

Лекция №11

Жер асты суларының экожүйелермен өзара әрекеттесуі.

Пән: Арнайы гидрогеология

Лектор: Тілеуберді Нұрбол

2024

Водная экосистема

- **Водная экосистема** — экосистема в водной среде. В водных экосистемах обитают скопления организмов, зависящих друг от друга и от их среды обитания. Водные экосистемы делятся на два основных типа — морские и пресноводные экосистемы.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОДНУЮ ЭКОСИСТЕМУ

- ✓ Температура воды
- Ее химический состав
- Количество солей в воде
- Прозрачность воды
- Концентрация в воде кислорода
- Доступность питательных веществ.

Доступность подземных вод

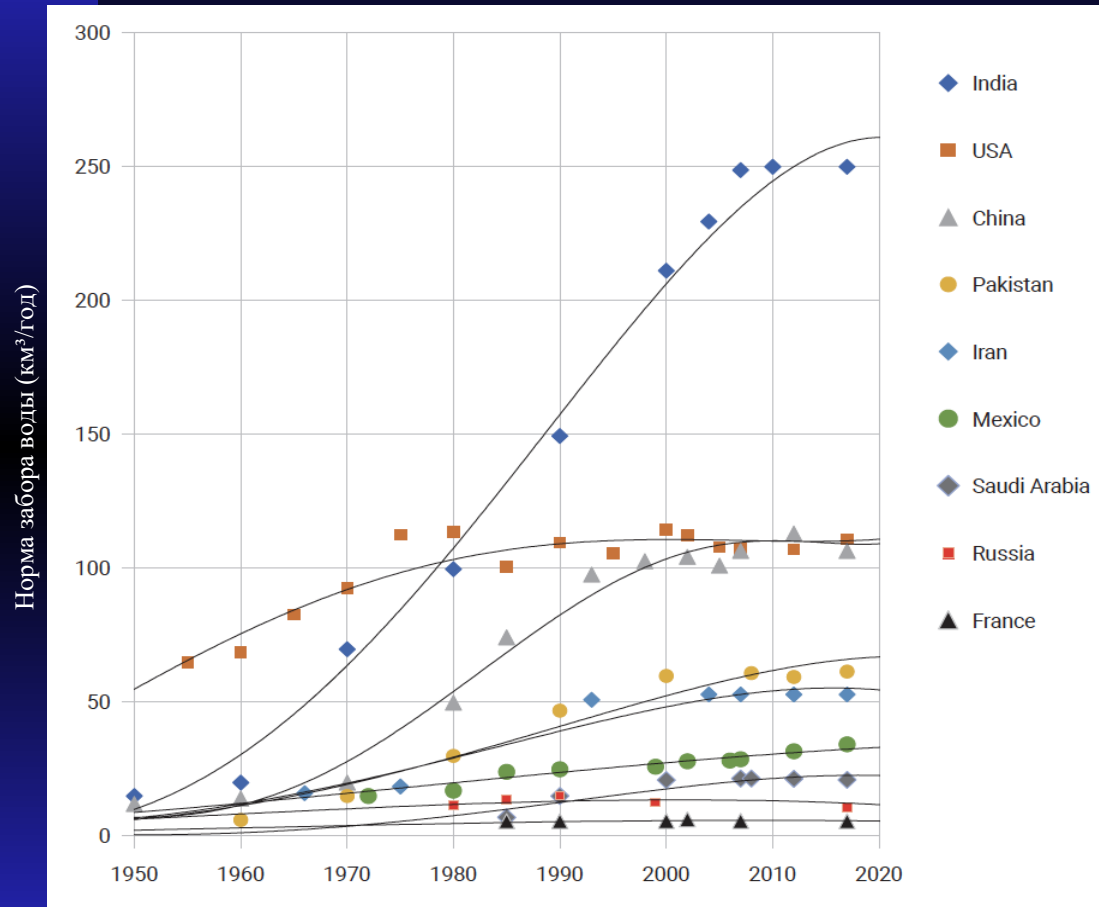


**Подземные
воды
распространены
повсеместно и
составляют 99%
всей пресной
воды на Земле**

На карте показано глобальное распределение подземных вод в различных геологических условиях.

²Рисунок 6 Ресурсы подземных вод мира

Использование подземных вод



5% от общего объема
пресной воды,
которую мы получаем,
поступает из
подземных вод, но весь
ее потенциал остается
в значительной
степени
неиспользованным

*Рисунок 1.2 Динамика общего забора подземных вод в отдельных странах, 1950-2020 годы

Услуги в области подземных вод

Системы подземных вод

Предоставление услуг

Бытовая вода
Сельскохозяйственная вода
Промышленная вода
Геотермальная энергия

Регуляторные услуги

Буферизация между влажными и сухими периодами
Смягчение последствий изменения климата
Уменьшение эрозии и наводнений
Буферное регулирование химического состава и температуры воды
Очистка воды

Вспомогательные услуги

Пружины
Базовый сток ручьев
Поддержание водно-болотных угодий и фреатофитов, находящихся под грунтовыми водами
Поддержание жизни в недрах
Контроль стабильности поверхности земли

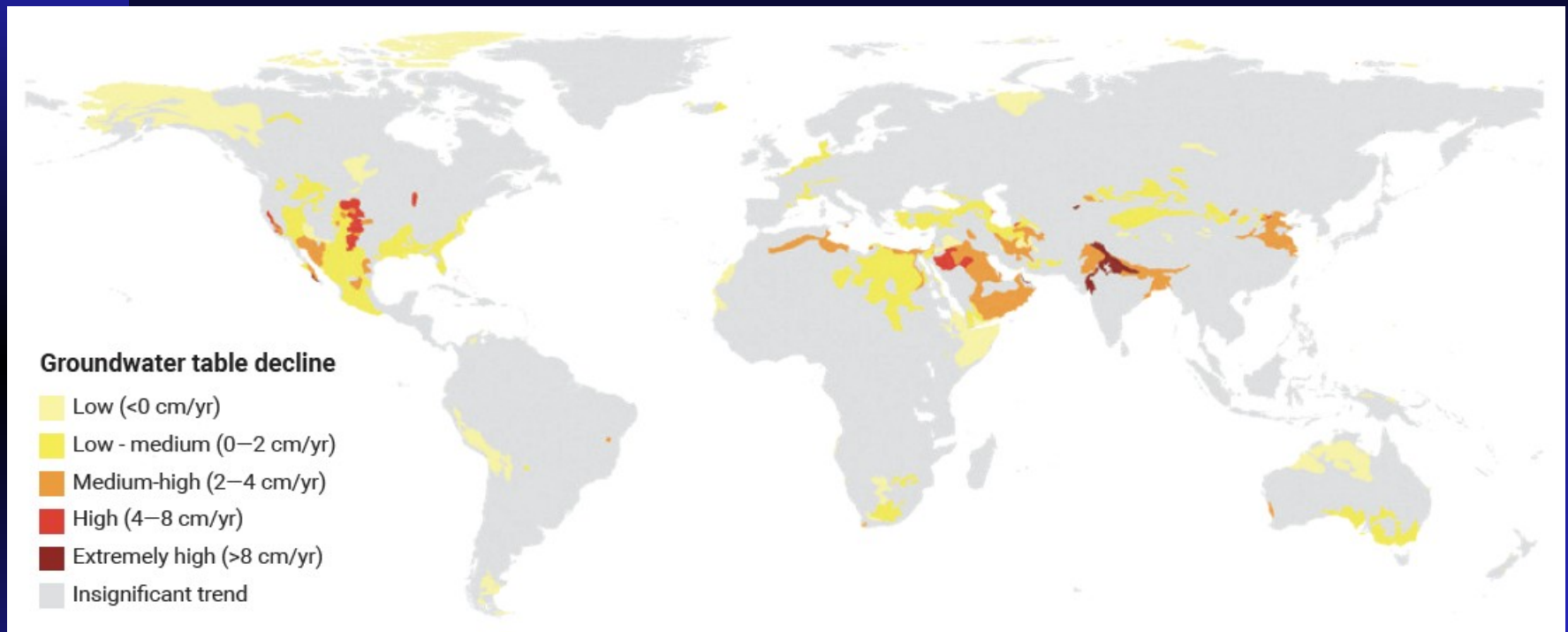
Зависимые от подземных вод экосистемы

Культурные услуги

Минеральные воды
Горячие источники
Священные источники и колодцы
Духовные и лечебные ценности
Услуги по организации досуга

Рисунок 1.3 Многочисленные услуги, предлагаемые системами подземных вод

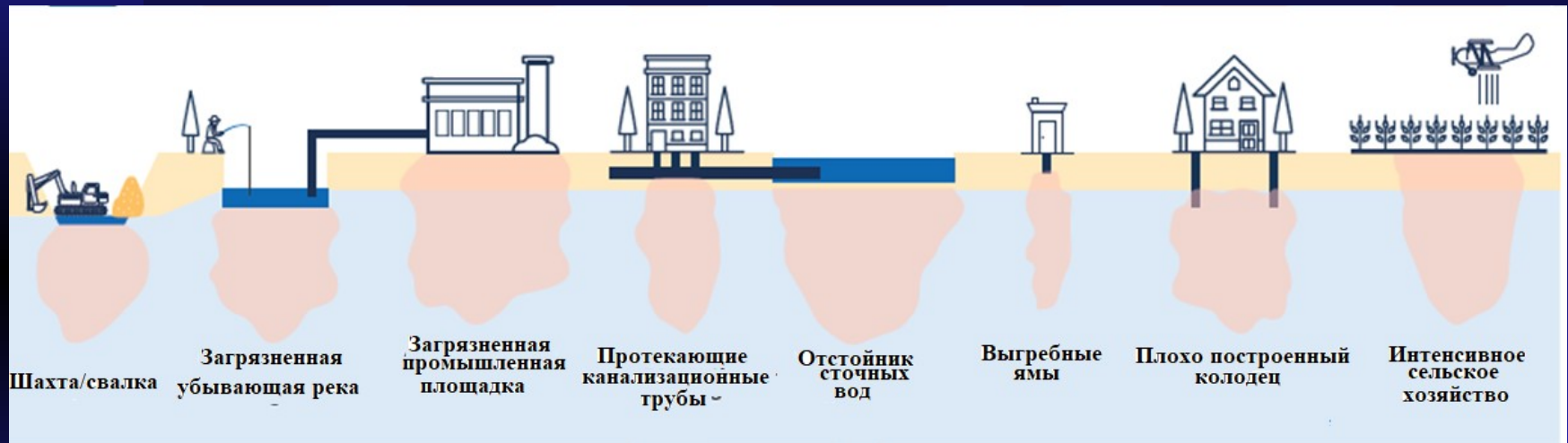
Вызовы и ограничения: 1) Истощение подземных вод



Снижение уровня грунтовых вод из-за чрезмерной эксплуатации является серьезной угрозой во многих частях мира

*Рисунок 3.2 Снижение уровня грунтовых вод в ряде крупных водоносных горизонтов мира

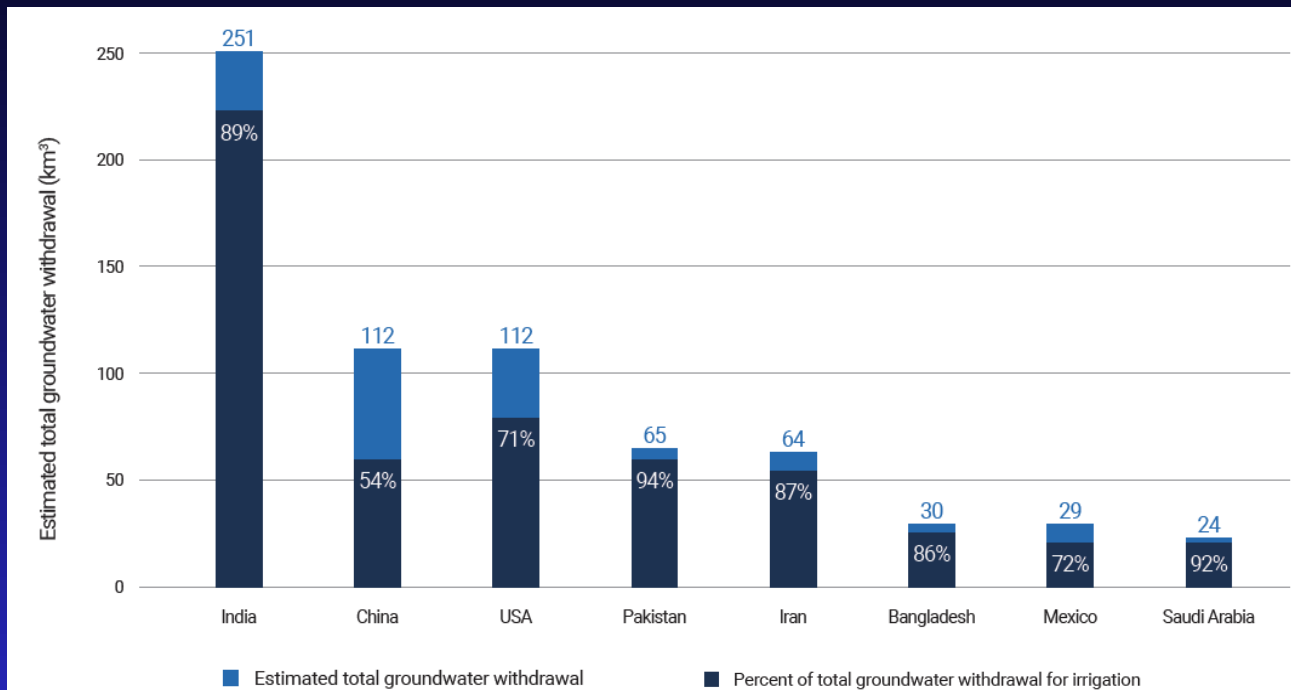
Вызовы и ограничения: 2) Загрязнение подземных вод



Загрязнение подземных вод является практически необратимым процессом

*Рисунок 11.1 Источники загрязнения, угрожающие качеству подземных вод

Подземные воды в сельском хозяйстве



Повышение производительности сельского хозяйства будет зависеть от устойчивой интенсификации забора подземных вод

*Рисунок 3.1 Расчетный общий объем забора подземных вод и процентное соотношение для орошения для отдельных стран в 2010 году

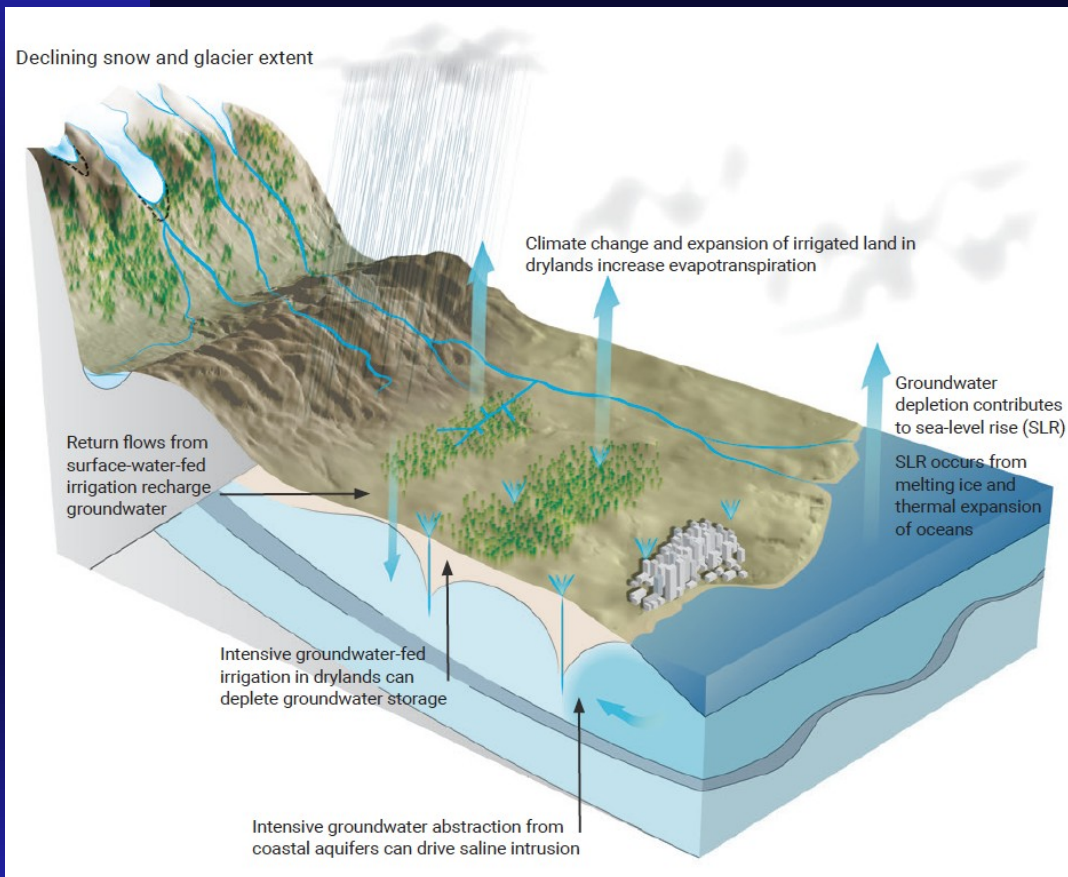
Подземные воды и экосистемы



Экосистемы, зависящие от подземных вод, встречаются в самых разных ландшафтах - от высокогорных долин до дна океана и даже в пустынях.

²Рис. 6.1 Пример экосистемы, зависящей от грунтовых вод: Вид с воздуха на поймы и острова в дельте реки Окаванго (Ботсвана)

Подземные воды и изменение климата



Подземные воды должны сыграть свою роль как в адаптации к изменению климата, так и в смягчении его последствий

*Рисунок 7.1 Основные взаимодействия между подземными водами и изменением климата, показывающие, как прямое и косвенное воздействие изменения климата влияет на системы подземных вод



**Полное раскрытие потенциала
подземных вод для нас самих
и для будущих поколений
потребует согласованных
усилий по управлению и
устойчивому использованию
подземных вод**

Any Questions?