеличить возможности производства продукции в районах, расположенных севернее мест текущего производства. Потепление может увеличить продуктивность смешанных лесов умеренного пояса.</p>
<b>Полярные регионы</b>	<p>Природные экосистемы полярных районов очень чувствительны к изменениям климата и имеют низкую адаптивную способность. Технологически развитые общины, вероятно, без труда адаптируются к изменению климата, но аборигенные сообщества с традиционным укладом жизни имеют очень ограниченные возможности для подобного приспособления.</p>
<b>Малые островные государства</b>	<p>Прогнозируемый подъем уровня моря со скоростью 5 мм в год в течение 100 лет может вызвать усиление береговых эрозионных процессов, потерю земель, имущества и перемещение людей.</p> <p>Из-за ограниченности пахотных земель и засоления почв сельское хозяйство небольших островных государств может оказаться очень уязвимым к изменению климата как с точки зрения производства продукции для собственных нужд, так и на экспорт.</p>

Источник: IPCC 2001

убедительно показала, что модель Конвенции была неправильно спланирована, так как “она навязывает порядок действий, заключающийся в проведении конференций сторон, который демонстрирует отсутствие каких бы то ни было связей с реальными проблемами земельных ресурсов”. Имеющиеся данные показывают, что проблема опустынивания остается плохо осознанной: по разным оценкам этим процессом затронуто от одной трети до 50 процентов поверхности суши, и от него страдает каждый шестой или даже каждый третий житель Земли (Toulmin 2001).

### Изменение климата

Влияние последствий глобального изменения климата на сельское хозяйство и состояние экосистем крайне неопределенно. Наиболее вероятное влияние, изучение которого базируется на использовании имитационных моделей, заключается в ряде благоприятных воздействий на более холодные территории умеренного пояса и, наоборот, неблагоприятных последствий для субтропических семиаридных областей (см. вставку слева). Региональные изменения климата уже оказали влияние на разнообразные физические и биологические системы в различных районах мира. В средних и высоких широтах увеличился вегетационный период. Наблюдается смещение экологических ареалов растений и животных к областям, расположенным на более высоких отметках над уровнем моря или же в более высоких широтах (IPCC 2001). Из-за климатических изменений в группу риска попадают экосистемы ледников, атоллов, полярных и альпийских областей, прерий, переувлажненных участков прерий и сохранившихся естественных лугов. Среди антропогенных систем наиболее уязвимыми являются сельскохозяйственные, особенно с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности, и лесохозяйственные.

С 90-х годов проблема изменения климата привлекла внимание к вопросу о роли почв в накоплении углерода. Деградация земель почти всегда связана с потерями органического вещества в почвах. Если этот тренд можно было бы приостановить или развернуть в обратном направлении, то это бы привело к значительному росту накопления органического вещества в почвах и растительном покрове (IFAD/FAO 1999).

### Населенные пункты и инфраструктура

Площадь городов составляет только 1 процент от общей площади поверхности Земли (UNEP 2000). Однако рост городов, включающий отчуждение земель под нужды промышленности, транспорта и активного отдыха, увеличивает давление на земельные ресурсы. Например, в США около 400 тыс. га сельскохозяйственных земель ежегодно выводятся из оборота из-за

### Полемика о роли населения

“Считается, что растущий антропогенный пресс в результате перевыпаса, сведения лесов и неправильного ведения сельского хозяйства является основной причиной опустынивания. Однако эта теория базируется на допущении, что деградацию окружающей среды вызывают только деятельность малоимущих и рост их числа. Она не учитывает влияния системы международной торговли и экономического развития, которые способствуют установлению низких цен на продукцию растениеводства и животноводства южных стран, а также использование политических рычагов, таких, как необходимость погашения долгов, вынуждающих государство применять для получения иностранной валюты неблагоприятные для окружающей среды приемы землепользования. Наиболее простой путь решения этого вопроса Запад видит в обеспечении этих стран продовольствием, вначале в виде помощи, а затем – способствуя увеличению собственной способности производить сельскохозяйственную продукцию. Эта проблема все еще существует, показывая, что ее решение намного более сложное”.

Источник: CSE 1999

урбанизации; в Китае из-за роста больших и малых городов за период с 1987 по 1992 год эти потери составили 5 млн. га (UNFPA 2001). Деградация земель, заиливание рек и загрязнение почв из-за кислотных дождей и сбросов промышленных отходов – это перечень некоторых экологических проблем, связанных с урбанизацией и индустриализацией.

Отходы, образующиеся в городах, являются главной причиной деградации. Было подсчитано, что около 1,95 млн. га земель деградировало вследствие индустриализации и урбанизации (FAO 1996). Одной из причин деградации является экспорт некоторыми развитыми странами опасных и токсичных отходов в развивающиеся регионы.

Международным откликом на эту проблему стало подписание в 1989 году Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Целями Базельской конвенции, вступившей в силу в 1992 году (см. главу 1), являются сокращение трансграничных перевозок опасных отходов, минимизация их производства и запрещение их транспортировки в страны, не имеющие достаточных возможностей для их захоронения, безопасного для окружающей среды.

Процесс урбанизации также породил городское сельское хозяйство (см. раздел “Городские территории”), которое в 70-е годы еще не получило международного размаха, но в течение последних 15–20 лет стало распространяться в мире более высокими темпами, “более быстрыми, чем рост городского населения, и во многих странах – чем развитие их экономики” (Smit 1996). Под городское сельское хозяйство отводятся как общественные, так и частные земли, причем где легально, а где и нет. Более чем 800 млн.



Большие площади продуктивных сельскохозяйственных земель подвержены химическому загрязнению вследствие распространения городских отходов, особенно в Китае. В глобальном масштабе доля почв, деградированных вследствие химического загрязнения, составляет 12 процентов от общей площади всех деградированных земель

Источник: UNEP, Zehng Zhong Su, China, Still Pictures

городских жителей занимались городским сельским хозяйством в 1993 году (Smit 1996). Например, в бразильском городе Сан-Паулу использование земель для сельского хозяйства предусмотрено в генеральном городском плане, который был принят в 1990-х годах, в качестве основного типа землепользования.

### Химикаты и землепользование

Важные современные разработки включают в себя следующее:

- Стокгольмская конвенция по стойким органическим загрязнителям, принятая в мае 2001 года (см. главу 1).
- ЮНЕП в сотрудничестве с ФАО и ВОЗ проводит политику, направленную на прекращение использования пестицидов и их замену на более экологичные средства борьбы с вредителями. Всемирная Федерация по защите урожая активно способствует благозумному использованию пестицидов и препятствует их неправильному применению, а также распространению токсичных веществ.

Другие мероприятия включают в себя подготовку пилотных проектов, демонстрирующих техническую и экономическую возможность применения новых технологий для утилизации использованных химикатов и пестицидов, а также поддержку организаций-доноров и предприятий промышленного сектора, способствующих увеличению финансирования деятельности в области планирования производства и применения этих веществ.



### Городское сельское хозяйство в Зимбабве

В Хараре (Зимбабве) запрет на ведение городского сельского хозяйства был отменен в 1992 году. В течение двух лет площадь обрабатываемых земель удвоилась, и число фермеров увеличилось более чем в два раза. Муниципальные расходы на охрану ландшафтов и удаление отходов снизились, так же как и цены на продовольствие, были созданы сотни рабочих мест. Определенная выгода была достигнута только за счет изменения политики. Подобные достижения, связанные с изменением политики, были документально зафиксированы также в Лусаке и Аккре в 70-х годах (Smit 1996).

В действительности во всех регионах городское сельское хозяйство стало одной из самых важных областей деятельности по производству продовольствия. Например, большинство семей в Юго-Восточной Азии и на островах Тихого океана практикуют городское сельское хозяйство (Sommers and Smit 1994). Около 30 процентов всей сельскохозяйственной продукции, производимой в Российской Федерации, выращивается на пригородных дачах, занимающих 3 процента земель (Sommers and Smit 1994). В Москве

доля семей, занимающихся сельским хозяйством, выросла с 20 процентов городского населения в 1970 до 65 процентов в 1990 году (Smit 1996). [Эти цифры по России вызывают сомнение, но других данных нет]. За 1980–1990 годы объем сельскохозяйственного производства в городах США вырос на 17 процентов (Smit 1996). В некоторых африканских городских районах муниципальные власти уничтожали полученные урожаи за нарушение норм землепользования.

Негативное влияние городского сельского хозяйства проявляется в загрязнении воздуха, вод и почв главным образом в результате неправильного использования химикатов. Защитники городского сельского хозяйства утверждают, что вдобавок к производству продовольствия эта область деятельности может способствовать улучшению состояния окружающей среды посредством повторного использования органических веществ. Твердые отходы могут быть превращены в компост и использоваться для удобрения почв.

### Земельные ресурсы и Международный год гор: важность горных территорий



Мусор на горном склоне в Китае

Источник: UNEP, Zhe Hao, Still Pictures

Горы могут быть стратегическим источником ресурсов для экономического и социального развития. Горные области обеспечивают не только себя, но и лежащие ниже предгорные равнины важными экологическими продуктами и услугами, такими, как питьевая вода, воды для орошения и производства гидроэнергии, борьба с наводнениями, сохранение биоразнообразия и туризм. Однако, с небольшими исключениями, практически все горные территории зависят от классического «синдрома всеобщего достояния», суть которого заключается в том, что если объект принадлежит всем, то каждый отдельный человек не видит стимулов к совместному сотрудничеству в области его сохранения, возможных перспектив развития и путей их достижения.

На космических снимках видно значительное сокращение в течение последних 20 лет площадей, занятых горными лесами и другой растительностью. В большинстве случаев этот процесс является следствием нерационального ведения земледелия и развития животноводства в экологически легкоуязвимых районах. Неэффективное управление приводораздельными территориями приводит к заилению рек и водохранилищ, что позволяет природным бедствиям достигать катастрофических масштабов, когда стихией смываются дороги, мосты, а иногда и целые поселения.

Деградация горных экосистем вследствие их переэксплуатации дорого обходится администрации и частному сектору. Сведение растительного покрова вызывает снижение уровня воды в скважинах и водоносных горизонтах. Заиление негативно сказывается на состоянии водохранилищ, используемых как для выработки гидроэлектроэнергии, так и для нужд ирригации. Смыв почвы с сельскохозяйственных полей загрязняет возобновимые источники воды. В сухой сезон возникают проблемы рыболовства, а также трудности с водоснабжением городов. На обезлесенных горных хребтах могут выходить из-под контроля паводки, возникающие после сильных дождей. Наносимый ими ежегодный ущерб в глобальном масштабе оценивается в десятки миллиардов долларов.

Деловые круги выступают за выгодное и честное сотрудничество и за формирование координированных планов действий по сохранению горных экосистем. Для решения этой долгосрочной задачи необходимо достижение определенного уровня социальной ответственности и принятие на себя обязательств, вы-

ходящих за общепринятые в настоящее время рамки. Долгосрочное стратегическое партнерство на местах между деловыми кругами и общественностью может положить начало процессам замедления и прекращения деградации. Необходимо как создание ассоциаций водопользователей для организации грамотного управления водопотреблением и ирригацией, так и ассоциаций ресурсопользователей горных территорий. Эту стратегию необходимо претворять в жизнь последовательно, район за районом, чтобы обеспечить их институциональными, законодательными, экономическими и мониторинговыми инструментами.

Признание 2002 года Международным годом гор может способствовать привлечению внимания к имеющимся проблемам и возможностям, к преодолению межсекторальных границ и существующих барьеров, к выработке конструктивной политики и стимулов. Теперь деловые круги могут координировать свою повседневную деятельность в соответствии с Повесткой дня глобального партнерства в области водопотребления. «Повестка дня водопользователей и ресурсопользователей горных территорий», разработанная совместными усилиями НПО «Земля-3000» и Горной программой ЮНЕП, может стать реальным вкладом в программу Международного года гор. В ходе планируемого Бишкекского саммита по горным территориям — главного заключительного события программы Международного года гор — будет создана специальная организация «Горный рынок», которая будет развивать сотрудничество частных компаний, общественности и ассоциаций пользователей ресурсов горных территорий и заниматься проблемами не только горных, но и предгорных территорий.

## Заключение

Глобальный рост населения означает, что проблема антропогенного давления на земельные ресурсы будет оставаться острой, особенно в Африке и Азии. Всевозрастающие потребности в продовольствии и других продуктах сельского хозяйства могут быть обеспечены главным образом за счет увеличения площади пахотных и пастбищных угодий, а также интенсификации землепользования. Этот процесс должен сопровождаться улучшением технологии сбора и обработки продукции для уменьшения технологических потерь. Однако в современных прогнозах также предусматривается расширение пахотных площадей в развивающихся странах, несмотря на то что за последние 30 лет скорость этого процесса снизилась вдвое (FAO 2001). По оценкам ФАО, к 2030 году будет распаханно еще 57 млн. га в Африке и 41 млн. га в Латинской Америке, что приведет к увеличению пахотных площадей на 25 процентов и 20 процентов соответственно (FAO 2001). Это расширение обязательно вызовет дальнейшую трансформацию либо лесных, либо хрупких семиаридных экосистем, что может иметь серьезные экологические последствия.

Решение этих вопросов обострит проблему ограниченности земельных ресурсов, в настоящее время используемых для целей сельского хозяйства, и может потребовать изменения направленности их использования. Вдобавок для этого будут необходимы эффективное государственное управление, грамотные земельная политика и политика землепользования, а также продолжение попыток по достижению устойчивого использования земельных ресурсов. Необходимым условием для этого является обеспечение правительствами соответствующей поддержки национальных институтов земельных ресурсов, а также постепенной подготовки фермеров, специалистов по планированию использования земельных ресурсов и менеджеров на локальном и национальном уровнях. Принципиальным условием устойчивого развития является поддержание и увеличение потенциала продуктивности земель для обеспечения потребностей как настоящего, так и будущих поколений при одновременном сохранении жизненно важных экосистемных функций земель.

## Литература: глава 2, земельные ресурсы, глобальный обзор

- CSE (1999). *Green Politics: Global Environmental Negotiations 1*. New Delhi, Centre for Science and Environment
- FAO (1995a). *Prevention and disposal of obsolete and unwanted pesticide stocks in Africa and the Near East*. Rome, Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/docrep/W8419E/W8419E09.htm#7> [Geo-2-165]
- FAO (1995b). *Planning for Sustainable Use of Land Resources: Towards a New Approach*. FAO Land and Water Bulletin 2. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (1996). *Our Land Our Future*. Rome and Nairobi, Food and Agriculture Organization and United Nations Environment Programme
- FAO (2000). *Fertilizer Requirements in 2015 and 2030*. Rome, Food and Agriculture Organization  
<ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/barfinal.pdf> [Geo-2-166]
- FAO (2001). *Agriculture: Towards 2015/30. Technical Interim Report April 2000*. Rome, Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/es/ESD/at2015/chapter1.pdf> [Geo-2-167]
- FAO/IFA (1999). *Fertilizer Strategies*. Rome and Paris, Food and Agriculture Organization and International Fertilizer Industry Association  
<ftp://ftp.fao.org/agl/agll/ch10/ch104.pdf>
- FAOSTAT (2001). FAOSTAT Statistical Database. Rome, Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/> [Geo-2-068]
- GACGC (1994). *World in Transition: The Threat to Soils. Annual Report*. German Advisory Council on Global Change. Bonn, Economica Verlag GmbH
- GRID Arendal (1997). *Soil Degradation Map*  
[http://www.grida.no/db/maps/prod/global/tv01\\_1.gif](http://www.grida.no/db/maps/prod/global/tv01_1.gif) [Geo-2-168]
- IFAD/FAO (1999). *Prevention of land degradation, enhancement of carbon sequestration and conservation of biodiversity through land use change and sustainable land management with a focus on Latin America and the Caribbean*. World Soil Resources Reports 86. Rome, Food and Agriculture Organization
- IPCC (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- Mazzucato, V. and Niemeijer, D. (2001). *Overestimating Land Degradation, Underestimating Farmers in the Sahel, Drylands Issues Paper*. London, International Institute for Environment and Development  
[http://www.iied.org/pdf/dry\\_ip101eng.pdf](http://www.iied.org/pdf/dry_ip101eng.pdf) [Geo-2-169]
- Oldeman, L. R., Hakkeling, R. T. A. and Sombroek, W. G. (1990). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation*. Wageningen, International Soil Reference and Information Centre
- Pieri, C., Dumanski, J., Hamblin, A. and Young, A. (1995). *Land quality indicators*. World Bank Discussion Paper 315. Washington DC, World Bank
- Sanders, D.W., Huszar, P. C., Sombatpanit, S., and Enters, T. (eds) (1999). *Incentives in Soil Conservation: From Theory to Practice*. Enfield, New Hampshire, Science Publishers for World Association of Soil and Water Conservation
- Shah, M. and Strong, M. (1999). *Food in the 21st Century: From Science to Sustainable Agriculture*. Washington DC, CGIAR System Review Secretariat, World Bank
- Shaxson, T.F., Hudson, N.W., Sanders, D.W., Roose, E. and Moldenhauer, W.C. (1989). *Land Husbandry: A Framework for Soil and Water Conservation*. Ankeny, Iowa, Soil and Water Conservation Society
- Smit, J. (1996). *Cities Feeding People: Report 18 – Urban Agriculture, Progress and Prospect: 1975-2005*. Ottawa, International Development Research Centre
- Sommers, P. and Smit, J. (1996). *Cities Feeding People: Report 9 – Promoting Urban Agriculture: A Strategy Framework for Planners in North America, Europe, and Asia*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada
- Toulmin, C. (2001). *Lessons from the Theatre: Should this be the Final Curtain Call for the Convention to Combat Desertification? WSSD Opinion Series*. International Institute for Environment and Development  
[http://www.iied.org/pdf/wssd\\_02\\_drylands.pdf](http://www.iied.org/pdf/wssd_02_drylands.pdf) [Geo-2-170]



- UN (2000). *We the Peoples — The Role of the United Nations in the 21st Century*. New York, United Nations  
<http://www.un.org/millennium/sg/report/key.htm> [Geo-1-001]
- UNCCD (2000a). *Fact Sheet 2: The Causes of Desertification*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification  
<http://www.unccd.int/publicinfo/factsheets/showFS.php?number=2> [Geo-2-171]
- UNCCD (2000b). *Fact Sheet 4: Action Programmes for Combating Desertification*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification  
<http://www.unccd.int/publicinfo/factsheets/showFS.php?number=4> [Geo-2-172]
- UNCCD (2001). *Action Programmes on National (NAP), Sub-Regional (SRAP) and Regional Level (RAP)*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification  
<http://www.unccd.int/actionprogrammes/menu.php> [Geo-2-173]
- UNCED (1992). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. Rio de Janeiro, United Nations
- UNEP (1992). *World Atlas of Desertification*. London, Arnold
- UNEP (2000). The Urban Environment: facts and figures. *Industry and Environment* Vol. 23, No. 2
- UNFPA (2001). *Footprints and Milestones: Population and Environmental Change – The State of World Population 2001*. New York, United Nations Population Fund
- United Nations Population Division (2001). *World Population Prospects 1950-2050 (The 2000 Revision)*. New York, United Nations  
[www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf) [Geo-2-204]
- University of Bern, FAO, ISRIC, DLD and WASW (2000). *WOCAT World Overview of Conservation Approaches and Technologies*. FAO Land and Water Digital Media Series No. 9. CD ROM. Rome, Food and Agriculture Organization
- WCED (1987). *Our Common Future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford, Oxford University Press
- Wood, S., Sebastian, K. and Scherr, S.J. (2000). *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Agroecosystems*. Washington DC, World Resources Institute and International Food Policy Research Institute  
<http://www.ifpri.cgiar.org/pubs/books/page.htm> [Geo-2-174]
- Young, A. (1991). Soil monitoring: a basic task for soil survey organizations. *Soil Use and Management*. 7, 126-130

## Земельные ресурсы: Африка

Общая площадь Африки составляет 29,6 млн. кв. км, из которых две трети относятся к аридным или семи-аридным землям (UNEP 1999a). В Африке ключевую роль играет освоение земельных ресурсов, так как около 60 процентов населения получают средства к существованию, занимаясь сельским хозяйством (Моуо 2000).

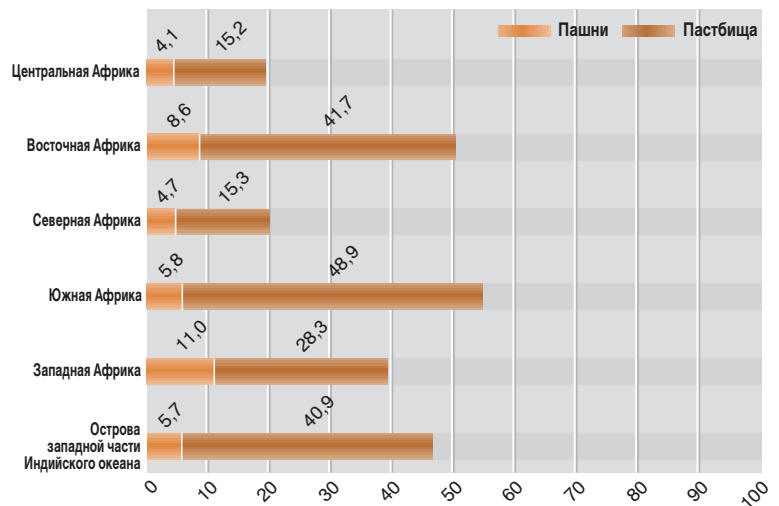
Основные проблемы земельных ресурсов Африки связаны с увеличением масштабов деградации и опустынивания, что наряду с нерациональными и неравноправными системами землевладения сыграло важную роль в ухудшении качества земель. Среди прочих широко распространенных проблем можно назвать снижение плодородия почв, их загрязнение, управление земельными ресурсами и их охрану, неравенство мужчин и женщин в сфере земельной собственности и превращение естественных мест обитания в сельскохозяйственные угодья и городские земли.

### Сельское хозяйство

Наряду с необходимостью выращивания продовольственных культур для обеспечения питания значительной части населения Африки возрастает потребность в производстве товарных культур на экспорт, что способствует экономическому росту. Эти задачи часто противоречат друг другу, поэтому достаточно сложно разрабатывать и осуществлять комплексные стратегии. За последние 30 лет быстро росла площадь сельскохозяйственных угодий, причем особенно интенсивно этот процесс шел в 1980-е годы, что было связано с повышением цен на продукты. К 1999 году в Африке обрабатывалось около 202 млн. га земель (32 процента территории, пригодной для распашки), а 906 млн. га использовались в качестве постоянных пастбищ (по данным FAOSTAT 2001). Доля сельскохозяйственных земель (пахотных и пастбищных) в разных субрегионах Африки неодинакова, в Южной Африке она составляет 54,7 процента, на островах западной части Индийского океана – 46,6 процента, в Северной Африке – 20 процентов и в Центральной Африке – 19,3 процента. Та степень, в которой африканская экономика зависит от сельского хозяйства, отражается в доле ВВП (приблизительно 17 процентов на протяжении 90-х годов) и в уровне занятости – в 1996 году он превысил 60 процентов, хотя следует учесть, что в 1980 году этот показатель достигал 70 процентов (ADB 2001).

В течение последних 30 лет сельскохозяйственное производство возросло главным образом из-за увеличения площади пахотных земель, хотя определенную роль сыграли также усовершенствование агротехники и рост использования удобрений. В 1975 году производство зерновых в Африке составляло 58 млн. т, а к

## Использование земель (в процентах от общей площади): Африка



1999 году оно почти удвоилось и достигло 106 млн. т (FAOSTAT 2001). Однако во многих районах Африки по-прежнему существует проблема недостаточного питания, и с 1970 года количество недоедающих людей удвоилось (FAO 2000). В конечном итоге Африка является импортером зерновых, и превышение импорта над экспортом возрастает. В 2000 году миллионы людей не менее чем в 16 государствах Африки голодали вследствие неурожая или нарушений систем распределения продуктов в связи с гражданскими конфликтами (FAO 2000). Недостаточное производство продовольствия связано также и с отсутствием технологий, пригодных для условий Африки (FAO 2000). В связи с тем что в настоящее время из-за дефицита воды возможности расширения площади орошаемого земледелия крайне ограничены, главная роль принадлежит неорошаемому земледелию, что увеличивает риск продовольственной и экономической нестабильности, особенно в районах с неустойчивым климатом. Ограниченный доступ к зарубежным рынкам, крупные денежные дотации сельскому хозяйству в странах ОЭСР и недостаточная доэкспортная обработка продуктов способствуют тому, что африканские страны все в большей степени страдают от колебаний цен на международных рынках и поэтому не в состоянии в полном объеме использовать потенциал своих земельных ресурсов.

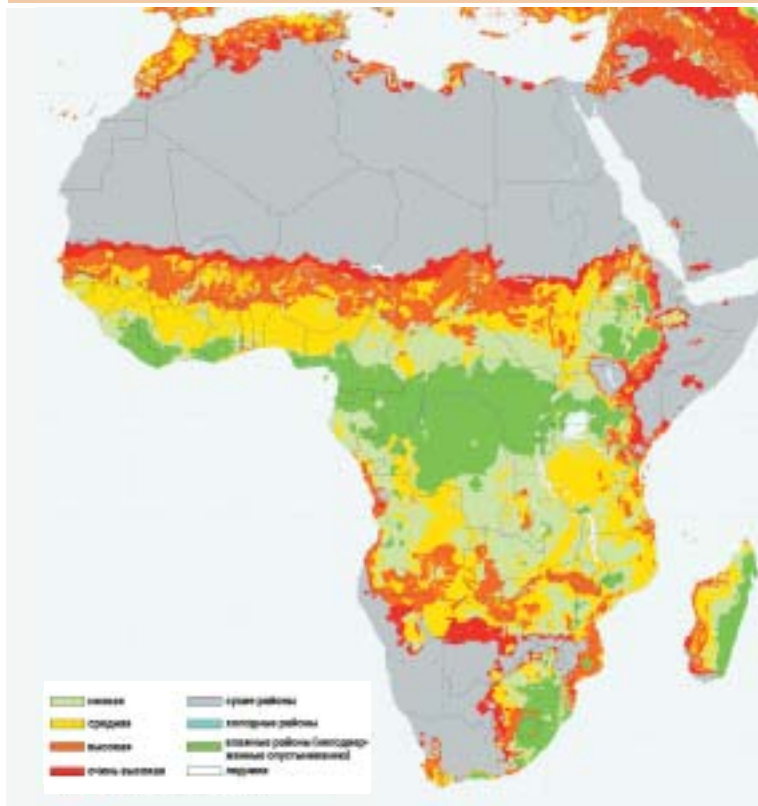
### Деградация земель

В последние три десятилетия в результате расширения сельскохозяйственного производства были распашаны маргинальные земли и уничтожена растительность важных природных мест обитания, например лесов и водно-болотных угодий. Это и есть главная причина деградации земель. Например, на островах западной части Индийского океана спрос на землю на

В большинстве африканских субрегионов значительная доля земель используется в хозяйстве, причем в двух субрегионах используется более 50 процентов земель

Источник: составлено по данным FAOSTAT 2001

### Подверженность опустыниванию: Африка



На карте подверженности опустыниванию в Африке показано, что в опасности находится 46 процентов территории, из которых для 55 процентов риск оценивается как высокий или очень высокий

Источник: Reich and others 2001

столько высок, что прибрежные переувлажненные угодья были уничтожены специально, а болота внутри островов были осушены под строительство (UNEP 1999b). Многие африканские сельские общины выживают лишь за счет перемещения своего скота и полей, по мере того как во время спада паводка обнажаются обогащенные биогенами наносы низменностей и речных пойм. Этот вид земельных ресурсов исключительно важен для более чем 1,5 млн. жителей Мали, Мавритании, Сенегала и Судана, так же как и для многочисленных диких травоядных животных (Maltby 1986). Именно поэтому осушение переувлажненных земель для сельскохозяйственного использования угрожает не только естественным местообитаниям и биоразнообразию, но и подрывает кормовую базу домашнего скота и диких животных.

Утрата естественных мест обитания привела к потере растительного покрова и обнажила почвы для воздействия ветровой и водной эрозии. Ветровая и водная эрозия распространена во многих районах Африки. Около 25 процентов земель подвержены водной эрозии и 22 процента – ветровой (Reich and others 2001).

Эрозия почвы становится причиной заиливания водохранилищ и рек. Кроме того, возрастает вероятность наводнений в долинах и устьях рек. Например, в Судане за 30 лет общая емкость водохранилища Эр-

Росейрес, на базе которого вырабатывается 80 процентов электроэнергии страны, уменьшилась на 40 процентов из-за заиливания Голубого Нила (Conway 2001).

Почвенная эрозия приводит к уменьшению продуктивности земель, требуя от фермеров внесения все большего количества удобрений и других химических веществ, которые позволяют компенсировать снижение урожайности. Однако многие мелкие фермеры не в состоянии приобретать удобрения, а потому получают низкие урожаи.

В результате понимания того, что земельные ресурсы истощаются, в 1996 году в странах Африки, к югу от Сахары (где особенно остро стоит эта проблема), была инициирована программа по повышению плодородия почв (New Agriculturalist 2001). Цель программы заключается в том, чтобы с помощью организаций-участниц усилить деятельность по повышению продуктивности земель и увеличению доходов ферм путем стратегий сельскохозяйственного реформирования и рационального приспособления технологий. В настоящее время в 23 странах южнее Сахары разрабатываются национальные планы действий по повышению плодородия. Системы органического земледелия позволяют решать широкий спектр проблем для повышения плодородия почв и увеличения доходов фермерских хозяйств.

Политика управления земельными ресурсами, как правило, не способна искоренить основные причины деградации земель, связанные с их несправедливым распределением в эпоху колониализма, отсутствием стимулов для охраны земель, ненадежностью землевладения и трудностями поддержки сельских производителей (Moуо 1998). В Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием подчеркивается, что деградация земель тесно связана с бедностью и решение этой проблемы требует участия ресурсопользователей и при необходимости предоставления им альтернативных источников доходов. Многие африканские страны подписали и ратифицировали эту Конвенцию, а в 2000 году 15 стран представили на рассмотрение национальные программы действий. Союз стран арабского Магриба, Южно-Африканское сообщество развития, Экономическое сообщество стран Западной Африки и Постоянный межгосударственный комитет по борьбе с засухой в Сахеле также подготовили субрегиональные планы, что позволило лучше ознакомить население с проблемами охраны окружающей среды и устойчивости ресурсов. Однако средств, выделяемых на реализацию этих планов, явно недостаточно (UNCCD 2001). Недавние исследования показали, что процессы опустынивания затронули уже 46 процентов территории Африки, а для 55 процентов этих земель риск оценивается как высокий или очень высокий. В наибольшей степени постра-



дали окраинные области пустынь (см. карту на стр. 78), и в целом опустынивание имело негативные последствия примерно для 485 млн. человек (Reich and others 2001).

Успех программы по охране земельных ресурсов зависит от нескольких факторов и тесно связан с социально-экономическими условиями. Среди ключевых факторов можно назвать совершенствование распределения богатства, возможность доступа к ресурсам и экономические обстоятельства (SARIPS 2000). Если посмотреть, насколько низок уровень производства продовольствия на душу населения в тех странах, где происходят социальные конфликты, то можно понять, что для улучшения ресурсного и продовольственного обеспечения необходимы мир и политическая стабильность, а обеспеченность ресурсами нужна для осуществления и поддержки природоохранных программ. Совершенствование обслуживания сельскохозяйственного производства, возможность использования подходящих и недорогих технологий, доступность кредитов и рынков сбыта, а также ликвидация торговых барьеров являются непереносимыми условиями для устойчивого развития сельского хозяйства.

### Земельная собственность

Несправедливое распределение земель между мужчинами и женщинами, представителями разных рас и социально-экономических классов, так же как между частными и государственными землевладельцами, не редко в Африке. В отдельных странах существует несовершенная политика в сфере землевладения, что влияет на доступность земельных и прочих ресурсов, а также на управление земельными ресурсами. В островных государствах западной части Индийского океана лучшие земли используются под товарные культуры, главным

образом ориентированные на экспорт, в то время как бедные и обездоленные люди пытаются вести хозяйство на менее продуктивных, даже почти непригодных, землях. Южная Африка являет собой крайний пример несправедливого распределения земель. В результате политики апартеида, лишь недавно упраздненной, белые фермеры владели 87 процентами земель (Моуо 2000). В среднем в Южной Африке на одного чернокожего фермера приходится немногим более 1 га угодий, а на белого – 1570 га (SARIPS 2000).

На протяжении веков происходят конфликты из-за земли, но в последние годы их становится все больше (это наиболее заметно в Зимбабве), особенно после получения независимости от европейских стран. В течение последнего десятилетия было несколько фактов захвата земель, высказывались имевшие корни в прошлом территориальные претензии к правительству, и все это происходило в основном из-за нехватки земель и миграций населения. Опыт проведения земельной реформы в Африке неоднозначен. Некоторые африканские страны начали проводить реформы с 70-х годов. Например, Кения продолжила приватизацию земель, прежде находившихся в традиционной собственности и освободившихся в результате спекуляций. Это привело к потере земель некоторыми бедными крестьянами (Quan 2000). В других странах, в том числе в Ботсване, Лесото и до некоторой степени в Замбии, с целью гарантирования земельной собственности ввели систему аренды бывших традиционно используемых земель. С помощью рыночных земельных реформ еще не удалось достигнуть желаемого результата по снижению неравенства. В Южной Африке и Намибии передача земли преобладающему здесь почти бесправному черному населению идет очень медленно, в то время как цены на землю растут.

### Литература: глава 2, земельные ресурсы, Африка

- ADB (2001). *Statistics Pocket Book 2001*. Abidjan, African Development Bank
- Conway, D. (2001). Some water resource management issues in the Nile Basin. In Gash, J. H. C., Odana, E. O., Oyebande, L. and Schulze, R. E. (eds.), *Freshwater Resources in Africa — Proceedings of a Workshop, Nairobi, Kenya, October 1999*. Postdam, BAHG (Biospheric Aspects of the Hydrological Cycle)
- FAO (2000). *The State of Food and Agriculture 2000*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAOSTAT (2001). *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-196]
- altby, E. (1986). *Waterlogged Wealth*. London, Earthscan
- Moyo, S. (1998). Land entitlements and growing poverty in Southern Africa. *Southern Africa Political and Economic Monthly: Southern Review*. Harare, SAPES Trust
- Moyo, S. (2000). The land question and land reform in Southern Africa. In Tevera, D. and Moyo, S. (eds). *Environmental Security in Southern Africa*. Harare, SAPES Trust
- New Agriculturalist (2001). Maintaining soil fertility in Africa <http://www.new-agri.co.uk/00-1/pov.html>
- Quan, J. (2000). Land tenure, economic growth and poverty in Sub-Saharan Africa. In Toulmin, C. and Quan, J. (eds). *Evolving Land Rights, Policy and Tenure in Africa*. London, International Institute for Environment and Development and Natural Resources Institute
- Reich, P.F., Numbem, S.T., Almaraz, R.A. and Eswaran, H. (2001). Land resource stresses and desertification in Africa. In Bridges, E.M., Hannam, I.D., Oldeman, L.R., Pening, F.W.T., de Vries, S.J., Scherr, S.J. and Sompapant, S. (eds). *Responses to Land Degradation. Proceedings of the 2nd International Conference on Land Degradation and*
- Desertification, Khon Kaen, Thailand*. New Delhi, Oxford University Press
- SARIPS (2000). *SADC Human Development Report: Challenges and Opportunities for Regional Integration*. Harare, SAPES Trust
- UNCCD (2001). *Action Programmes to Combat Desertification: Africa*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification <http://www.unccd.int/actionprogrammes/africa/africa.php> [Geo-2-158]
- UNEP (1999a). *GEO 2000*. United Nations Environment Programme. London and New York, Earthscan
- UNEP (1999b). *Western Indian Ocean Environment Outlook*. Nairobi, United Nations Environment Programme

### Земельные ресурсы: Азиатско-Тихоокеанский регион

Азиатско-Тихоокеанский регион занимает около 23 процентов площади суши. В регионе остро стоят проблемы деградации земельных ресурсов (в том числе опустынивания), изменения землепользования и загрязнения почв. Рост населения и его высокая плотность, нерациональное использование земель, усиливающееся неравенство доступа к земле и природным ресурсам – основные движущие силы изменений, имевших место в последние 30 лет. Процессы деградации и нагрузка на ресурсы в разных частях региона различны. Для всех субрегионов характерны чрезмерный выпас и расширение пахотных земель, большие дозы неорганических удобрений. Добыча полезных ископаемых, лесозаготовки, монокультурное хозяйство и распространение чуждых видов представляют серьезную угрозу для островных государств Тихого океана (ОГТО).

#### Деградация земель

Среди процессов деградации земель наибольшую обеспокоенность в Азиатско-Тихоокеанском регионе вызывают эрозия, уплотнение почв, асидификация, снижение содержания органических веществ в почвах, распространение сорняков, истощение почвенного плодородия и биологическая деградация.

По данным Глобальной оценки деградации почв (ГЛАСОД), в Азиатско-Тихоокеанском регионе деградировано около 13 процентов земель (или 850 млн. га) (Oldeman 1994) – большая часть деградированных земель находится в Азии, а 104 млн. га – в Тихоокеанском субрегионе, где в результате широкомасштабно-

го сведения лесов ухудшилась структура и снизилось плодородие почв, а на многих островах большие площади заняли инвазивные виды.

Наиболее сильная водная эрозия отмечается в Гималаях, Центральной Азии, Китае, южной части Тихого океана и Австралии. По данным ГЛАСОД, в Южноазиатском субрегионе от сильной ветровой эрозии в наибольшей степени страдают Афганистан, Индия, Иран и Пакистан (Oldeman 1994).

Химическая деградация почв обусловлена главным образом нерациональным использованием сельскохозяйственных земель. В ряде районов Северной Индии и Бангладеш почвы испытывают процессы закисления и засоления и потерю биогенных веществ, в то же время в Камбодже, Таиланде и Вьетнаме значительные площади земель деградируют под воздействием серно-кислых соединений (Oldeman 1994). Недостаток биогенных веществ (азота, фосфора и калия) характерен для Австралии, Бангладеш, Непала, Пакистана и Шри-Ланки.

В регионе 60 млн. га сельскохозяйственных земель засолены; особенно остро проблема засоления земель стоит в Австралии (MoAFFA 1999). Чрезмерное использование подземных и поверхностных вод, подъем уровня грунтовых вод, обусловленные недостатками систем орошения, привели к заболачиванию и усилению засоления почв.

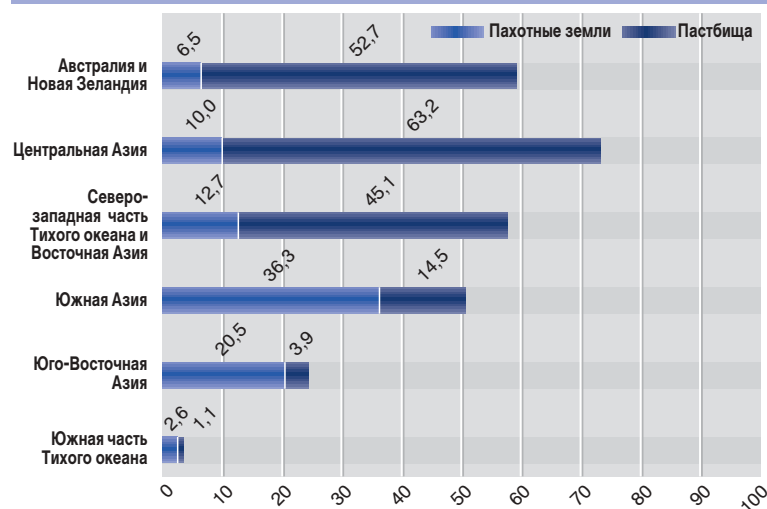
Сильное загрязнение почв характерно для северных частей региона, а также отдельных районов Австралии и Новой Зеландии. Загрязняющие вещества включают кадмий (содержится в минеральных удобрениях), шестивалентный хром, свинец, мышьяк, трихлорэтилен, тетрахлорэтилен и диоксин. В 1970-е годы в северо-западной части Тихого океана и Северо-Восточной Азии отмечались массовые заболевания из-за хронического отравления от загрязненных сельскохозяйственных земель (MoE Japan 2000). В настоящее время основными загрязнителями почв являются химическая и гальваническая промышленность в Японии и Республике Корея, тяжелые металлы встречаются в почвах сельскохозяйственных угодий (результат применения минеральных удобрений), в районах шахт и нефтеперерабатывающих заводов (химические отходы). В Южной и Юго-Восточной Азии распространено загрязнение почв свинцом и мышьяком. Во многих районах загрязнение и асидификация почв обусловлены орошением не прошедшими очистку сточными водами; например, основной причиной загрязнения почв в Монголии служат твердые отходы и сточные воды (UNDP 2000).

С целью снижения загрязнения почв в Японии принят Закон о предотвращении загрязнения почв сельскохозяйственных угодий, который накладывает

Земельный фонд Южной и Юго-Восточной Азии интенсивно используется под посевы сельскохозяйственных культур, большие площади во всех субрегионах, за исключением южной части Тихого океана, отводятся под пастбища. В Южной Азии распашано более трети всех земель

Источник: составлено по FAOSTAT 2001

#### Использование земель (в процентах от общей площади): Азиатско-Тихоокеанский регион





Уничтожение растительности на сельскохозяйственных землях Западной Австралии привело к подъему уровня грунтовых вод и дало толчок засолению почв

Источник: UNEP,  
Peter Garside,  
Topham Picturepoint

ограничения на деятельность, ведущую к загрязнению, и способствует выполнению проектов по восстановлению почв. К 1999 году проекты восстановления почв охватили 79 процентов загрязненных земель (7145 га) (MoE Japan 2000). В Республике Корея в 1996 году Министерство окружающей среды организовало Сеть мониторинга загрязнения почв с целью предотвращения отравления почв на территориях, прилегающих к шахтам, нефтеперерабатывающим заводам, нефтехранилищам и свалкам (Shin-Bom 1996). В настоящее время в Австралии применяется согласованный на уровне страны подход к оценке загрязнения отдельных территорий, осуществляемый посредством Национальной системы измерений в области охраны окружающей среды для программы Оценки загрязнения отдельных территорий (NEPC 2001).

Многие провалы в проведении мероприятий по борьбе с деградацией почв связаны с конкуренцией программ финансирования и рыночного стимулирования. Недооценка природных ресурсов и субсидирование затрат в сельском хозяйстве (например, приобретения удобрений) привели к высокой нагрузке на землю. Главным недостатком политики, ведущим к деградации земель, является слабо закрепленное право владения землей. Однако во многих случаях для сохранения устойчивого землепользования бывает недостаточно

даже собственности на землю, поскольку рост населения ведет к фрагментации и сверхэксплуатации земельных наделов. Несовпадение природоохранной и экономической политики повлияло на характер использования земель в Новой Зеландии. Правительственные субсидии в 70–80-х годах привели к созданию пастбищ и пахотных угодий на месте крупных массивов лесов и редколесий, что резко увеличило риск развития эрозии. После прекращения субсидирования в 80-е годы на значительных площадях маргинальных пастбищ на крутых склонах восстановились кустарники и естественные леса, что способствовало снижению эрозионной опасности (MoE New Zeland 1997).

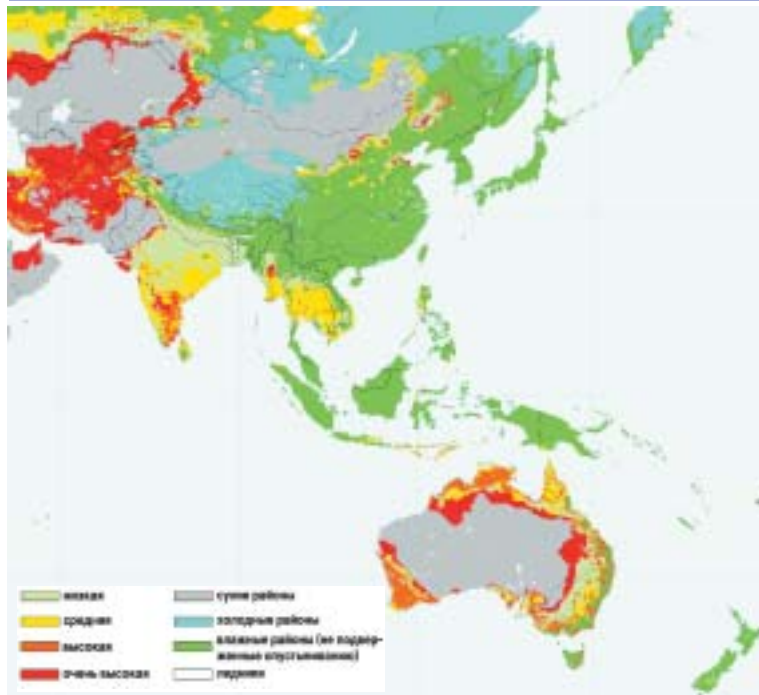
### Опустынивание

Из 1977 млн. га засушливых земель Азии более половины подвержено опустыниванию (UNCCD 1998). В наибольшей степени процессам опустынивания подвержена Центральная Азия (более 60 процентов засушливых земель), затем следуют Южная Азия (более 50 процентов) и Северо-Восточная Азия (около 30 процентов).

Меры по борьбе с опустыниванием включают управление водосборами, охрану почв и водных ресурсов, стабилизацию песчаных дюн, программы облесения, мелиорации заболоченных и засоленных земель, управ-



## Подверженность опустыниванию: Азиатско-Тихоокеанский регион



Более половины засушливых земель региона уязвимы процессам опустынивания. В наибольшей степени опустыниванию подвержена Центральная Азия, затем следуют Южная Азия и Австралия

Источник: Reich and others 2001

ление лесами и пастбищами, восстановление плодородия почв. В Индии с 1990 года осуществляются Программа лесопосадок, Программа для территорий, подверженных засухам (1994/95 год), Программа развития пустынь, Национальный проект мелиорации водосборов в районах неорошаемого земледелия (1990/91 год), Проект канала им. Индиры Ганди (с привлечением местных общин) и Программа действий в области окружающей среды 1993 года (MoEF India 2000).

## Изменение землепользования

Проблемы деградации земель тесно связаны с характером землепользования, в частности с расширением пахотных земель и интенсификацией сельского хозяйства. За последние 30 лет сильно изменился характер землепользования в Таиланде. Например, за период 1965–1997 годов произошло сокращение лесных площадей с 56 до 24 процентов территории страны (Donner 1978; GWF 1999). В Японии в период 1970–1999 годов площади сельскохозяйственных земель уменьшились с 5,8 до 4,9 млн. га из-за отчуждения их под жилищное строительство (NLA 2000).

Не увенчались успехом попытки ослабить деградацию земель путем управления землепользованием. Постоянной проблемой стала невозможность внедрения в управление землепользованием систем экономического планирования и доминирование отраслевых подходов к использованию земель. В более бедных странах комплексное планирование уходит на задний план по сравнению с проблемами обеспечения рабочих мест и занятости, преодоления стагнации экономики. В Австралии добровольные инициативы, выдвинутые общинами в начале 70-х годов, получили должное одобрение правительства только в 1988 году. Национальная федерация фермеров и Австралийский фонд охраны совместно предложили национальную программу управления земельными ресурсами, получившую название “Забота о земле” (Noble and others 1996). После этого в середине 90-х годов появились похожие программы, такие как “Забота о дюнах”, “Наблюдение за реками”, “Забота о кустарниковых сообществах” и “Забота о побережьях”.

## Литература: глава 2, земельные ресурсы, Азиатско-Тихоокеанский регион

- Donner, W. (1978) *The Five Faces of Thailand: An Economic Geography*. London, C. Hurst and Company
- GWF (1999). *State of the Thai Environment*. Bangkok, Green World Foundation
- MoAFFA Australia (1999). *Serious Salinity Warning Must Be Heeded* — Tuckey Media Release 24 June 1999. Ministry of Agriculture, Fisheries and Forestry, Australia  
[http://www.affa.gov.au/ministers/tuckey/releases/99/99\\_71tu.html](http://www.affa.gov.au/ministers/tuckey/releases/99/99_71tu.html) [Geo-2-157]
- MoE Japan (2000). *Policies and Programmes*. Ministry of the Environment, Government of Japan  
<http://www.env.go.jp/en/pol/leaflet1.html> [Geo-2-159]
- MoEF India (2000). *National Report on Implementation of the United Nations Convention to Combat Desertification*. New Delhi, Ministry of Environment and Forests, Government of India
- MoE New Zealand (1997). *The State of New Zealand's Environment 1997*. Wellington, GP Publications
- NEPC (2001). National Environment Protection Council, Australia  
<http://www.nepc.gov.au> [Geo-2-160]
- NLA (2000). *Annual Report on National Land*. National Land Agency of Japan. Tokyo, Printing Bureau, Ministry of Finance
- Noble, I., Barson, M., Dumsday, R., Friedel, M., Hacker, R., McKenzie, N., Smith, G., Young, M., Maliel, M. and Zammit, C. (1996). Land resources. In Commonwealth of Australia (ed.), *Australia: State of the Environment 1996*. Collingwood, CSIRO Publishing
- Oldeman, L.R. (1994). The global extent of soil degradation. In Greenland, D.J. and Szabo, T. (eds.), *Soil Resilience and Sustainable Land Use*. Wallingford, Commonwealth Agricultural Bureau International  
<http://www.isric.nl/GLASOD.htm> [Geo-2-161]
- Reich, P. F., Numbem, S. T., Almaraz, R.A. and Eswaran, H. (2001). Land resource stresses and desertification in Africa. In Bridges, E.M., Hannam, I.D., Oldeman, L.R., Pening, F.W.T., de Vries, S.J., Scherr, S.J. and Sompapant, S. (eds.), *Responses to Land Degradation. Proceedings of the 2nd International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand*. New Delhi, Oxford Press
- Shin-Bom, L. (1996). *South Korea Environmental Report*. ABS Consulting, Government Institutes Division, Rockville, Maryland, United States
- UNCCD (1998). *The Social and Economic Impact of Desertification in Several Asian Countries: Inventory Study*. Geneva, Interim Secretariat of the Convention to Combat Desertification
- UNDP (2000). *Human Development Report 2000*. Oxford and New York, Oxford University Press

## Земельные ресурсы: Европа

Основными проблемами, касающимися земельных ресурсов Европы, являются планирование использования земель с учетом отвода сельскохозяйственных угодий и территорий под городскую застройку, а также деградация почв, вызываемая их загрязнением и эрозией.

Неуклонный рост населения, экономические изменения и экономический рост на протяжении последних 30 лет привели к усилению противоречий между использованием земель для нужд сельского и лесного хозяйства, охраны окружающей среды и рекреации, с одной стороны, и отводом их для расширения населенных пунктов и развития инфраструктуры – с другой. Среднегодовые темпы изменения структуры использования земель в Западной Европе весьма малы, но на локальном уровне преобразования могут быть значительными, особенно в густонаселенных регионах: 74 процента населения Европы сконцентрировано всего на 15 процентах ее территории (ЕЕА 1999). В то же время именно эти области подвергаются наиболее интенсивной нагрузке со стороны промышленности, транспорта, сферы услуг и других видов деятельности, что сопровождается многочисленными экологическими проблемами.

### Использование земель

Несмотря на то что сельское хозяйство характеризуется минимальным уровнем получаемых доходов и занятости, большая часть территории Европы используется именно под сельскохозяйственные угодья. С 50-х годов в регионе наблюдается тенденция к росту площади земель под городской застройкой за счет естественных, мало нарушенных и сельскохозяйственных земель. За последние 30 лет сельскохозяйственные угодья в Западной Европе сократились на 6,5 процента под однолетними и многолетними культурами и на 10,9 процента под постоянными пастбищами (FAOSTAT 2000). Это снижение сопровождалось развитием более интенсивных методов производства. Поскольку тенденция к интенсификации, видимо, сохранится, для преодоления проблем, связанных с изменением структуры использования земель, требуется комплексный подход к пространственному планированию и управлению территорией. В 90-х годах во многих регионах Центральной и Восточной Европы нагрузка на земельные ресурсы начала уменьшаться вследствие разрушения централизованной плановой экономики, прекращения государственного финансирования крупных коллективных хозяйств и уменьшения численности сельского населения. Кроме того, экономический кризис также привел к резкому сокращению примене-

ния химических удобрений, свертыванию крупных проектов по орошению сельскохозяйственных земель и сокращению поголовья скота, что оказало общий положительный эффект на состояние окружающей среды. На значительных площадях происходит восстановление лесного покрова, и этот процесс может ускориться под влиянием климатических изменений.

В последние годы повышенное внимание уделялось восстановлению и охране водно-болотных угодий. Около 2/3 площадей водно-болотных угодий, существовавших в Европе 100 лет назад, к настоящему времени утрачены (ЕС 1999). Водно-болотные угодья – это единственный тип экосистем, охрана которых регулируется специальной конвенцией – Рамсарской конвенцией 1971 года. Стороны, подписавшие ее, согласились включить охрану водно-болотных угодий в свои национальные планы и обеспечить их экологически приемлемое использование. В 1985 году Всемирный фонд дикой природы и Всемирный союз охраны природы начали кампанию по повышению осведомленности общественности о водно-болотных угодьях и их значении. Основная цель состояла в том, чтобы освоение водно-болотных угодий происходило только при условии тщательного планирования их использования с минимальными экологическими последствиями.

В Западной Европе планирование и управление использованием земель находятся в компетенции национальных и местных властей. В странах Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) произошел резкий переход

### Международные инициативы по улучшению управления земельными ресурсами

Международные инициативы по охране экосистем и мест обитания дикой природы включают такие глобальные соглашения, как Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях, Конвенция о биоразнообразии и Европейская программа территориального планирования (ЕПТР), принятая по инициативе министров Европейского союза, ответственных за территориальное планирование.

ЕПТР направлена на координацию мер по территориальному планированию, предпринимаемых в рамках Европейского Сообщества (ЕС). Она анализирует достижения и недостатки основных направлений развития, способных негативно повлиять на состояние земель на территории ЕС, включая конкурентную политику использования земель, планирование транспортных сетей и телекоммуникаций, структурные фонды, сельскохозяйственную и экологическую политику, а также научные исследования, технологию и развитие (ЕС Committee on Spatial Development 1999).

Программа "Окружающая среда для Европы" также посвящена в основном европейским ландшафтам. На 4-й Конференции министров окружающей среды в Орхусе в 1998 году было принято решение о начале реализации Европейской стратегии по охране биоразнообразия и ландшафтов.

Во всех этих основных международных программах особое значение придается необходимости улучшения статистического мониторинга. Проект "Использование земель Европы/статистическое исследование земельного покрова" (LUCAS), одобренный Европейским парламентом в апреле 2000 года, дает многообещающий пример подобных действий.

Снижение водопроницаемости верхних горизонтов почв наряду с сокращением площадей лесов обусловили увеличение частоты наводнений (как на этой фотографии в Португалии), селей и оползней

Источник: UNEP, Angelo Sande, Topham Picturepoint



от централизованного планирования к местному или отсутствию всякого планирования. С 1989 года сельскохозяйственная политика ЦВЕ постепенно изменялась в соответствии с политикой Европейского союза. Существует также несколько международных проектов по управлению земельными ресурсами (см. вставку на стр. 83).

### Деградация почв

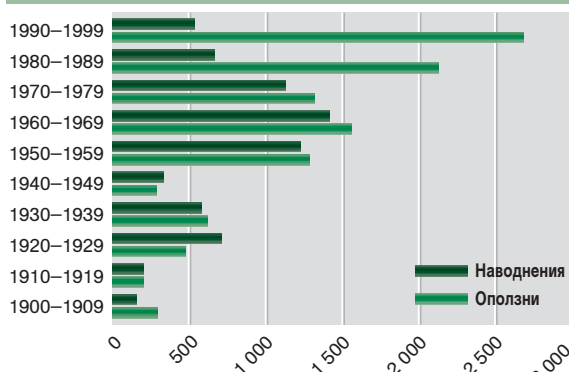
Ущерб, наносимый почвам Европы в результате деятельности человека, постоянно возрастает и выражается, в частности, в уплотнении верхних горизонтов почв, их точечном и рассеянном загрязнении и поч-

венной эрозии. Несмотря на общее признание того факта, что деградация почв в Европе является серьезной и широко распространенной проблемой, она не была оценена количественно, и потому ее истинный размер до конца не известен.

Уплотнение верхних горизонтов почв в связи с изменением структуры использования земель наряду с сокращением площади лесов привели к увеличению повторяемости и объемов ливневого стока, вызывающего наводнения, сели и оползни (EEA and UNEP 2000). Рост ущерба от наводнений также обусловлен использованием речных пойм для промышленных и селитебных целей.

Загрязнение почв происходит по всей Европе, хотя асидификация почв в результате выпадения кислотных дождей, сократившаяся на 50 процентов с 80-х годов, больше не рассматривается как основная проблема (EEA 1999). Загрязнение особенно значительно на урбанизированных территориях, что обусловлено промышленной деятельностью и не отвечающими экологическим нормам способами утилизации отходов, особенно в тех регионах, где на протяжении многих лет действуют предприятия тяжелой промышленности, ведется добыча полезных ископаемых или происходят военные учения. На всей территории Юго-Восточной Европы, где неэффективное управление земельными угодьями привело к ухудшению их продуктивности, дополнительные воздействия на земельные ресурсы оказывают военные базы и лагеря беженцев, минные поля (почти 27 процентов пашен Боснии все еще заминировано) и другие не взорвавшиеся устройства (REC 2000). В Восточной Европе осуществление крупных ирригационных и гидроэнергетических про-

Наводнения и оползни в Италии  
(число происшествий)

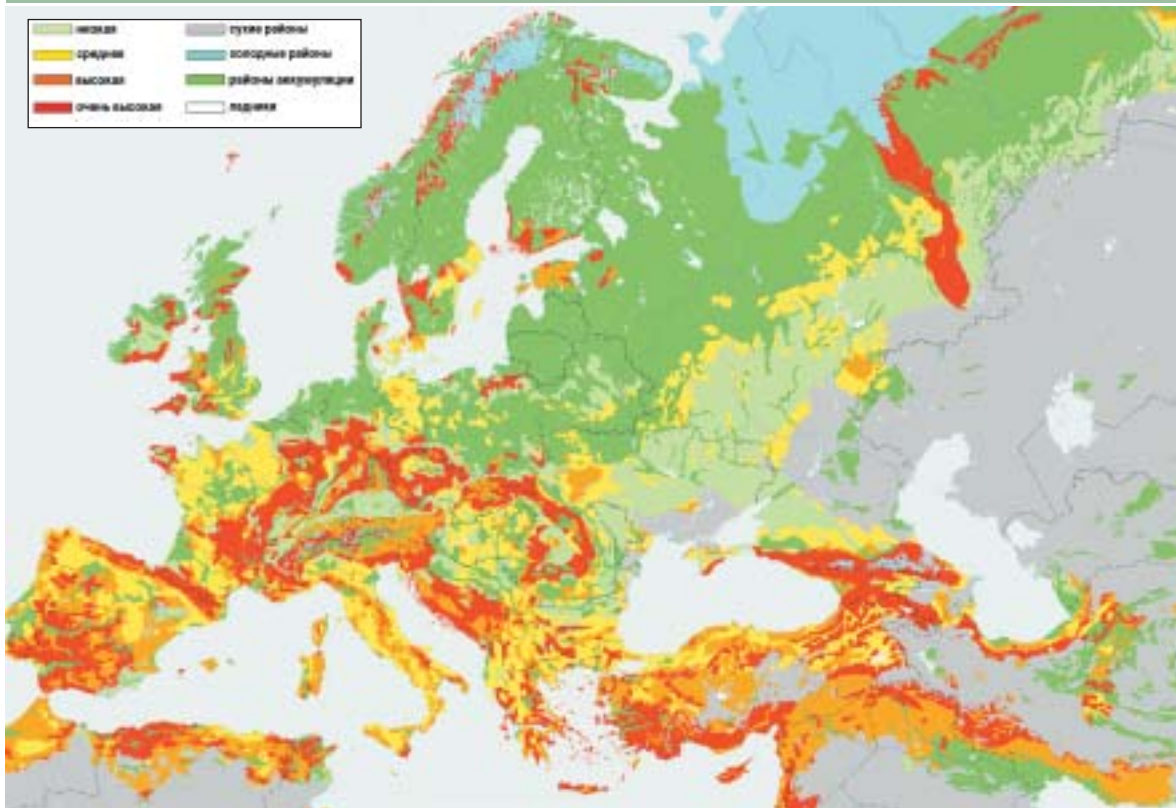


За последние 20 лет негативное воздействие наводнений и оползней испытали более 70 000 жителей Италии; экономический ущерб составил примерно 11 000 млн. евро. Реальный масштаб воздействия не поддается точному учету, поскольку доступны данные лишь по нескольким происшествиям

Источник: EEA and UNEP 2000



## Подверженность почв водной эрозии в Европе



Почвенная эрозия в Европе развивается главным образом под воздействием воды и является наиболее серьезной проблемой в Средиземноморском регионе и в черноземных областях Республики Молдова, Российской Федерации и Украины

Источник: USDA 2001

ектов в сочетании с плохим управлением водными ресурсами привело к засолению и подтоплению обширных территорий, особенно в Азербайджане, Беларуси, Российской Федерации и Украине.

Почвенная эрозия в Европе обусловлена, прежде всего, воздействием воды и связана в основном с неэффективными методами ведения сельского хозяйства, сплошными рубками лесов и перевыпасом. Наиболее остро проблема эрозии почв стоит в Средиземноморье. В некоторых районах Средиземноморья, а также в черноземных регионах Республики Молдова, Российской Федерации и Украины она стала необратимой, что означает потерю более чем 1 т/га в год за 50–100 лет. Эрозия является особо важной проблемой Содружества Независимых Государств: в 12 странах 475 млн. га (79 процентов) сельскохозяйственных земель в той или иной степени подвержены почвенной эрозии (Interstate Statistical Committee 1999).

В отличие от других природных компонентов охрана почв никогда специально не регламентировалась и редко учитывалась при отраслевом планировании, например при создании транснациональных транспортных коридоров. На национальном уровне в некоторых странах разработаны законодательство, программы и директивы для улучшения качества

почв или предупреждения их возможной деградации, но предусмотренные меры прежде всего направлены на борьбу с загрязнением других природных объектов и лишь косвенно относятся к почвам. В ряде государств проводится обязательный, предписанный законом мониторинг почв, однако только в некоторых случаях он осуществляется специально для разработки мер по их защите. В связи с этим эффективность политики в области охраны почв не может быть количественно оценена, ее координация на европейском уровне остается низкой. Разработка единой политики, которая признала бы значение почв для устойчивого развития, дала бы множество преимуществ и позволила бы улучшить состояние окружающей среды Европы в целом.

**Литература: глава 2, земельные ресурсы, Европа**

EEA (1999). *Environment in the European Union at the Turn of the Century*. Copenhagen, European Environment Agency

EEA and UNEP (2000). *Down to Earth: Soil Degradation and Sustainable Development in Europe. A Challenge for the 21st Century*. Environmental Issues Series No 16. Copenhagen, European Environment Agency  
[http://reports.eea.eu.int/Environmental\\_issue\\_series\\_16/en/envissue16.pdf](http://reports.eea.eu.int/Environmental_issue_series_16/en/envissue16.pdf) [Geo-2-163]

EC (1999). *European Spatial Development Perspective. Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the EU*. Report of the Final Discussion at the Meeting of the Ministers responsible for Regional/Spatial Planning of the

European Union, held in Potsdam, May 1999. Brussels, European Commission

FAOSTAT (2000). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/> [Geo-2-197]

Interstate Statistical Committee (1999). *Official Statistics of the Countries of the Commonwealth of Independent States*. CD Rom. Moscow, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States

REC (2000). *Strategic Environmental Analysis of Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo and Macedonia*. Szentendre, Hungary, Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe

USDA (2001). *Water Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington  
<http://www.nhq.nrcs.usda.gov/WSR/mapindx/erosh2o.htm> [Geo-2-164]

## Земельные ресурсы: Латинская Америка и страны Карибского бассейна

Латинская Америка и страны Карибского бассейна обладают самыми большими запасами пахотных земель, оцениваемых в 576 млн. га, что составляет 30 процентов территории региона (Gomez and Gallopín 1995). Регион также занимает третье место (после Азиатско-Тихоокеанского региона и Африки) по площади земель, подверженных деградации, которые составляют 16 процентов от общей площади деградированных земель в мире (1900 млн. га) (UNEP 2000).

Основными проблемами в регионе являются: потеря сельскохозяйственных угодий в результате эрозии, смены типов землепользования, а также растущей урбанизации; деградация земель, связанная с их уплотнением, загрязнением и выносом биогенов; землевладение (неравное и несправедливое распределение земель, а также отсутствие прав на землю).

### Расширение площадей под земледелие и животноводство

Интенсификация сельского хозяйства привела к росту использования природных ресурсов и обострила проблему деградации земель. За последние три десятилетия наблюдалось расширение площади пашни и пастбищ за счет сведения лесов. За 1972–1999 годы площадь пахотных земель и земель, постоянно занятых сельскохозяйственными культурами, увеличилась в Южной Америке на 30,2 млн. га, или 35,1 процента, в Центральной Америке – на 6,3 млн. га, или 21,3 процента, а в странах Карибского региона – на 1,8 млн. га, или 32 процента (FAOSTAT 2001). Орошаемые площади (см. график справа) за данный период также увеличились, что привело к росту сельскохозяйственной продукции в регионе. Расширение площади пахотных угодий за счет площадей, прежде занятых лесами, до сих пор является основной причиной обезлесения (Nerstad and others 1999). Выращивание соевых бобов, главным образом на экспорт, стало главным фактором продвижения границы сельскохозяйственных земель на севере Аргентины, на востоке Парагвая и в центральной части Бразилии (Klink, Macedo and Mueller 1994).

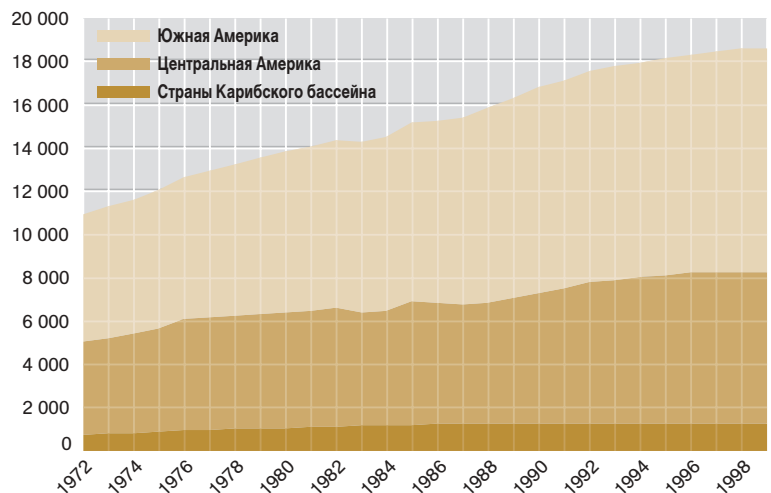
Развитие животноводства также приводит к преобразованию земель в регионе. Этот процесс вряд ли был бы возможен без государственной поддержки на основе соответствующих налоговых механизмов (“Легальная Амазония” в Бразилии), строительства дорог и наличия квалифицированной и дешевой рабочей силы. К примеру, животноводческие компании в Боливии сдавали в аренду крестьянам земли, которые те расчи-

щали, обрабатывали, а затем возвращали уже расчищенными по окончании срока аренды (Giglio 2000). Эрозия, потеря биогенных веществ, химическое загрязнение, засоление в сочетании с метеорологическими и геологическими условиями являются главными факторами активизации процессов деградации земель.

### Деградация земель

Эрозия является основным фактором деградации земель в Латинской Америке, ей подвержены 14,3 процента территории в Южной Америке и 26 процентов территории в Центральной Америке (Oldeman 1994). Интенсификация сельского хозяйства также приводит

### Орошаемые земли (1000 га): Латинская Америка и страны Карибского бассейна



к потере биогенных веществ. Начиная с 1980 года в Южной Америке 68,2 млн. га земель потеряли свою продуктивность (Scherr and Yadav 1997). Все это обостряет проблему бедности и, в свою очередь, приводит к еще большему ухудшению состояния окружающей среды и деградации земель.

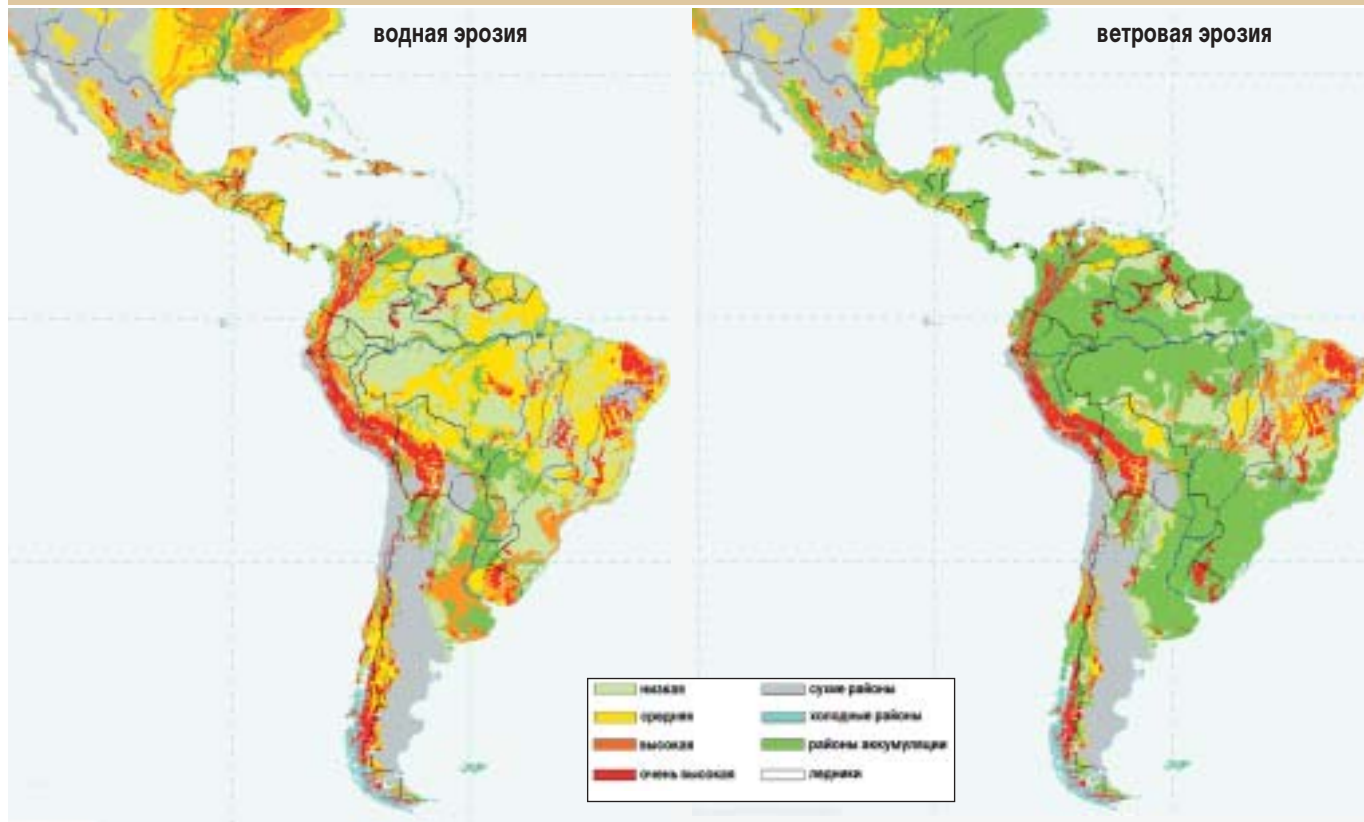
За последние 30 лет в результате интенсификации сельского хозяйства и использования пестицидов резко возросло химическое загрязнение почв. Применение новых технологий в сельском хозяйстве позволило увеличить объем продукции, однако при этом произошло значительное ухудшение состояния окружающей среды. Возросшую озабоченность вызывает воздействие агрохимического загрязнения на почву, воды и как следствие – на здоровье людей. Увеличение содержания соединений азота в почве и воде связано с использованием химических удобрений, количество которых за 1972–1997 годы увеличилось с 3,7 млн. т до 10,9 млн. т в год (FAOSTAT 2001).

Площадь орошаемых земель в Латинской Америке и странах Карибского бассейна увеличивалась в среднем на 2 процента в год в период с 1972 по 1999 год

Источник: FAOSTAT 2001



## Подверженность почв ветровой и водной эрозии в Латинской Америке и странах Карибского бассейна



Эрозия является основным фактором деградации земель в Латинской Америке, ей подвержены 14,3 процента территории в Южной Америке и 26 процентов территории в Центральной Америке

Источник: USDA 2001a and 2001b

Засоление почв представляет собой особую форму деградации земель, так как с ним тяжело бороться, и в конечном счете оно может привести к опустыниванию. Засолению, вызванному орошением, подвержено 18,4 млн. га земель в регионе, особенно в Аргентине, Бразилии, Чили, Мексике и Перу (AQUASTAT 1997).

Проблемы деградации земель обсуждались на региональных и международных форумах в течение последних десятилетий. После завершения Конференции ООН по окружающей среде и развитию началась работа по подготовке новых конвенций и соглашений для решения проблемы на региональном и субрегиональном уровнях. Секретариат КБО совместно с ЮНЕП и Правительством Мексики создали Региональный координационный совет для Латинской Америки и стран Карибского бассейна, который призван координировать работу по подготовке и реализации национальных программ действий. В ряде стран решили начать разработку схожих программ, а также создать системы мониторинга (UNEP/ROLAC 1999, Universidad de Buenos Aires 1999). Амазонский пакт, Комиссия по устойчивому развитию, Центрально-американская система интеграции и Андский пакт являют собой примеры субрегиональных механизмов, с помощью которых страны региона готовят пути

к новым соглашениям и к созданию систем мониторинга, направленных на предотвращение деградации земель.

### Землевладение

Проблемы землевладения связаны с концентрацией частной собственности на землю в руках меньшинства, что связано с исторически сложившейся колониальной системой распределения прав собственности на землю, и одновременно наличием как крупных, так и небольших земельных участков. Около 38 процентов сельского населения владеют небольшими участками земли, площадь которых составляет 35,1 процента от общей площади постоянно возделываемых земель (van Dam 1999). Средний размер фермерских наделов варьирует от 0,41 га в Эквадоре до чуть более 1,5 га в Бразилии и Перу.

Несмотря на многочисленные аграрные реформы и реализацию различных схем распределения земель в странах Латинской Америки, структура землевладения не претерпела значительных изменений; по-прежнему существует тенденция как к слиянию фермерских хозяйств в крупные земельные участки, так и к увеличению числа небольших земельных участков (van Dam 1999). Оба процесса приводят к неблагоприят-

ятым экологическим последствиям. На крупных фермах земли подвергаются эрозии, уплотнению в результате механизации, засолению из-за неправильного орошения и химическому загрязнению. Увеличение числа небольших земельных участков приводит к сведению лесов, эрозии и потери почвенного плодородия в связи с чрезмерно интенсивным использованием земель без отведения полей под пар (Jazairy, Alamgir and Panuccio 1992).

Субрегиональная Программа действий по устойчивому развитию Американской Пуны, разработанная под эгидой КБО, предусматривает план действий для территорий, где природные ресурсы ограничены и существуют проблемы усиления бедности, миграции и расслоения общества (UNEP/ROLAC 1999). Катализатором данной Программы стали нерешенные проблемы землевладения и регулирования земельных отношений.

### Экологическое воздействие на почвенный покров Ямайки, вызванное различными режимами землевладения

На Ямайке, как и во всей Латинской Америке и странах Карибского бассейна, режим землевладения неэффективен; к тому же и на больших, и на малых участках практически не принимаются меры по сохранению и восстановлению земель.

В 70-х годах аграрная реформа способствовала созданию крупных кооперативных хозяйств на основе более интенсивного использования сельскохозяйственных культур, механизации и орошения возделываемых земель, а также выращивания монокультур. Интенсификация сельского хозяйства привела к негативным экологическим последствиям, таким как эрозия и уплотнение почвы в результате механизации, засоление в результате неправильного орошения и химическое загрязнение.

В 80-х годах четверть территории Ямайки занимали обрабатываемые земли, причем 90 процентов ферм имели площадь не более 4 га. Небольшие участки были расположены в наиболее экологически уязвимых горных территориях с низким плодородием почв. Сельское хозяйство основывалось на традиционных методах землепользования, включая подсечно-огневое земледелие. Отсутствовала необходимая инфраструктура, что сочеталось с плохими социальными условиями и низким уровнем образования населения; фермеры не получали никакой финансовой поддержки.

В результате роста числа крупных земельных владений и социального расслоения фермеров сократился севооборот и уменьшились периоды пребывания земель под паром. Сведение горных лесов продолжается до сих пор, происходит сокращение поголовья тяглового скота. В районах концентрации небольших земельных наделов наблюдается деградация земель, что в свою очередь приводит к падению урожайности.

Источник: van Dam 1999 and Library of Congress 1987

### Литература: глава 2, земельные ресурсы, Латинская Америка и страны Карибского бассейна

- AQUASTAT (1997). *Tablas Resumen de America Latina y el Caribe*. Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/tables/tab9.htm> [Geo-2-176]
- FAOSTAT (2001). *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/> [Geo-2-199]
- Giglio, N. (2000). *Land and food in Latin America and the Caribbean*. Technical paper. Mexico City, DEWA-ROLAC/UNEP
- Gómez, I.A. and Gallopín, G.C. (1995). Potencial agrícola de la América Latina. In Gallopín, G.C. (ed.). *El Futuro Ecológico de un Continente: Una Visión Prospectiva de la América Latina*. Mexico City, Universidad de las Naciones and Fondo de Cultura Económica
- Jazairy, I., Alamgir, M. and Panuccio, T. (1992). *The State of World Rural Poverty: An Inquiry into its Causes and Consequences*. New York, New York University Press for IFAD
- Klink, C. A., Macedo, R.H. and Mueller, C.C. (1994). *Cerrado: Processo de Ocupação e Implicações Para a Conservação e Utilização Sustentável de sua Diversidade Biológica*. Brasília, WWF-Brasil
- Library of Congress (1987). *Caribbean Islands: A Country Study*. Library of Congress, Federal Research Division  
<http://memory.loc.gov/frd/cs/cxtoc.html> [Geo-2-175]
- Nepstad, D. C., Verissimo, A., Alencar, A., Nobre, C., Lima, E., Lefebvre, P., Schlesinger, P., Potter, C., Moutinho, P., Mendoza, E., Cochrane, M. and Brooks, V. (1999). Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature* 98, 505-508
- Oldeman, L.R. (1994). The global extent of soil degradation. In Greenland, D.J. and Szabolcs, T. (eds.), *Soil Resilience and Sustainable Land Use*. Wallingford, Commonwealth Agricultural Bureau International  
<http://www.isric.nl/GLASOD.htm>
- Scherr, S. and Yadav, S. (1997). *Land Degradation in the Developing World: Issues and Policy Options for 2020, 2020 Vision Policy Brief No. 44*. Washington DC, International Food Policy Research Institute
- UNEP (2000). *GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook*. Mexico City, United Nations Environment Programme, Regional Office for Latin America and the Caribbean
- UNEP/ROLAC (1999). *Application of the Convention. Examination of Progress in Formulating and Executing Sub-regional and Regional Action Programmes in Latin America and the Caribbean. Summary*. Mexico City, Secretariat of the Convention to Combat Desertification, Regional Coordination Unit for Latin America and the Caribbean
- Universidad de Buenos Aires (1999). *Indicadores de la Desertificación para su Monitoreo con Teledetección y Sig en el Valle de Santa María (Catamarca)*. Universidad de Buenos Aires  
[http://www.rec.uba.ar/pc\\_98\\_00/htm/ag13.htm](http://www.rec.uba.ar/pc_98_00/htm/ag13.htm)
- USDA (2001a). *Water Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington DC  
<http://www.nhq.nrcs.usda.gov/WSR/mapindx/erosh2o.htm>
- USDA (2001b). *Wind Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington DC  
<http://www.nhq.nrcs.usda.gov/WSR/mapindx/eroswind.htm>
- Van Dam, C. (1999). *La Tenencia de la Tierra en América Latina. El Estado del Arte de la Discusión en la Región Iniciativa Global Tierra, Territorios y Derechos de Acceso*. Santiago, IUCN Regional Office for South America

### Земельные ресурсы: Северная Америка

В Северной Америке находится около 11 процентов пахотных земель мира, которые обеспечивают производство продовольственных культур, волокон и другой сельскохозяйственной продукции как для внутренних нужд региона, так и на экспорт. Почти 20 процентов территории Соединенных Штатов заняты пахотными угодьями и землями под многолетними культурами и 26 процентов – постоянными лугами и пастбищами (OECD 1999). Хотя в Канаде в земледелии используется только 7 процентов территории страны, они составляют почти весь фонд земель, потенциально пригодных для обработки (Environment Canada 1996). В Северной Америке серьезное беспокойство вызывает деградация земель, связанная увеличением сельскохозяйственного производства, его интенсификацией и индустриализацией. Одна из ключевых проблем, связанных с деградацией земель, обусловлена использованием пестицидов, что привело к увеличению урожайности продовольственных культур, однако оказало существенное негативное воздействие на состояние окружающей среды и здоровье людей.

#### Природоохранные программы

В 1985 году в США была принята Программа помощи фермерам в сохранении резервов земель, а в 1990 году в нее были внесены дополнения. Программа помогает фермерам выводить из оборота пахотные земли с высоким эрозийным потенциалом, или подверженные эрозии, на срок до 10 лет в обмен на сокращение арендной платы или на компенсационные выплаты и техническую помощь. Целью этой программы, которой на октябрь 1999 года были охвачены фермерские земли общей площадью 12,5 млн. га, было уменьшение скорости почвенной эрозии (Zinn 1974, H. John Heinz III Center 1999).

В Канаде Программа поддержания постоянного покрова сельскохозяйственных культур и охраны пахотных земель, первоначально принятая в 1989 году государственным Управлением по восстановлению земель степных районов, направлена на уменьшение деградации пахотных земель путем применения травопольной системы земледелия или многолетних древесных насаждений. Хотя Программа плохо финансируется, действует в течение ограниченного периода времени и регламентирует количество земли, которую фермер может перевести в залежь, ее использование на площади в 320 тыс. га привело к росту продуктивности почв, оцениваемому в сумму от 2 до 5 млн. долларов (Tyrczniewicz and Wilson 1994, Vaisey, Weins and Wettlaufer 1996).

#### Деградация земель

К непосредственным воздействиям на земельные ресурсы, приводящим к их деградации, относят расширение площади сельскохозяйственных угодий, интенсификацию производства и перевыпас скота на засушливых землях (Dregne 1986, Gold 1999). Эти факторы

способствуют возникновению эрозии и дефляции, а также химической и физической деградации почв (Eswaran, Lal and Reich 2001). К социально-экономическим факторам деградации земель относятся большие федеральные субсидии, растущий спрос на продукцию сельского хозяйства в мире и либерализация торговли (MacGregor and McRae 2000).

Уроки “пыльной чаши” 30-х годов привели к внедрению почвозащитных приемов обработки почвы, таких, как контурная вспашка, безотвальная обработка, сокращение летнего пара и широкое использование растительных остатков для мульчирования. В конце 70-х – начале 80-х годов в обеих странах были подготовлены доклады о состоянии почв. Публикация и обсуждение этих докладов привели к принятию в США в 1977 году Закона об охране почв и водных ресурсов, а в Канаде в 1989 году – Национальной программы по охране почв (Vaisey, Weins and Wettlaufer 1996, USDA 1996). Были также одобрены стратегические направления почвоохранной деятельности, такие, как изъятие “хрупких” почв из фонда сельскохозяйственных земель (см. вставку слева).

Природоохранные меры, проводившиеся в течение последних 30 лет, привели к существенному уменьшению эрозии. В 1992 году в Соединенных Штатах площадь эрозийно опасных земель составила 24 процента от площади пашни, тогда как в 1982 году она составляла 30 процентов (H. John Heinz III Center 1999, Huffman 2000, Padbury and Stushnoff 2000).

Сведения о других показателях деградации земель более скудные: в США на национальном уровне отсутствует полный набор данных о содержании органического вещества в почвах, о степени уплотнения почв и площади земель, подверженных засолению (H. John Heinz III Center 1999). В Канаде почвозащитные мероприятия привели к сокращению скорости потери почвами органического углерода с 70 кг/га в 1970 году до 43 кг/га в 1990 году (Smith and others 2000).

В течение последних 30 лет процессы опустынивания повсеместно стабилизировались благодаря улучшению состояния растительного покрова на пастбищных землях и усилению борьбы с ускоренной эрозией и заболачиванием (Dregne 1986, UNCCD 2001). В середине 80-х годов в США около 25 процентов орошаемых земель были подвержены засолению, и ситуация на интенсивно орошаемых землях в сухих юго-западных районах страны продолжала ухудшаться (de Villiers 2000). В Канаде сельскохозяйственные земли, почвенный покров которых засолен на площади свыше 15 процентов, составляют только 2 процента (Environment Canada 1996).

Проводимая в прошлом правительствами обеих стран сельскохозяйственная политика была направле-



на на достижение экономических целей, прежде всего на увеличение производства, однако в последнее время государственное регулирование осуществляется в соответствии с концепцией устойчивого развития (MacGregor and McRae 2000). Канадский Проект экологических индикаторов сельского хозяйства, заверченный в 2000 году, принес более широкую информацию по вопросам устойчивого сельского хозяйства, а принятые в США в 1985 и 1990 годах законы способствовали более стабильному управлению хозяйством фермерами и землевладельцами (McRae, Smith and Gregorich 2000, NRCS 2000). В 1994 году в США специальная комиссия по вопросам устойчивого сельского хозяйства наметила рекомендации, направленные на развитие сельскохозяйственного производства, удовлетворяющего природоохранным и социальным требованиям. Два года спустя был подписан Федеральный закон о совершенствовании и реформе сельского хозяйства, включающий природоохранные аспекты, уже ранее охваченные правовым регулированием (Gold 1999). В 1997 году Канадское правительство разработало стратегию, направленную на достижение устойчивого сельского хозяйства (AAFC 1997).

### Пестициды

В странах Североамериканского региона используется 36 процентов пестицидов от их мирового потребления. До сих пор наиболее общепринятым и широко распространенным в Северной Америке является применение пестицидов для нужд сельского хозяйства. В США в 1991 году сельскохозяйственное применение пестицидов составило 77 процентов от их суммарного потребления (Schmitt 1998). В Канаде за период с 1970 по 1995 год площадь земельных угодий, обработанных пестицидами, увеличилась в 3,5 раза (Statistics Canada 2000).

С 1979 года общее среднегодовое количество пестицидов, применявшихся в Соединенных Штатах, сохранялось почти на том же уровне, в то время как использование инсектицидов сократилось (Schmitt 1998). Снижение потребления пестицидов происходит благодаря увеличению производства более экологически чистой продукции, внедрению новых технологических приемов борьбы с сельскохозяйственными вредителями, а также программ обучения и сертификации для фермеров, применяющих пестициды (Fisher 2000).

Однако использование пестицидов по-прежнему вызывает ряд проблем. Несмотря на то что производящиеся с 1975 года так называемые “мягкие” пестициды разлагаются быстрее стойких органических пестицидов и не накапливаются, в краткосрочной перспективе они оказываются более быстро действующими и высоко токсичными для наземных и водных беспозво-

### Подверженность почв водной и ветровой эрозии в Северной Америке

#### водная эрозия



#### ветровая эрозия



Несмотря на высокий эрозионный потенциал территории Соединенных Штатов, скорость почвенной эрозии в стране снизилась за период с 1987 по 1997 год на одну треть, а в пределах сельскохозяйственных районов Канады среднее число дней в году, когда почва оставалась не занятой растительностью, сократилось за период с 1981 по 1996 год на 20 процентов

Источник: USDA 2001a and 2001b.

ночных. В ряде мест они вызвали гибель большого числа рыбы и диких животных (OECD 1996, Schmitt 1998). Сельскохозяйственные вредители также стали более устойчивыми. Согласно одному из отчетов, свыше 500 видов насекомых-вредителей, 270 видов сорной растительности и 150 заболеваний растений в настоящее время невосприимчивы к одному и более пестицидам, вследствие чего требуются более частые обработки пестицидами для поддержания того же уровня поражения вредителями, как и в начале 70-х годов (Benbrook 1996).

В связи с растущей обеспокоенностью общества воздействием пестицидов на здоровье людей и осознанием повышенной уязвимости детей и коренных жителей Севера в 90-е годы нормирование применения пестицидов в Северной Америке стало более строгим. В 1996 году в Соединенных Штатах был принят Закон о защите качества продуктов питания, а годом раньше в Канаде было учреждено Агентство по управлению и нормированию применения пестицидов (OECD 1996, Cuperus, Berberet and Kenkel 1997, PMRA 2001). Учитывая требования общественности защитить детей от пестицидов, которыми обрабатываются газоны, многие муниципалитеты в Северной Америке в настоящее время ограничивают применение пестицидов на общественных землях, а некоторые установили полный запрет на их применение. Были также начаты законодательные инициативы, направленные на комплексное решение проблем защиты от вредителей (NIPMN

2000, Cuperus, Berberet and Kenkel 1997), которые представляются более гибкими, чем органическое земледелие, исключающее использование синтетических пестицидов.

В странах Северной Америки наметились положительные тенденции, такие, как стратегия по прекращению использования стойких органических пестицидов. В то же время в этих странах отсутствуют достоверные данные о почвенной эрозии и других показателях деградации земель, также ощущается потребность в усовершенствованных методах мониторинга использования пестицидов. Жесткое законодательство в отношении точечных источников загрязнения привело к сокращению поступления загрязняющих веществ в почву, однако сейчас стала очевидной необходимость принятия дополнительных мер борьбы с рассеянным загрязнением, связанным с сельскохозяйственным производством.

### Литература: глава 2, земельные ресурсы, Северная Америка

- AAFC (1997). *Agriculture in Harmony with Nature: Strategy for Environmentally Sustainable Agriculture and Agri-food Development in Canada*. Minister of Public Works and Government Services, Canada [http://www.agr.ca/policy/envharmon/docs/strat\\_e.pdf](http://www.agr.ca/policy/envharmon/docs/strat_e.pdf)
- Benbrook, C.M. (1996). *Pest Management at the Crossroads*. Yonkers, New York, Consumers Union <http://www.pmac.net/voc.htm> [Geo-2-178]
- Cuperus, G., Berberet, R. and Kenkel, P. (1997). *The Future of Integrated Pest Management*. University of Minnesota <http://ipmworld.umn.edu/chapters/cuperus.htm> [Geo-2-179]
- de Villiers, Marq (2000). *Water: The Fate of Our Most Precious Resource*. New York, Mariner Books
- Dregne, H.E. (1986). Desertification of arid lands. In El-Baz, F. and Hassan, M.H.A. (eds.). *Physics of Desertification*. Dordrecht, Martinus Nijhoff <http://www.ciesin.org/docs/002-193/002-193.html> [Geo-2-180]
- Environment Canada (1996). *The State of Canada's Environment 1996*. In Environment Canada (ed.). *Conserving Canada's Natural Legacy*. CD-ROM Ottawa, Environment Canada
- Eswaran, H., Lal, R. and Reich, P.F. (2001). Land degradation: an overview. Paper presented at Responses to Land Degradation: the Second International Conference on Land Degradation and Desertification at Khon Kaen, Thailand, 25-29 January 1999
- Fischer, J. (2000). Pesticide Hysteria. Toronto, *The Globe and Mail*, 29 August 2000
- Gold, M.V. (1999). *Sustainable Agriculture: Definitions and Terms: Special Reference Briefs Series no. SRB 99-02*. National Agricultural Library [http://warp.nal.usda.gov/afsic/AFSIC\\_pubs/srb9902.htm](http://warp.nal.usda.gov/afsic/AFSIC_pubs/srb9902.htm) [Geo-2-181]
- H. John Heinz III Center (1999). *Designing a Report on the State of the Nation's Ecosystem: Selected Measurements for Croplands, Forests, and Coasts and Oceans*. The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment <http://www.heinzcenter.org/publications/Coasts.pdf> [Geo-2-182]
- Huffman, E. (2000). Indicator: soil cover by crops and residue. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- MacGregor, R.J. and McRae, T. (2000). Driving forces affecting the environmental sustainability of agriculture. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.) (2000). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- NIPMN (2000). National Integrated Pest Management Network: National Server. National IPM Network <http://www.reeusda.gov/nipmn/> [Geo-2-183]
- NRCS (2000). *Summary Report: 1997 National Resources Inventory, Revised December 2000*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service [http://www.nhq.nrcs.usda.gov/NRI/1997/summary\\_report/original/body.html](http://www.nhq.nrcs.usda.gov/NRI/1997/summary_report/original/body.html) [Geo-2-184]
- OECD (1996). *Environmental Performance Reviews: United States*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- OECD (1999). *OECD Environmental Data Compendium*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- Padbury, G. and Stushnoff, C. (2000). Indicator: risk of wind erosion. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- PMRA (2001). *About PMRA Health Canada* <http://www.hc-sc.gc.ca/pmra-aria/english/aboutpmra/about-e.html>
- Schmitt, C. J. (1998). Environmental contaminants. In Mac, M.J., Opler, P.A., Puckett Haecker, C.E. and Doran, P.D. (eds.). *Status and Trends of the Nation's Biological Resources*. Washington DC, US Department of the Interior and US Geological Survey
- Shelton, I.J., Wall, G.J., Cossette, J-M., Eilers, R., Grant, B., King, D., Padbury, G., Rees, H., Tajek, J. and van Vliet, L. (2000). Indicator: risk of water erosion. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- Smith, C.A.S., Wall, G., Desjardins, R. and Grant, B. (2000). Indicator: Soil Organic Carbon. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada [http://www.agr.ca/policy/environment/eb/public\\_html/ebel/aei.html](http://www.agr.ca/policy/environment/eb/public_html/ebel/aei.html) [Geo-2-186]
- Statistics Canada (2000). *Human Activity and the Environment 2000*. Ottawa, Minister of Industry

Tyrchniewicz, A. and Wilson, A. (1994). *Sustainable Development for the Great Plains: Policy Analysis*. Winnipeg, International Institute for Sustainable Development  
[http://www.iisd.org/pdf/sd\\_for\\_gp.pdf](http://www.iisd.org/pdf/sd_for_gp.pdf) [Geo-2-187]

UNCCD (2001). United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification  
<http://www.unccd.int/main.php>

USDA (1996). *Part 407 – Sustainable Agriculture (Subpart A – General)*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service Electronic Directives System  
<http://policy.nrcs.usda.gov/national/gm/title180/part407/subparta/index.htm> [Geo-2-188]

USDA (2001a). *Water Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington DC  
<http://www.nhq.nrcs.usda.gov/WSR/mapindx/erosh2o.htm> [Geo-2-189]

USDA (2001b). *Wind Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington DC  
<http://www.nhq.nrcs.usda.gov/WSR/mapindx/eroswind.htm> [Geo-2-190]

Vaisey, J.S., Weins, T.W. and Wettlaufer, R.J. (1996). *The Permanent Cover Program – Is twice enough?* Paper presented at Soil and Water Conservation Policies: Successes and Failures, Prague, Czech Republic, 17–20 September 1996

Zinn, Jeffrey (1994). *Conservation Reserve Program: Policy Issues for the 1995 Farm Bill*. National Library for the Environment, Congressional Research Service Reports  
<http://www.cnle.org/nle/nrgen-21.html> [Geo-2-191]



### Земельные ресурсы: Западная Азия

Деградация земель и крайняя ее форма – опустынивание остаются самыми серьезными экологическими проблемами Западной Азии (CAMRE, UNEP and ACSAD 1996), особенно в странах, где сельскохозяйственное производство обеспечивает значительный вклад в национальную экономику. В регионе большие площади занимают пустыни – от 10 процентов территории в Сирии до почти 100 процентов в Бахрейне, Кувейте, Катаре и Объединенных Арабских Эмиратах. Процессы опустынивания охватили также большие территории пастбищных угодий в Ираке, Иордании, Сирии и странах Аравийского полуострова. Причиной этого является сочетание климатических факторов, высоких темпов роста населения и интенсификации сельского хозяйства. Бедность и несоответствующая политика правительств усугубляют проблему.

Геополитическая нестабильность в странах Западной Азии и вокруг них вынуждает правительства проводить политику, направленную на достижение национальной продовольственной безопасности. Проведение этой политики сопровождается протекционизмом сельскохозяйственного производства, созданием торговых барьеров и правительственным субсидированием затрат на сельское хозяйство. Субсидии, наряду с бесплатной или дешевой водой для нужд ирригации, оказали негативное влияние на состояние земельных и водных ресурсов, а также увеличили неустойчивость сельского хозяйства в регионе (UNESCWA 1997). Результатом этого стали широко распространившиеся процессы деградации, которые усилились по мере мелиорации пастбищных земель и их распахки (CAMRE, UNEP and ACSAD 1996). На диаграмме показаны степень и причины деградации земель по субрегионам.

Лесные пожары и сведение лесов – две основные причины потерь растительного покрова и эрозии почв. В период между 1985 и 1993 годами в результате лесных пожаров было уничтожено 8 тыс. га лесов, пострадало более 20 тыс. га приморских лесов в Сирии,

что привело к развитию эрозии почв со скоростью более 20 т/га в год. За этот же период около 2440 га лесных земель было расчищено для сельскохозяйственных целей (World Bank and UNDP 1998).

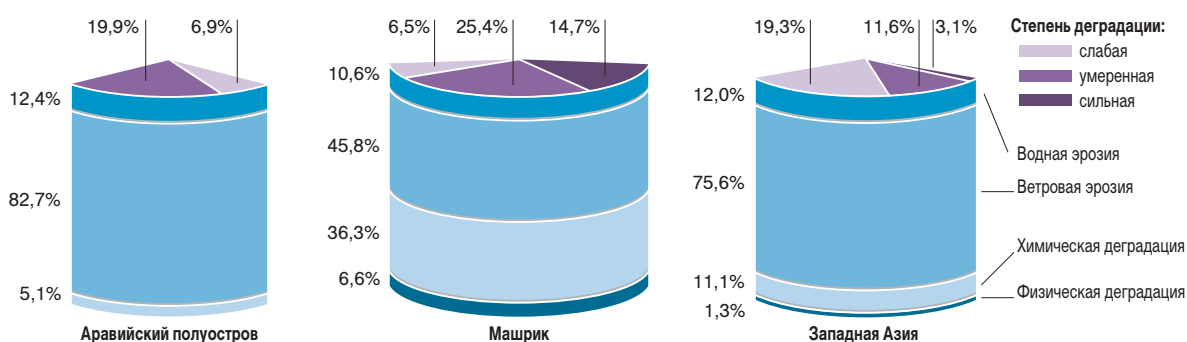
Рост населения и другие демографические процессы привели к отчуждению земель под городскую застройку и другие несельскохозяйственные цели. Низкий уровень развития, отсутствие услуг в сельских районах Машрика и в Йемене обусловили приток сельских жителей в города, в результате чего по периферии крупных городов на плодородных сельскохозяйственных землях возникли нелегальные поселения и лачуги. Политика стран, направленная на интенсификацию сельского хозяйства и достижение самообеспечения продовольствием, привела в 1972–1999 годы к больше чем двукратному увеличению орошаемых площадей – с 2991 млн. до 7191 млн. га (FAOSTAT 2001). Наибольший прирост произошел в Саудовской Аравии – с 0,437 млн. га в 1980 году до 1,6 млн. га в 1993 году (Al-Tukhais 1999). Несмотря на существенный прирост орошаемых площадей (см. диаграмму на стр. 95), увеличение производства продовольствия отставало от роста населения.

Недостатки управления и неэффективное использование поливной воды привели к вторичному засолению, защелачиванию, заболачиванию, истощению запасов биогенных веществ в почвах на больших площадях. Засоление, являющееся главной причиной деградации орошаемых земель, распространилось на 42,5 процента пустынных территорий Западной Азии (Harahsheh and Tateishi 2000). Около 2 млн. га пахотных земель в Саудовской Аравии и 33,6 процента пашни в Бахрейне относятся к умеренно засоленным (FAOSTAT 2001). 8,5 млн. га, или 64 процента, пахотных земель Ирака подвержены засолению и заболачиванию, в то же время 20–30 процентов орошаемых земель выпало из оборота из-за засоления (Abul-Casim and others 1998). Более 50 процентов орошаемых земель в долине Евфрата в Сирии и Ираке сильно засолены и заболочены (UNESCWA 1997).

Диаграммы демонстрируют степень (в процентах от общей площади земель) и причины деградации (в процентах от всех факторов) для региона в целом и двух субрегионов. Обращает на себя внимание преобладание ветровой эрозии

Источник: составлено по Магоох 1996

#### Деградация земель в Западной Азии: степень и причины (в процентах)

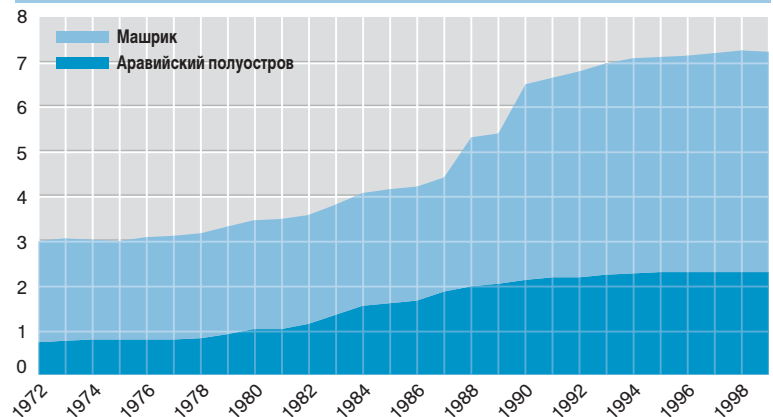


### Пастбищные земли

Пастбищные угодья занимают около 50 процентов площади Западной Азии. Растительный покров характеризуется слабой устойчивостью, малой густотой растений и низким проективным покрытием, невысоким разнообразием видов и небольшой продуктивностью на единицу площади. Засухи, перевыпас, выкапывание корней древесных видов для топливных нужд, обработка земель, нерациональное использование водных ресурсов – основные причины ухудшения состояния пастбищ. По подсчетам, около 90 процентов пастбищных земель деградировано или подвержено процессам опустынивания. В Саудовской Аравии деградировано более 30 процентов пастбищных земель (Shorbagy 1986; Al-Hassan 1991), деградация пастбищ отмечается в ряде других стран Западной Азии (Al-Kuthairi 1992).

Интенсивность выпаса во многих странах Западной Азии за последние четыре десятилетия более чем удвоилась, главным образом в результате субсидирования кормовой базы, создания водопоев и механизации. Нагрузка овец на некоторых пастбищах составляет более одной взрослой головы на гектар, что почти в 4 раза превышает природную емкость пастбищ (Le Houerou 1995). Подсчитано, что нагрузка на пастбища на Западном берегу Иордана превышает их емкость в 5,7 раза (Palestinian Authority 2000).

Орошаемые земли (млн. га): Западная Азия



Во многих странах Западной Азии разрабатываются национальные планы действий по борьбе с опустыниванием. В рамках Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием предложен Стратегический региональный план действий по борьбе с опустыниванием в Западной Азии. Разрабатывается законодательство, ужесточаются законы и инструкции, связанные с использованием водных и земельных ресурсов. В регионе созданы пастбищные резерваты.

За последние 30 лет площади орошаемых земель в Западной Азии существенно увеличились, но сельскохозяйственное производство отставало от роста населения

Источник: FAOSTAT 2001

### Литература: глава 2, земельные ресурсы, Западная Азия

Abul-Gasim, S. and Babiker, M. (1998). Iraq's Food security: the sand dunes fixation project. *Desertification Control Bulletin*, No. 33, 2–10

Al-Hassan, H.Z. (1991). *Deteriorated Rangelands of Northern Saudi Arabia and Measures to Improve*. MSc. Thesis, Bahrain, Sciences Graduate Programme, Arabian Gulf University (in Arabic)

Al-Kuthairi, A.M. (1992). *Forests and Pastoral Activities in Dhofar Mountains: Study of Strategy for their Rehabilitation*. MSc. Dissertation, Arabian Gulf University, Bahrain

Al-Tukhais, A.S. (1999). *Arabian sheald: a model for sustainable agriculture in the Kingdom of Saudi Arabia*. The Third Conference on Desertification and Environmental Studies: Beyond the Year 2000. November 30-December 4 1999. Riyadh, King Saud University

CAMRE, UNEP and ACSAD (1996). *State of Desertification in the Arab Region and the Ways and Means to Deal with It*. Damascus, Arab Centre for Studies on Dry Areas and Arid Lands

FAOSTAT (2001). *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-196]

Harahsheh, H. and Tateishi, R. (2000). *Environmental GIS Database and Desertification Mapping of West Asia*. Paper presented at the Workshop of the Asian Region Thematic Programme Network on Desertification Monitoring and Assessment, Tokyo, 28-30 June 2000

Le Houerou, H.N. (1995). Eco-climatic and biogeographic comparison between the rangelands of the iso-climatic Mediterranean arid zone of northern Africa and the Near East. In Omar, A.S., and others (eds.). *Range Management in Arid Zones: Proceedings of the Second International Conference on Range Management in the Arabian Gulf*. London, Kegan Paul International

Marcoux, A. (1996). *Population Change-Natural Resources-Environment Linkages in the Arab States Region*. Population Information Network <http://www.un.org/popin/fao/arabstat.htm> [Geo-2-193]

Palestinian National Authority (2000). *State of the Environment Palestine*. Gaza, Ministry of Environmental Affairs

Shorbagy, M.A. (1986). *Desertification of natural rangelands in the Arab world. Agriculture and Water, 4*. Damascus, Arab Centre for Studies on Dry Areas and Arid Lands (in Arabic)

UNESCWA (1997). *Economic and Social Commission for Western Asia: Regional Report. Implementation of Agenda 21: Review of Progress made since the United Nations Conference on Environment and Development, 1992*. United Nations Department of Economic and Social Affairs <http://www.un.org/esa/earthsummit/ecwa-cp.htm> [Geo-2-194]

World Bank and UNDP (1998). *State of the Environment in Syria*. London, Environmental Resource Management

## Земельные ресурсы: полярные регионы

### Арктика

Арктическая суша занимает примерно 14 млн. кв. км (АМАР 1997), из которых почти 80 процентов приходится на Российскую Федерацию и Канаду, около 16 процентов – на страны Скандинавии и около 4 процентов – на Соединенные Штаты (CAFF 1994).

В Арктике представлены три главные природные экосистемы:

- высокоширотная полярная пустыня на востоке Канады, где на обширных пространствах с лишенными растительного покрова почвами и выходами горных пород разбросаны редкие растительные группировки;
- тундра – обширная безлесная равнина со сплошным покровом низкорослой растительности;
- лесотундра – переходная зона, которая располагается параллельно сменяющей ее южнее таяжной зоне, образованная вкраплениями лесных ареалов в безлесные пространства с тундровыми сообществами (CAFF 2001).

Наряду с биологическими ресурсами, Арктика богата крупными залежами нефти, газа и минеральных ресурсов. В Североамериканском секторе Арктики в последнее время наблюдались заметный подъем горной промышленности и развитие соответствующей инфраструктуры. В России, на которую приходится 12,6 процента мировой суши, значительная доля земель сильно деградирована вследствие добычи полезных ископаемых, лесной промышленности, пожаров, загрязнения воздуха или замены природных биоценозов агроценозами. Наряду с этим широкое распространение получила эрозия почв. Только за последние годы в результате проведения геологоразведочных работ, освоения месторождений полезных ископаемых, движения автотранспорта, строительства, а в ряде районов перевы-

паса северного оленя деградировали 70 млн. га тундры (OECD 1999).

В Российской Федерации для борьбы с этими явлениями создана солидная законодательная и нормативно-правовая база. К сожалению, экономический спад в России, особенно после кризиса 1998 года, ставит под вопрос реализацию предусмотренных мер. Без финансовых вливаний в поддержку осуществления и усиления законодательного режима экологическая обстановка будет продолжать ухудшаться (OECD 1999).

Облик ландшафтов Арктики трансформируется не только в результате интенсивной эксплуатации природных ресурсов, но также строительства дорог и других элементов инфраструктуры.

В Норвегии, например, в 1900 году на ненарушенные земли приходилось 48 процентов территорий, а к 1998 году их доля сократилась до 11,8 процента. Охрана территорий дикой природы и борьба с некоординированным развитием в Норвегии стали сейчас предметом особого внимания и природоохранных решений (Nellemann and others 2001).

Важной составляющей экономики арктических стран становится туризм, хотя на российском Севере эта отрасль все еще находится в зачаточном состоянии. В 2000 году Арктику посетило более 1,5 млн. человек (CAFF 2001). При этом растет беспокойство по поводу того, что туризм приведет к дополнительному давлению на земли, флору и фауну, водные и другие жизненно важные природные компоненты, усилит нагрузку на транспортную сеть и в итоге будет способствовать дальнейшей деградации окружающей среды.

В ряде районов Арктики серьезной проблемой является эрозия почв. Она вызвана таянием вечной мерзлоты, деградацией напочвенного покрова и обезлесением. В Исландии за весь период колонизации обезлесение и перевыпас привели к утрате более половины растительного и почвенного покрова (главным образом во внутренних районах острова).

Правительства северных стран предприняли ряд мер по защите земельных ресурсов. Около 15 процен-

### Экосистемы Арктики



В Арктике представлены три основные группы экосистем: пустыни, тундра и лесотундра, которая является переходной зоной

Источник: CAFF 2001



тов арктической суши – это охраняемые территории, хотя без малого половина этих земель приходится на арктические пустыни и ледники, то есть наименее продуктивные экосистемы Арктики с наименьшими показателями биологического разнообразия и экологически наименее важными местами обитания (CAFF 2001).

### Антарктика

На свободные ото льда территории Антарктики приходится менее 2 процентов всей поверхности суши континента. Эти районы расположены в основном вдоль побережий (главным образом в пределах Антарктического полуострова), а также на островах к югу от 60° ю. ш. Свободные ото льда территории биологически активны и легко доступны для человека. По этой причине они являются ареной все более интенсивной антропогенной деятельности и развивающейся инфраструктуры. Но если состоянию земельных ресурсов Антарктиды непосредственно угрожает деятельность человека, то ледниковые щиты, что более существенно, находятся также под воздействием глобальных климатических изменений.

Хозяйственная деятельность на свободных ото льда территориях может вызывать локальное загрязнение, связанное с разливами нефти и накоплением продуктов сжигания топлива и сточных вод, приводить к утрате местообитаний, трансформировать рельеф местности. Дикая флора и фауна страдают от деятельности и даже от одного только присутствия человека, от интродукции видов, чуждых местным экосистемам, а также от привноса болезнетворных организмов. Об отдаленных и кумулятивных эффектах этих воздействий известно мало.

Сейчас в Антарктиде действуют 70 научно-исследовательских станций, половина из которых функционирует круглогодично. Почти каждая вторая станция расположена на Антарктическом полуострове (COMNAP 2000b). Несколько научных станций размещены на покрытых льдом пространствах. Половина действующих сегодня станций было построено до 1970 года. Наряду с научными исследованиями в Антарктиде расширяется также туризм.

Около 98 процентов Антарктического континента покрыто льдами. Состояние баланса массы ледникового щита Антарктиды – вопрос глобальной важности, особенно в аспекте влияния таяния льдов на уровень Мирового океана. В пределах большей части Восточной Антарктиды наблюдается прирост ледовой массы. В то же время запасы льда в прибрежных районах колеблются около равновесных значений или обнаружи-

### Мадридский протокол об охране окружающей среды

Мадридский протокол об охране окружающей среды к Договору об Антарктике вступил в силу в 1998 году. Его подписание существенно усилило природоохранные положения Договора об Антарктике. Протокол предусматривает среди прочего, что любая деятельность в регионе должна планироваться и осуществляться таким образом, чтобы ограничить неблагоприятные воздействия на природную среду Антарктики, а также на зависимые от нее и связанные с ней экосистемы. Мадридский протокол также закладывает основы для создания системы охраняемых территорий и акваторий, предусматривая специальные защитные меры для уникальных, экологически важных и особо уязвимых экосистем.

Еще слишком рано оценивать эффективность положений Мадридского протокола. Однако некоторые природоохранные меры, принятые в рамках данного соглашения, уже подтвердили свою действенность. В частности, в 1992 году организация "National Antarctic Operators" разработала руководящие принципы для работы с топливом и по реагированию на чрезвычайные ситуации. Отмечаемое с тех пор постепенное уменьшение числа ежегодно регистрируемых инцидентов свидетельствует о том, что эти принципы претворяются в жизнь и являются эффективными (COMNAP 2000a).

вают тенденцию к снижению. Последнее характерно для периферии некоторых крупных шельфовых ледников и прибрежных ледовых потоков (Budd, Coutts and Warner 1998). В целом общая масса антарктического льда скорее увеличивается, чем уменьшается (Vaughan and others 1999), но шельфовые ледники Антарктического полуострова продолжают разрушаться на фоне регионального потепления. По данным наблюдений (Skvarca and others 1999), шельфовый ледник Ларсена сократился между 1975 и 1998 годами на 6300 кв. км, а за сезон 1998/99 года он отступил еще на 1714 кв. км. Хотя процесс некоторого распада ледников и совпал с потеплением в регионе, он еще не может служить доказательством в пользу реальности глобального потепления. Так или иначе, нет серьезных оснований полагать, что таяние краевых частей шельфовых ледников Антарктического полуострова окажет существенное и прямое воздействие на уровень Мирового океана (IPCC 1998).

## Литература: глава 2, земельные ресурсы, полярные регионы

AMAP (1997). *Arctic Pollution Issues: A State of the Arctic Environment Report*. Oslo, Arctic Council Arctic Monitoring and Assessment Programme

Budd, W.F., Coutts, B. and Warner, R.C. (1998). Modelling the Antarctic and Northern Hemisphere ice-sheet changes with global climate through the glacial cycle. *Annals of Glaciology*, 27, 153-160

CAFF (2001). *Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation*. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna

CAFF (1994). *The State of Protected Areas in the Circumpolar Arctic – 1994*, CAFF Habitat Conservation Report No. 1, Trondheim, Directorate for Nature Management

COMNAP (2000a). *Assessment of Environmental Emergencies Arising from Activities in Antarctica*. Working Paper No 16. Tromsø, Norwegian Polar Institute, Committee for Environmental Protection

COMNAP (2000b). *Stations and Bases*. Council of Managers of National Antarctic Programs <http://www.comnap.aq/comnap/comnap.nsf/P/Stations/> [Geo-2-192]

IPCC (1998). *Rapid Non-Linear Climate Change – Report of a Workshop, Noordwijkerhout, The Netherlands, 31 March – 2 April, 1998*. Bracknell, UK Meteorological Office

Nellemann, C., Kullerud, L., Vistnes, I., Forbes, B.C., Foresman, T., Kofinas, G.P., Kaltenborn, B.P., Grøn, O., Husby, E., Magomedova, M., Lambrechts, C., Bobiwash, R., Schei, P.J. and Larsen, T.S. (2001). GLOBIO Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere; The Arctic 2050 Scenario and Global Application, UNEP/DEWA Technical Report No 3 Nairobi, United Nations Environment Programme

OECD (1999). *Environmental Performance Reviews: Russian Federation*. Paris, OECD Centre for Cooperation with Non-Members, Paris, 1999 ISBN 92 64 17145 2

Skvarca, P., Rack, W., Rott, H. and Donangelo, T.I.Y. (1999). Climate trend and the retreat and disintegration of ice shelves on the Antarctic Peninsula: An overview. *Polar Research* 18, 2, 151-157

Vaughan, D.G., Bamber, J.L., Giovinetto, M., Russel, J. and Cooper, A.P.R. (1999). Reassessment of net surface mass balance in Antarctica. *Journal of Climate* 12, 4, 933-946

## НАША МЕНЯЮЩАЯСЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА: Хабила, центральный Судан

30 октября 1979 г.



15 сентября 1987 г.



21 ноября 1994 г.



Хабила стал первым районом, где в 1968 году получило развитие механизированное богарное земледелие.

Чтобы решить хронические проблемы продовольственного снабжения региона и в конечном счете получить возможность экспортировать излишки производимой сельскохозяйственной продукции, было принято решение освоить трещиноватые, но обладающие высоким потенциальным плодородием глинистые почвы, не пригодные для традиционного возделывания.

Правительство стимулировало частные инвестиции в эту программу. Участки земли были поделены на прямоугольные наделы, названные *феддами*, которые сдавались в аренду частным предпринимателям. После первых четырех лет возделывания арендованные земли отводились под пар, а по соседству сдавались в аренду новые наделы. Правительство руководило освоением этого региона с целью сохранения продуктивности трещиноватых глинистых почв.

К 1979 году по вышеуказанной схеме было арендовано около 147 тыс. га земель. Почвы оказались пригодными для выращивания сорго. Однако в 70-х годах в Судане была развернута кампания по превращению страны в житницу всего арабского мира. Сельскохозяйственное производство было значительно расширено. Доля земель под паром резко сократилась, и, кроме того, началось освоение непредназначенных для этих целей земель.

К 1985 году уже около 45 процентов механизированного сельского хозяйства велось за пределами изначально отведенных земель. Фермеры, заинтересованные в быстром получении прибылей, эксплуатировали почвы до состояния истощения, затем забрасывали их и набирали себе еще больше новых наделов.

К середине 90-х годов страна уже была охвачена голодом. Причиной тому стали частые затяжные засухи, внутренние военные конфликты и неустойчивые методы землепользования. Снимок 1994 года ясно отражает провал сельскохозяйственной политики Судана: здесь едва ли можно найти процветающие посевные площади, изобилие которых буквально бросается в глаза на снимке 1979 года.