

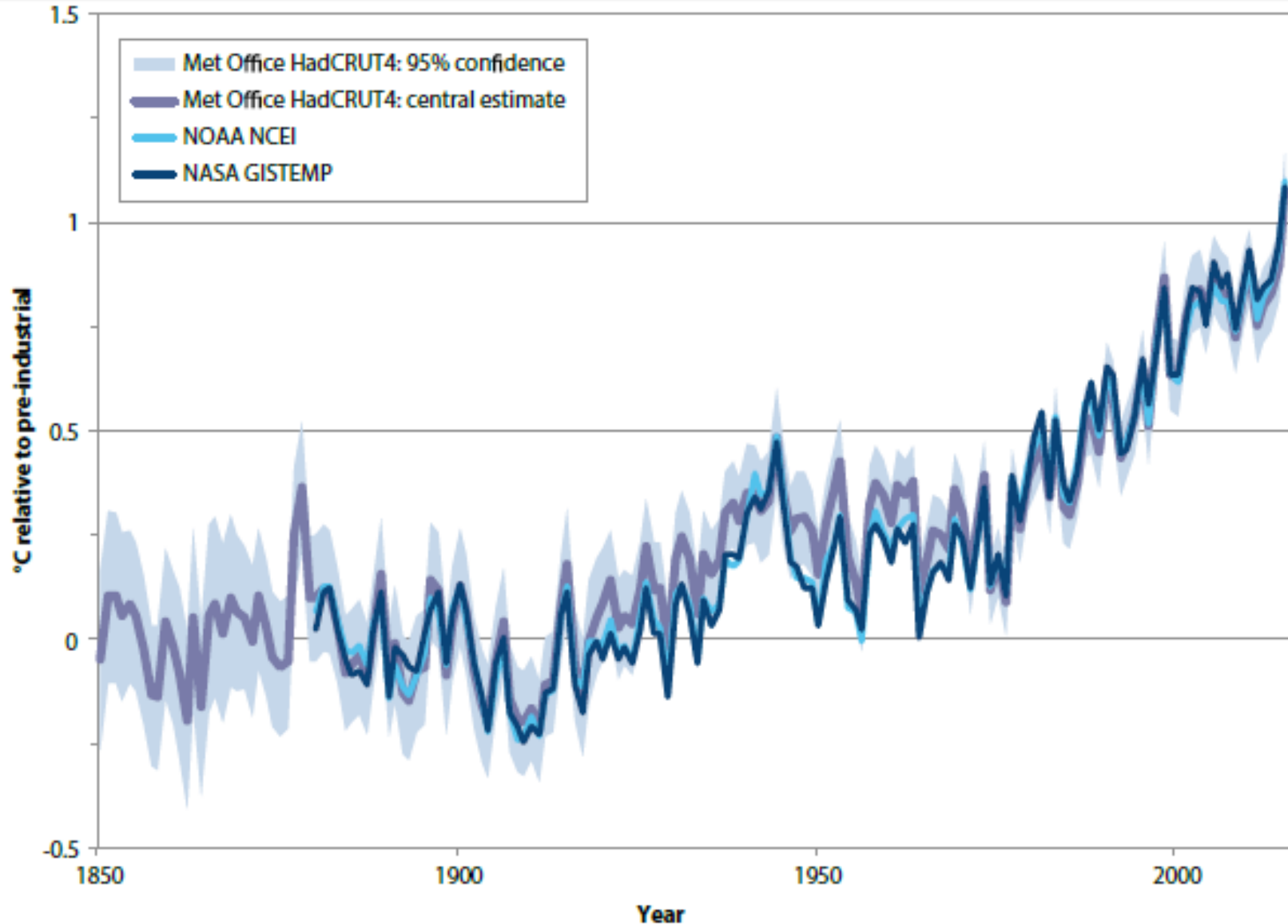
سورة الاحقاف

# فرونشست زمین، زلزله خاموش!

سعدی قادری، دکتری عمران  
شرکت آب منطقه‌ای اصفهان

[saadi.ghaderi@yahoo.com](mailto:saadi.ghaderi@yahoo.com)

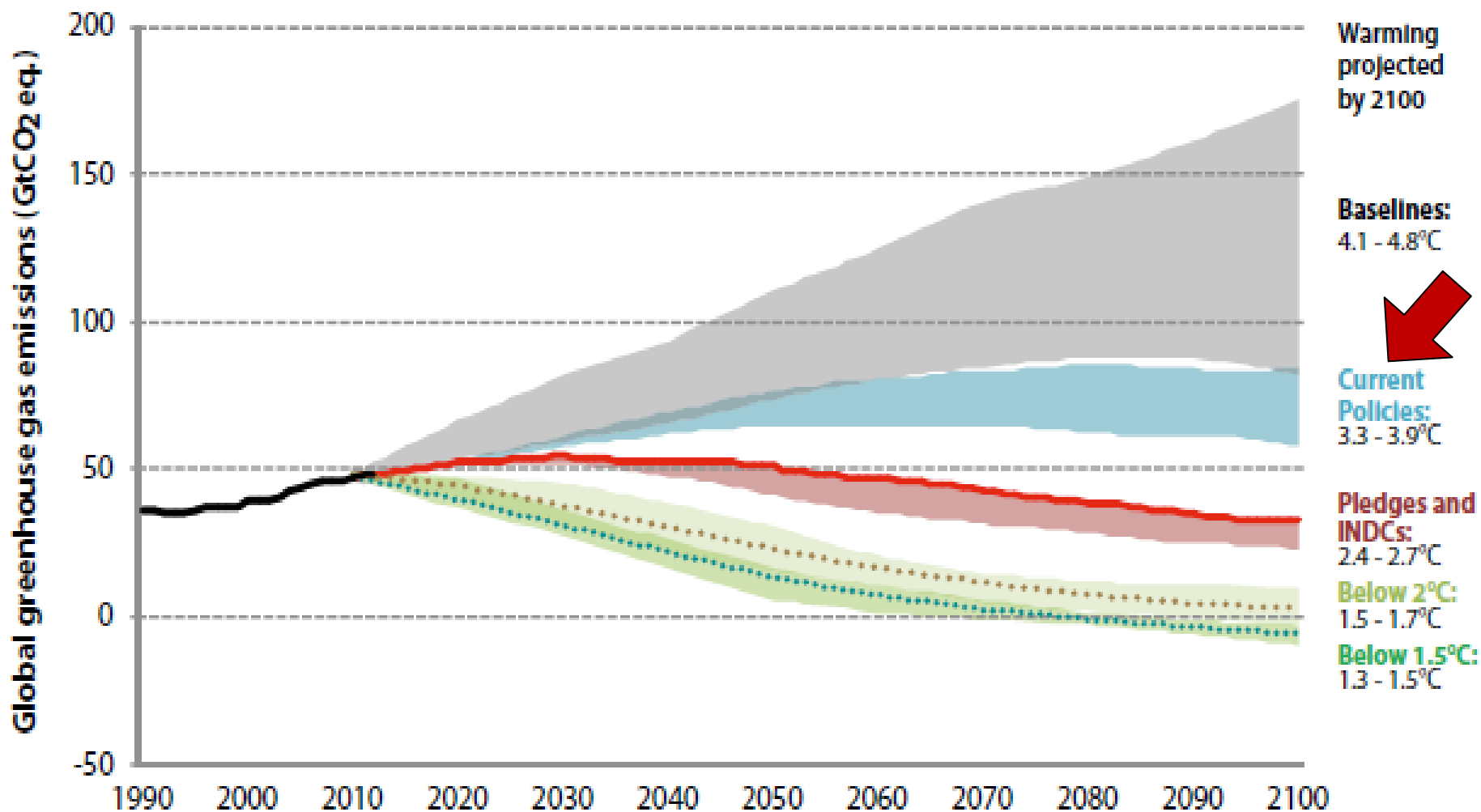
# افزایش دمای متوسط کره زمین از قرن ۱۹ تا کنون



Source: Met Office, NASA, NOAA.

Notes: Plot shows the global average surface temperature relative to the pre-Industrial era (using the 1880 – 1899 period) from three independent monitoring groups.

# انتشار گازهای گلخانه‌ای و پیش‌بینی افزایش دما در قرن ۲۱



Source: Göttschow et al. (2015).

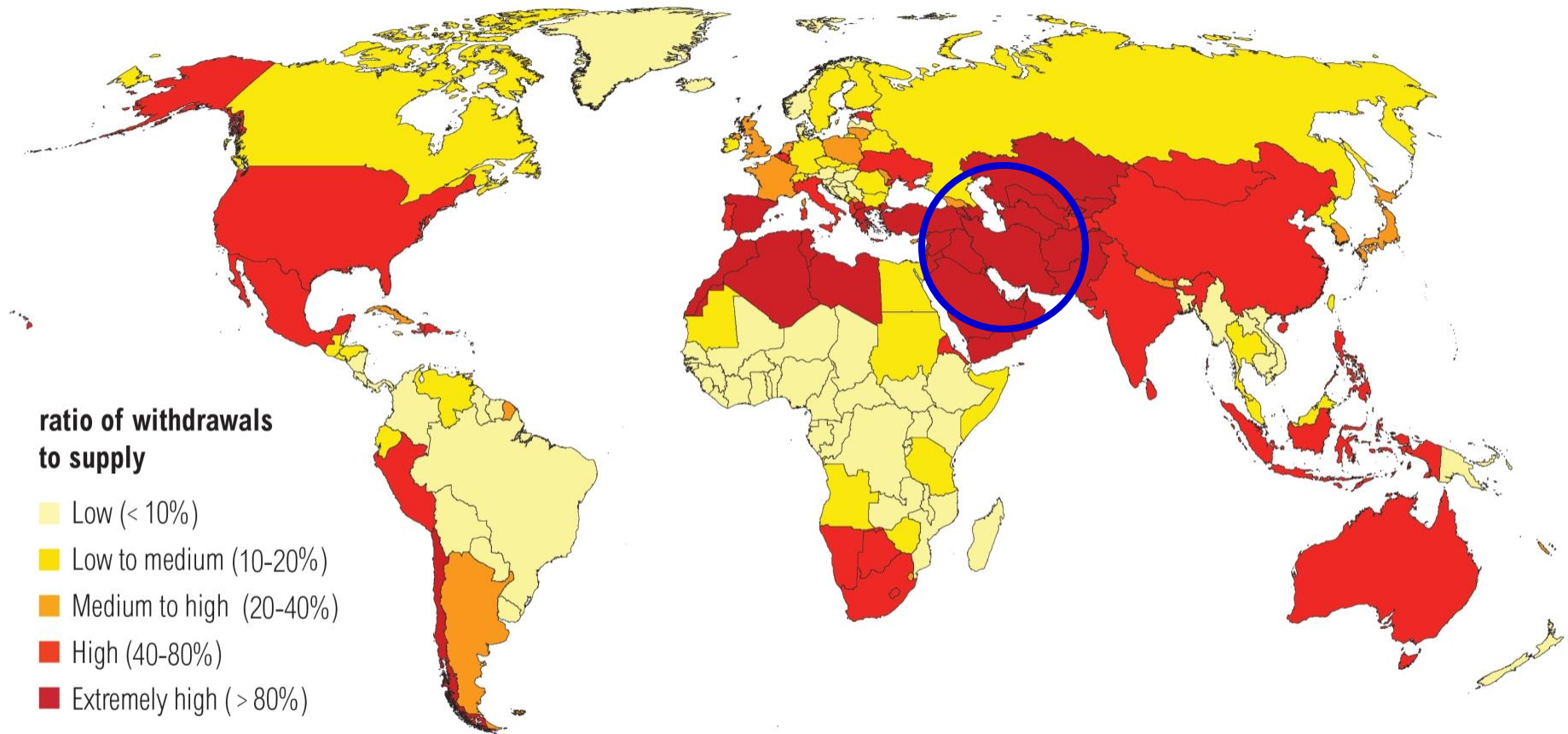
Notes: LULUCF stands for land-use, land-use change, and forestry.

# The Global Groundwater Crisis



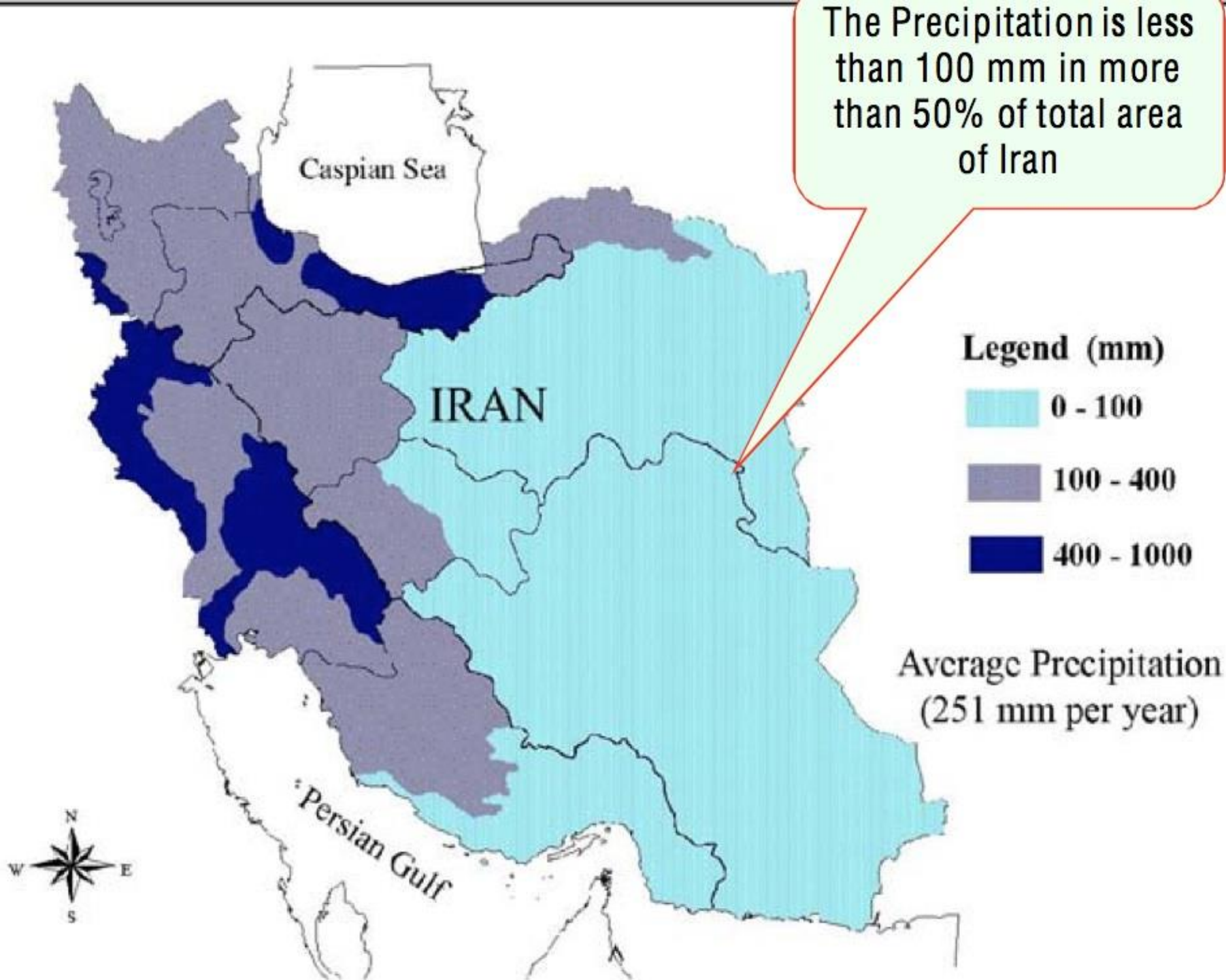
**منطقه‌ی خاورمیانه هم‌اکنون نیز از لحاظ امنیت آب (water security) در شمار فقیرترین مناطق جهان است!.**

# Water Stress by Country: 2040



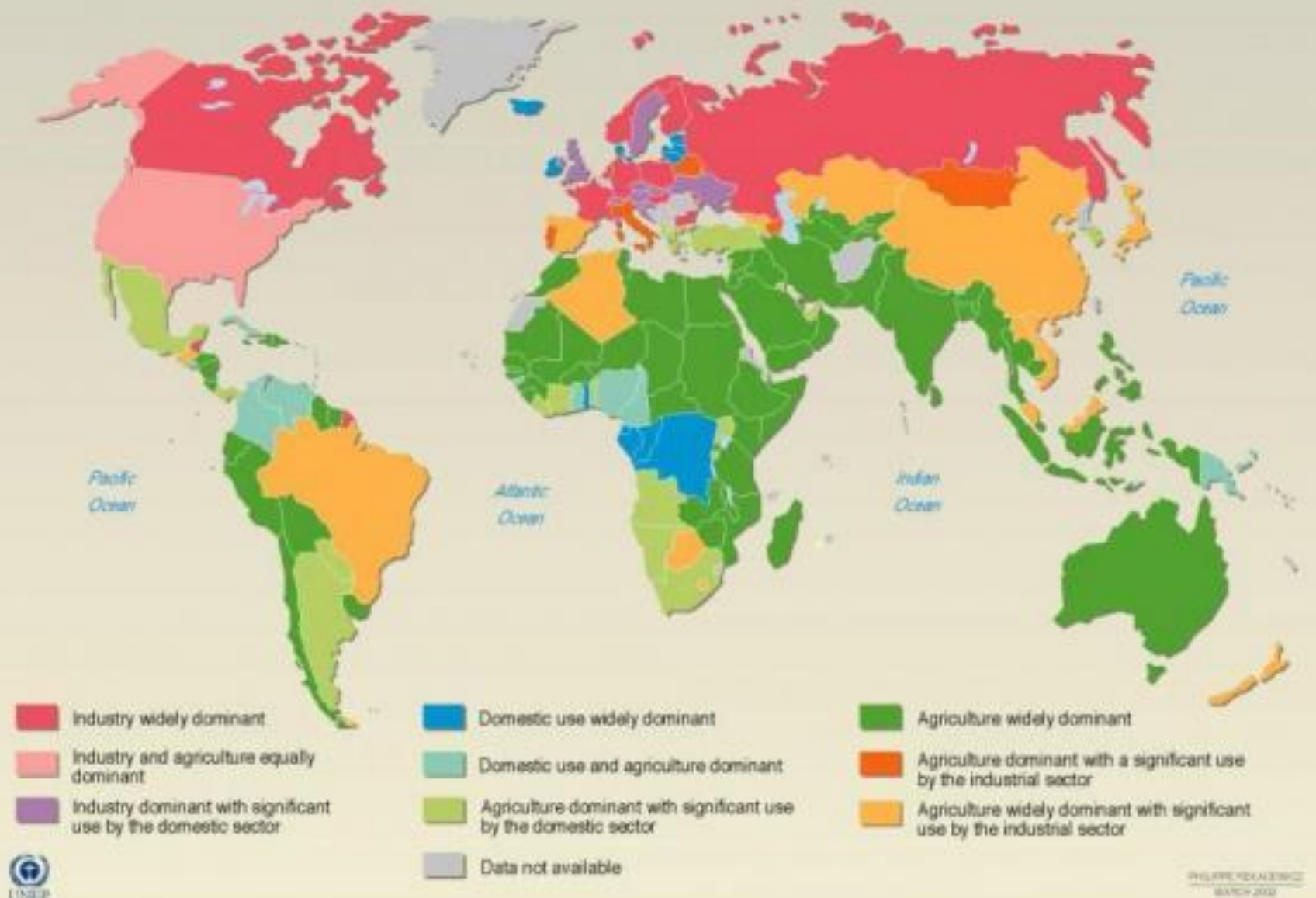
**NOTE:** Projections are based on a business-as-usual scenario using SSP2 and RCP8.5.

For more: [ow.ly/RiWop](https://ow.ly/RiWop)



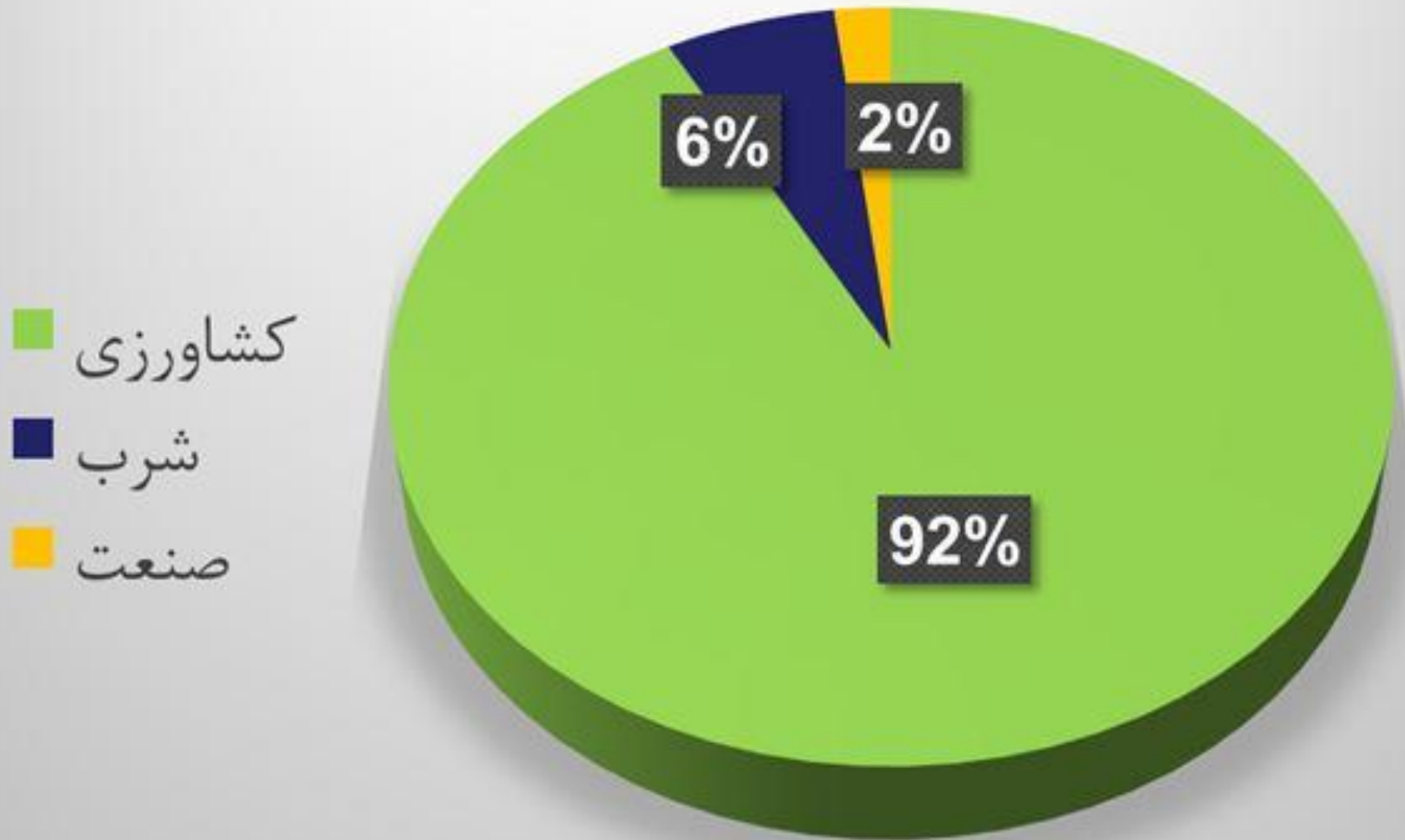
# Global Freshwater Withdrawal

## Country Profiles Based on Agricultural, Industrial and Domestic Use





# میزان مصرف آب



- کشاوری
- شرب
- صنعت

# IRAN

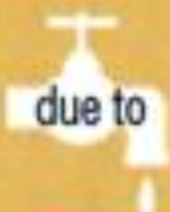
Daily water consumption



**66 GALLONS**

24th most water-stressed country

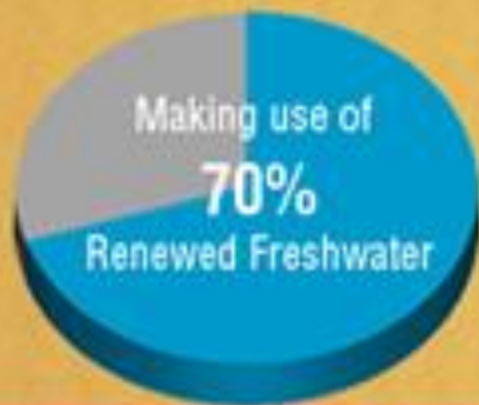
due to



lack of fresh water and overconsumption



Iran's Ministry of Energy  
2014

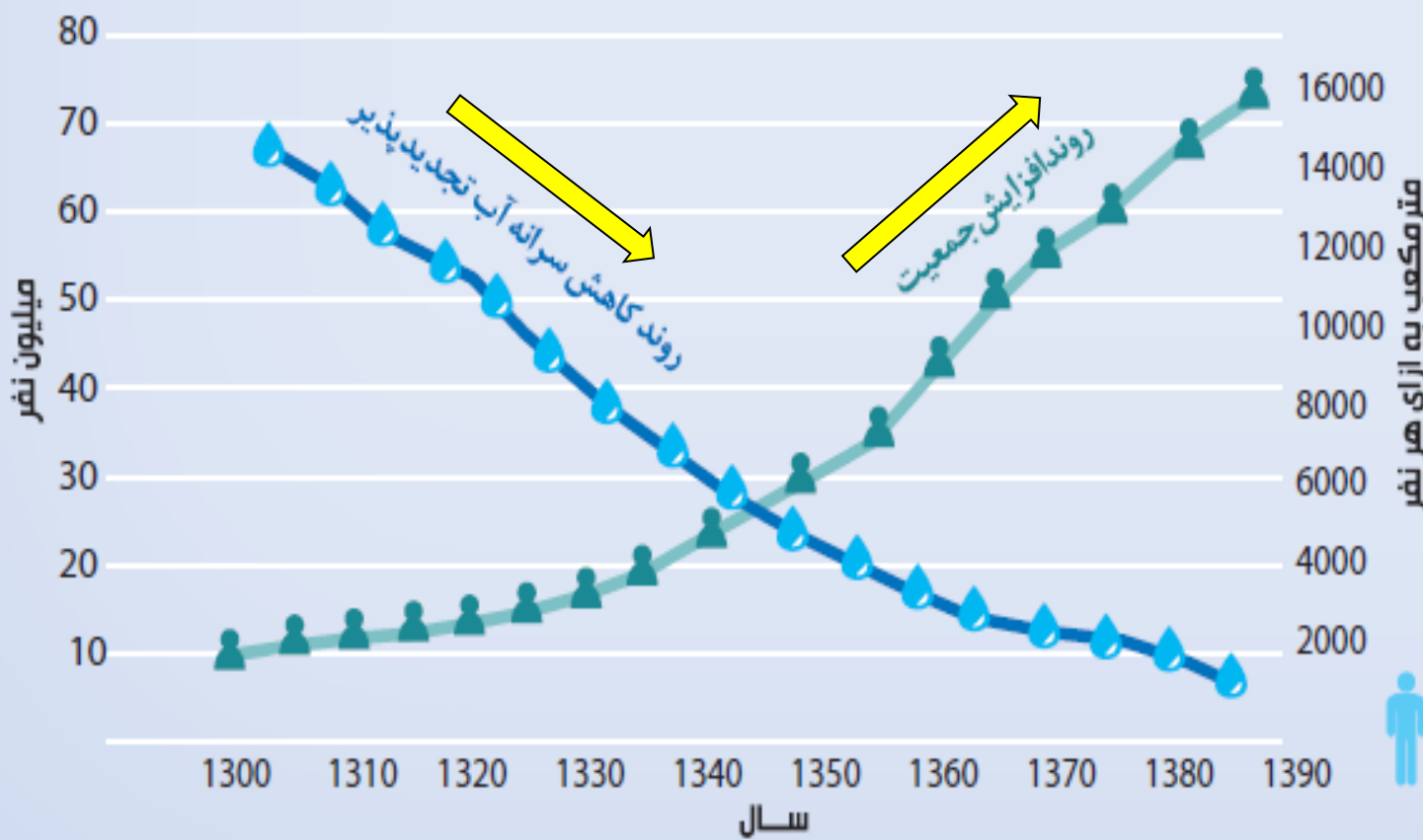


Shrunk to **5%**  
of its earlier volume  
in just 20 years

Once - largest river  
Now - mostly dry

Far beyond the suggested limit of **40%**



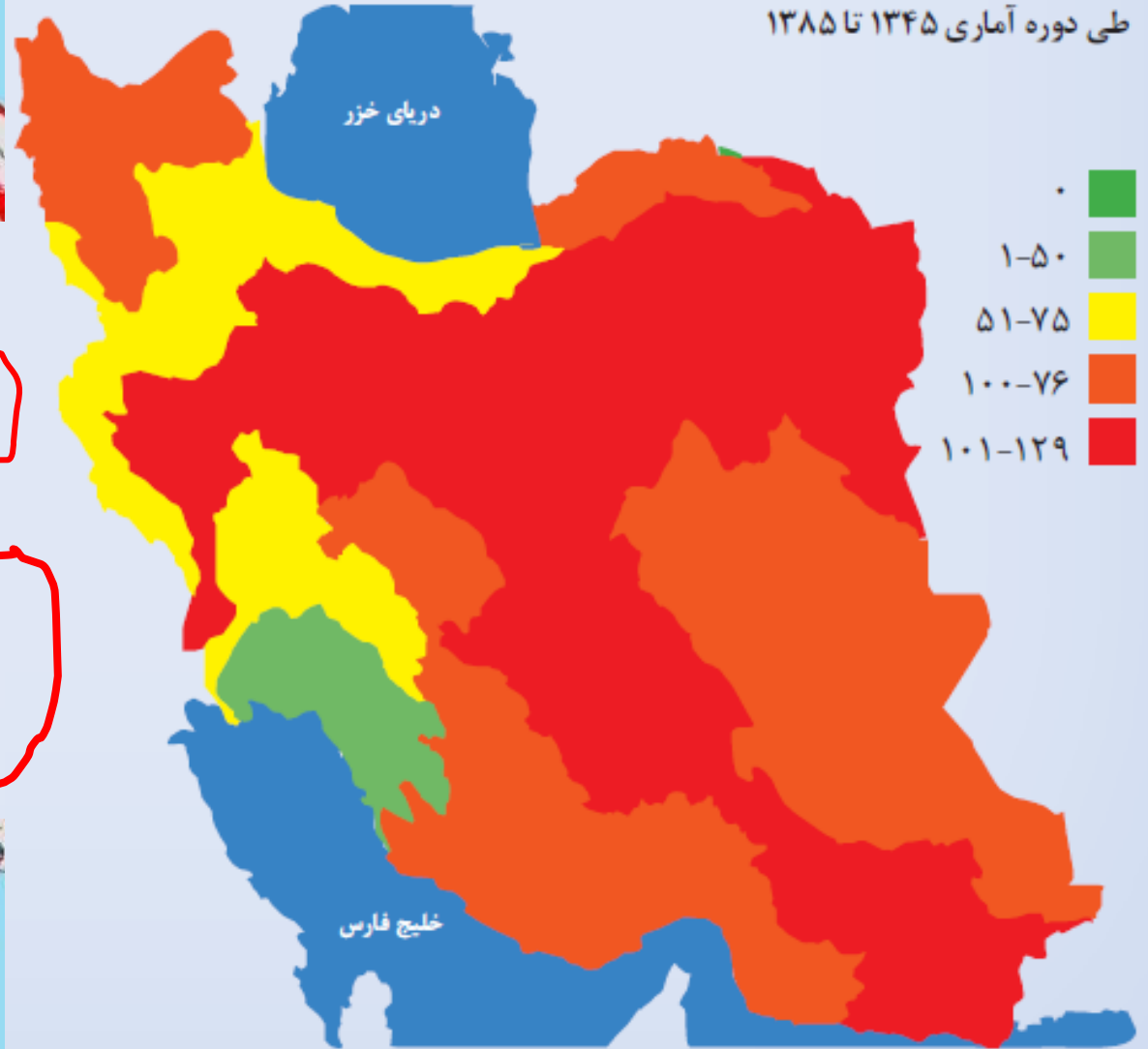


**رشد افزایش**  
**جمعیت و**  
**کاهش سرانه**  
**آب تجدیدپذیر**  
**کشور در طی**  
**مدت 80 سال**  
**گذشته**

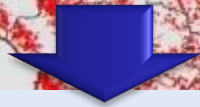


# نسبت برداشت از آب زیرزمینی به ذخیره تجدید شونده

طی دوره آماری ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵



از سال ۵۲-۱۳۵۱  
تا ۹۱-۱۳۹۰



در این مدت :

تعداد چاههای بهره‌برداری کشور

از ۴۷ هزار حلقه

به ۷۶۳ هزار حلقه رسیده است .

میزان برداشت سالانه از منابع آب زیرزمینی

از طریق چاهها

از ۹ میلیارد متر مکعب

به ۴۷ میلیارد متر مکعب رسیده است.

تعداد چاهها ۱۶ برابر

و میزان برداشت ۵ برابر شده است.

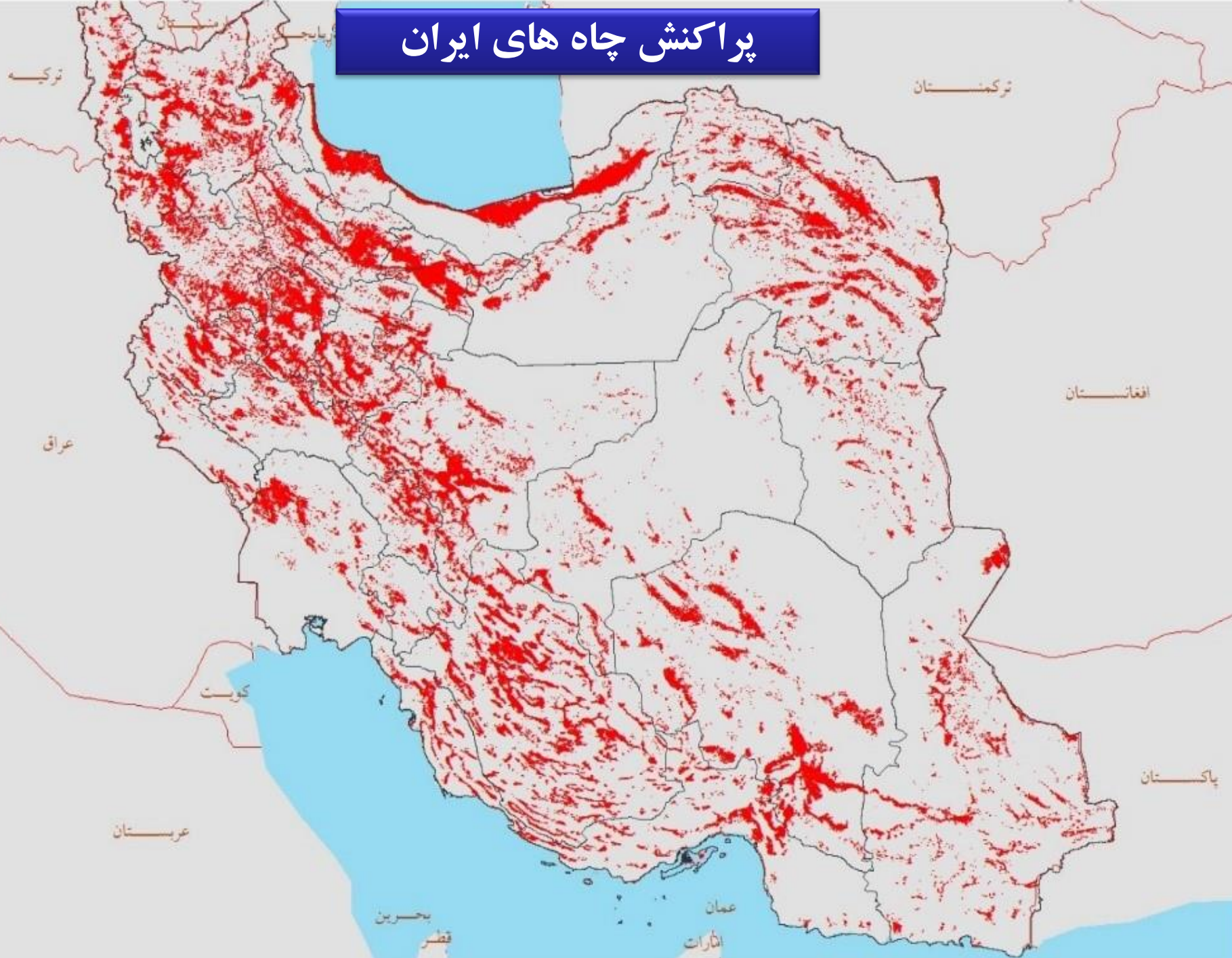
عربستان

بحرین

عمان

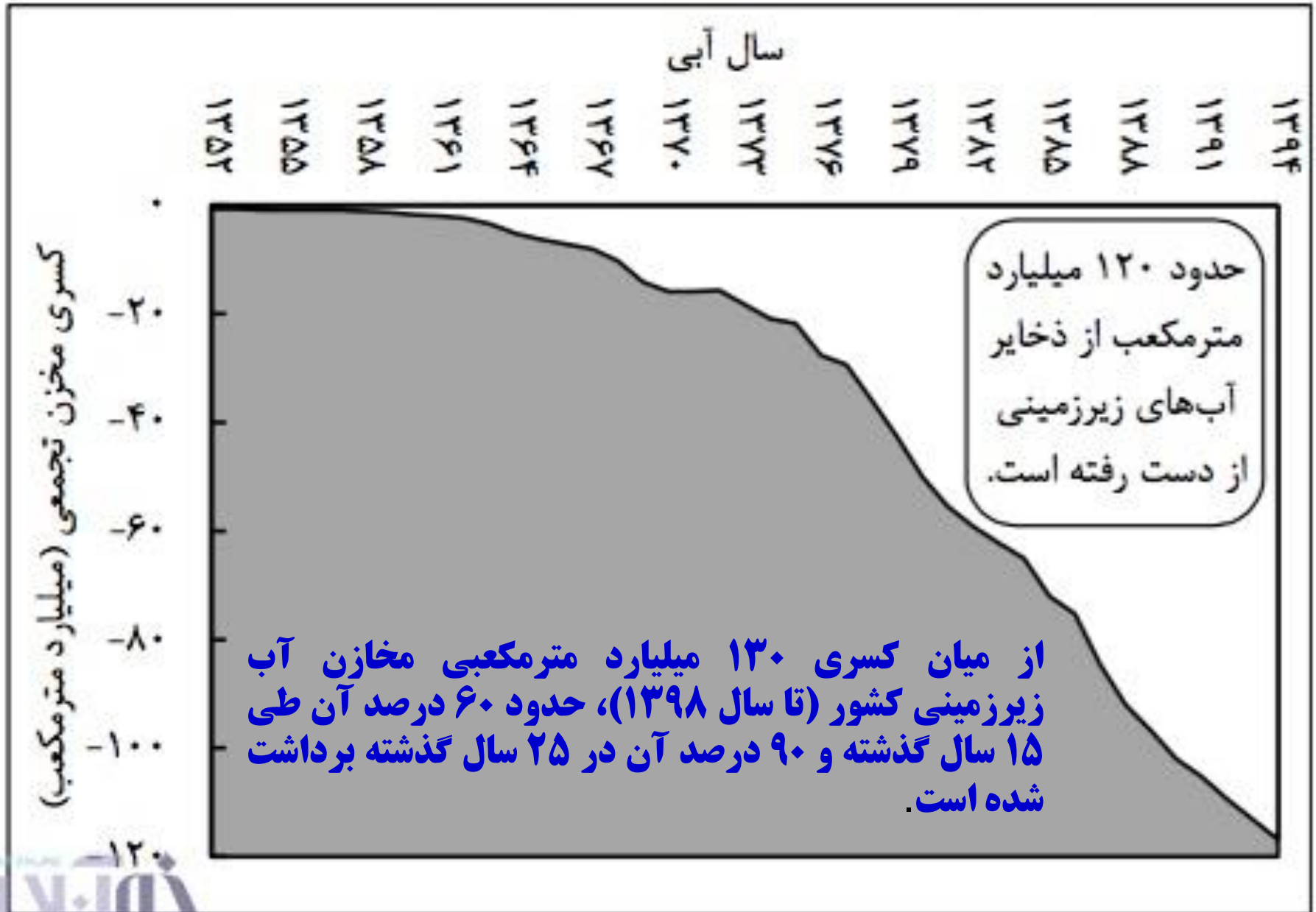
امارات

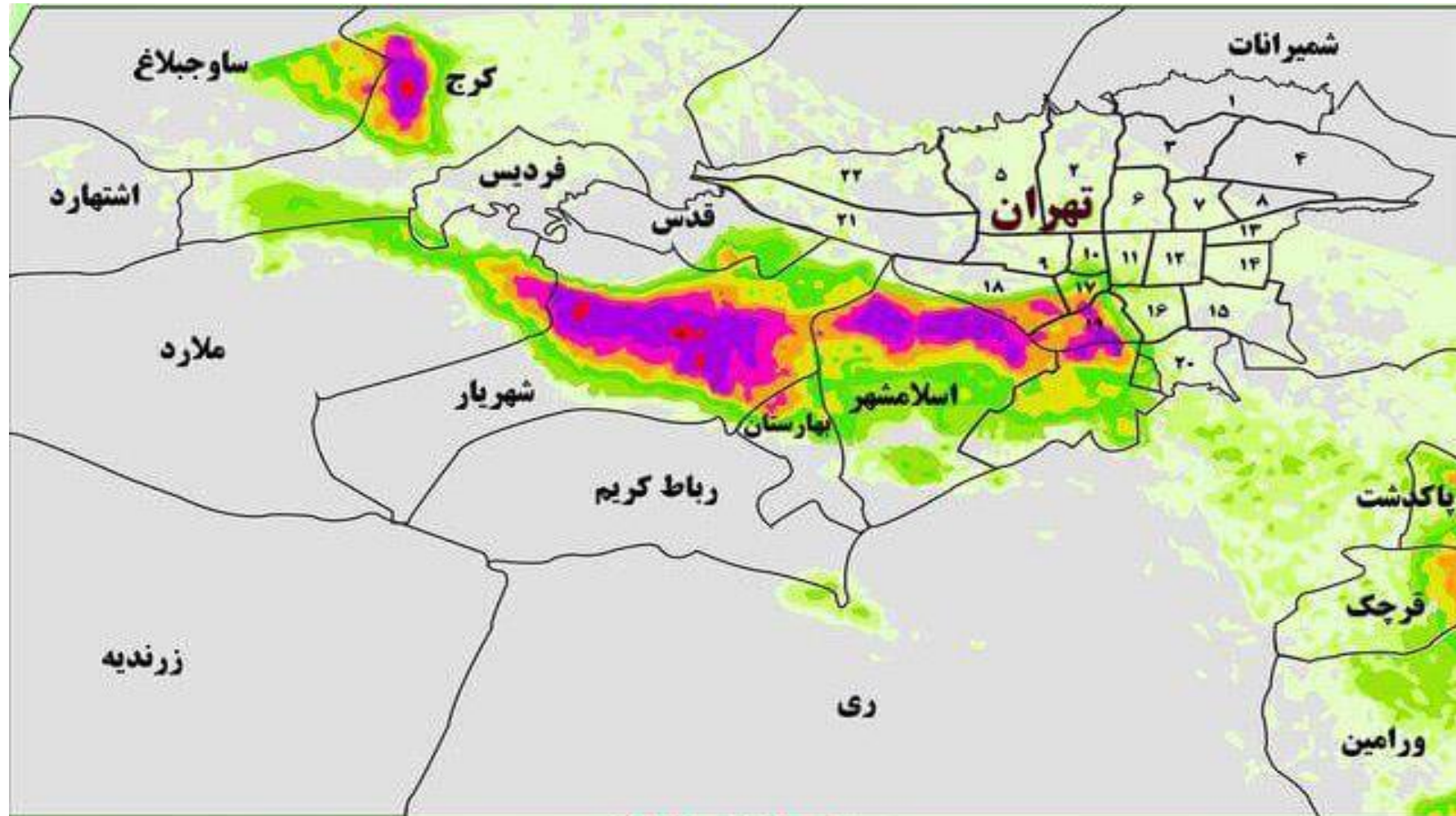
# پراکنش چاه های ایران





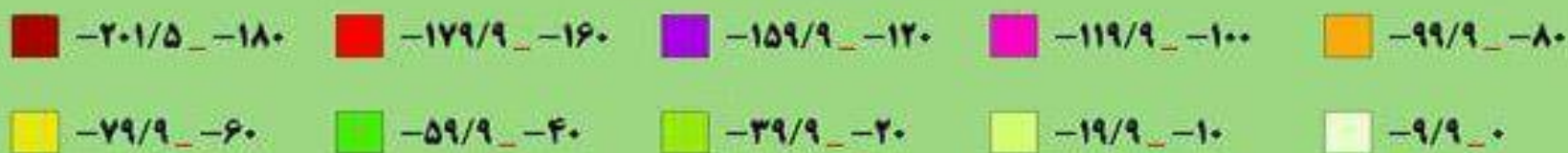
شکل ۶. کسری مخزن تجمعی منابع آب زیرزمینی





### سرعت جابجایی ارتفاعی

(بر حسب میلیمتر در سال)



میزان بیشینه نرخ فرونشست زمین در تعدادی از دشت های کشور تا سال ۱۳۸۷





# رکورد فرونشست زمین در جهان تا قبل از ۲۰۱۰: نیومکزیکو: نشست ۳۲۰ میلی متر در سال

ایران در مدت ۲۰ ساله که از قرن ۲۱ می گذرد ۲ بار این رکورد را جا بجا کرد!

✓ یکی در سال ۲۰۱۰ در تهران با ۳۶۰ میلی متر

✓ بار دوم در سال ۲۰۱۵ بین دشت فسا و جهرم با ۵۴۰ میلی متر



**بر مبنای مطالعات انجام شده از ۳۱ استان کشور در محدوده ۱۸ استان با خطر بالای فرونشست زمین گسترش یافته است.**

**استان‌های دربردارنده پهنه‌های با خطر بالای فرونشست زمین به ترتیب گسترش:**

**اصفهان، تهران، کرمان، خراسان رضوی، البرز، فارس، یزد، همدان، مرکزی، چهارمحال و بختیاری، آذربایجان شرقی، زنجان، قم، اردبیل، کردستان، آذربایجان غربی، خراسان شمالی، و کرمانشاه**



بزرگترین فروچاله ایران در جنوب غرب شهر «ایچ» و جنوب  
شهرستان استهبان در استان فارس با عمق ۸۰ و قطر ۲۰ متر، آبان ۹۴

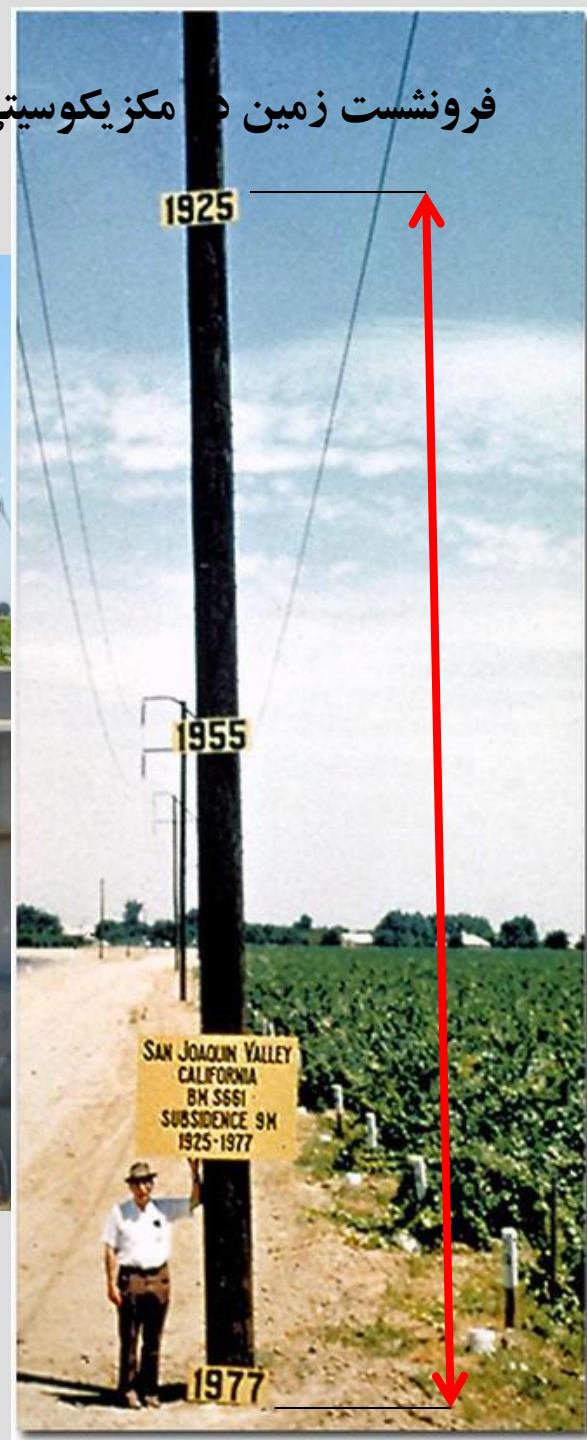


بیش از ۴۲ هزار حلقه چاه مجاز و بیش از ۱۷ هزار حلقه چاه غیرمجاز در استان اصفهان وجود دارد.

در استان اصفهان از ۳۵ محدوده مطالعاتی، ۲۶ دشت ممنوعه و ۱۶ دشت نیز ممنوعه بحرانی است که ورود و خروج آب با یکدیگر همخوانی ندارند.

اصفهان سالانه ۴۰۰ میلی متر فرونشست دارد

# فرونشست زمین در مکزیکوسیتی ۱۹۲۵-۱۹۷۷



حکمرانی آب

همه ما  
مقصریم!!!

چالش ها و  
بحران آب  
در ایران

کشاورزی  
فاکارآمد

فرهنگی و  
اجتماعی

# حاکمیت و مدیریت ضعیف آب





# تصویب قوانین نامناسب

سال ۱۳۲۹	چاه‌های قبل از ۸۵ به‌صورت عدم اضرار و حریم و وجود پتانسیل پروانه داده شود <b>قانون تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه</b>	ترغیب مردم به تخلف
سال ۱۳۲۴	چاه‌های باقی‌مانده تعیین تکلیف و تبصره ذیل ماده ۳ حذف شود <b>قانون الحاق یک ماده به قانون وصول برخی از درآمدهای دولت</b>	ماده ۳ لغو تبصره ذیل
سال ۱۳۲۳	حذف حق‌النظاره آب کشاورزی <b>قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت</b>	آب کشاورزی رایگان نمودن
سال ۱۳۱۶	چاه‌های محفوره قبل از ۶۱ در صورت عدم اضرار و حریم پروانه صادر گردد <b>تبصره ذیل ماده ۳ قانون توزیع عادلانه آب</b>	صدور بیش از ۱۵۰۰۰ پروانه برای چاه‌های غیرمجاز
سال ۱۳۴۰	کلیه چاه‌های غیرمجاز بدون پرداخت خسارت در حضور نماینده دانستان مسدود گردد <b>قانون ملی شدن آب</b>	

## کشاورزی ناکارآمد

در ایران : هر هکتار زمین : حداکثر ۳/۵ تن گندم برداشت میشود  
در کشورهای همسایه : با نصف مصرف آب، ۷ تن گندم برداشت میشود

بازدهی زمین های کشاورزی ایران : ۲۲۲۸ کیلوگرم در هر هکتار  
میانگین جهانی : ۳۶۲۲ کیلوگرم در هر هکتار (۲۰۱۱)

بر اساس آمارهای فائو : ایران در تولید هندوانه و خیار مقام سوم جهان

یعنی کشت دو محصول آب بر در سرزمینی خشک و نیمه خشک!!!

کشاورزی  
۹۰ درصد!

به موجب بحران خشکسالی و فرورنشست زمین و اقلاف منابع آب زیرزمینی،  
تا ده سال آینده احتمال تعطیلی مطلق کشاورزی در کشور وجود دارد!



هلند، کشوری کوچک با ۱۷ میلیون جمعیت به دومین صادرکننده محصولات غذایی در جهان تبدیل شده است.

تا ۹۰ درصد صرفه‌جویی آب در برخی از محصولات کلیدی با استفاده از سنسورهای حساس

۱۵ نوع گوجه‌فرنگی با ارتفاع ۶ متر پرورش داده می‌شود که ریشه آن‌ها نه در خاک، بلکه در محلول‌های مغزی قرار دارد.


هلند به طور کامل استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی را کنار گذاشته است.

از سال ۲۰۰۹ به بعد پرورش‌دهندگان مرغ و دام و طیور، استفاده از آنتی‌بیوتیک را حدود ۶۰ درصد کاهش داده‌اند.

راز پیشرفت‌ها در تحقیقاتی است که در دانشگاه واخنینگن (Wageningen) هلند صورت می‌گیرد.

اقتصاد را نمی توان تنها با پول و سرمایه مدیریت کرد و باید از ابزارهای فرهنگی و اجتماعی نیز در این راه کمک گرفت.

مهم تر از قانون و برخورد قضایی، فرهنگ سازی، آموزش و اطلاع رسانی و مشارکت همگانی است.



DO NOT WASTE WATER  
EVEN IF YOU WERE AT  
A RUNNING STREAM

PROPHET MUHAMMAD  
PEACE BE UPON HIM

حدیثی از پیامبر اکرم (ص) بر روی بطری های آب معدنی در استرالیا!  
«آب را هدر ندهید، حتی اگر در کنار یک رود جاری هستید.»



اگر در مصرف آب صرفه جویی نکنیم

بزودی سرانجام ایران چنین خواهد بود



The perfect gift for your Love...

2010



اکنون

Its Precious...

Its Precious...

2050



آینده

It's Really Precious...

It's Really Precious...

## چند پیشنهاد

داشتن برنامه مناسب و کاربردی با شرایط کم آبی و خشکی کشور

بازنگری در قوانین آب و مدیریت منابع آب

انقلاب علمی و عملی در کشاورزی کشور

جلوگیری از آلودگی منابع آبی منطقه

عزم جدی و ملی در اجرای برنامه تعادل بخشی و توجه به برنامه‌های آموزشی و فرهنگ سازی

تغییر، زاییده یک خواستن است.

سخت به دست می آید، اما  
غیر ممکن نیست.

از توجه شما  
سپاس گزارم

