

# محاضرة من تقديم

المهندس / عمر سالم

تاريخ المحاضرة: 2022-04-09



حزب السلام و الازدهار  
مواطنة .. تنمية .. ازدهار

## الصالون رقم 9

ضمن نشاطات

الفضاء الفكري بحزب

السلام والازدهار

## عرض تقديمي بعنوان:

تقليص العجز المائي



# تقليل العجز المائي المستقبلي

عمر امحمد سالم

أبريل 2022



## البيانات الأساسية

7% فقط من المساحة  
الإجمالية تستقبل هطول  
سنوي  $\leq 100$  ملم

متوسط الهطول  
السنوي 26 ملم

ليبيا من أكثر دول  
العالم جفافا

إجمالي السحب 4309  
م<sup>3</sup> سنة 2020  
معظمها غير متجدد

إجمالي المياه المتجددة  
820 م<sup>3</sup>/سنة

1.8% من المساحة  
الإجمالية تستقبل هطول  
سنوي  $\leq 200$  ملم

79% من المياه  
المسحوبة تستخدم  
في الزراعة

الإنتاج الزراعي  
يعتمد بصورة كبيرة  
على الري

ليبيا تعتمد بصورة  
كبيرة على الواردات  
الغذائية

العاملون في القطاع  
الزراعي 0.8% من  
إجمالي القوى  
العاملة (2013)

العاملون الليبيون في  
القطاع الزراعي  
14000 (2013)

المساحة المروية  
371,000 هكتار  
(2020)

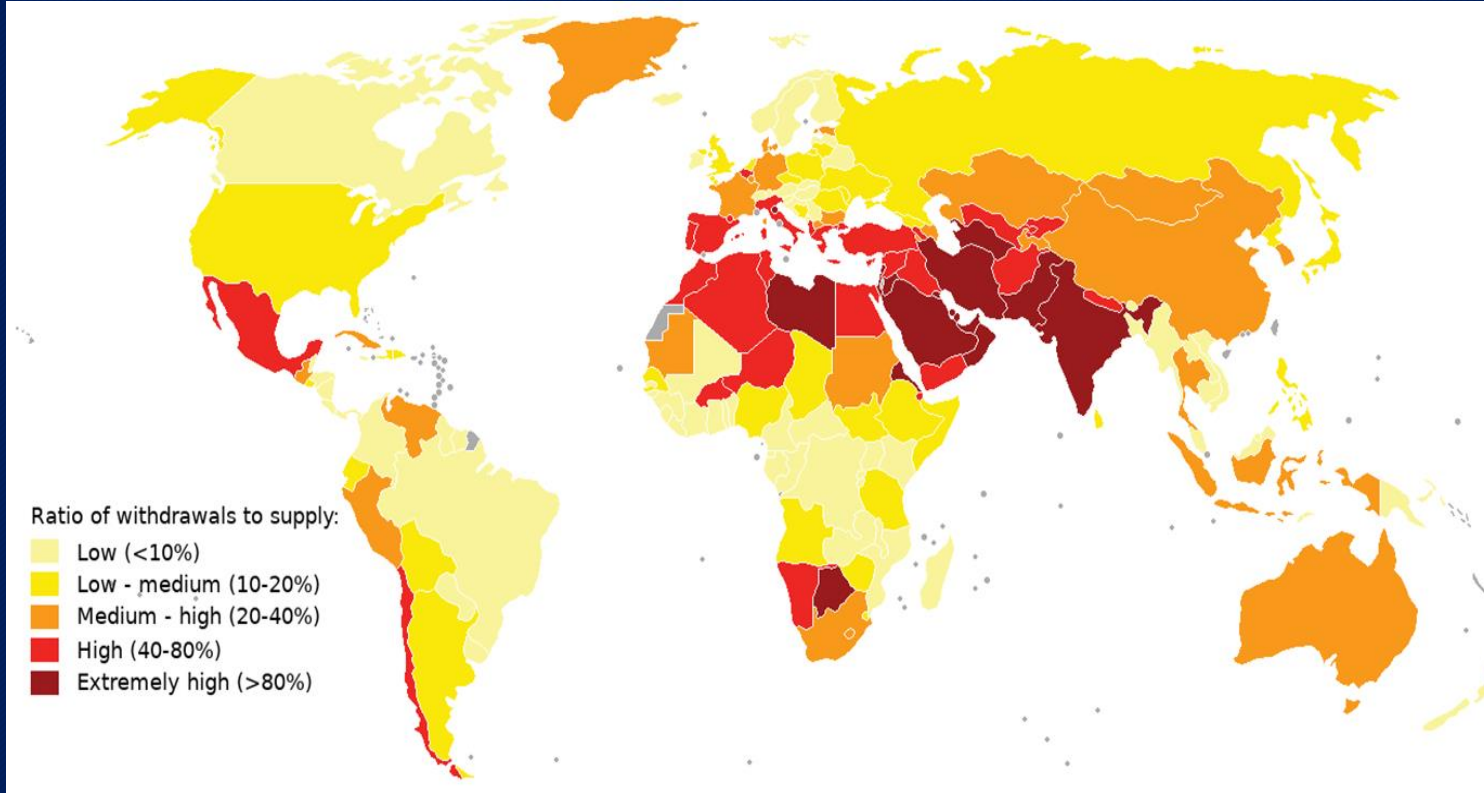
الواردات الغذائية تمثل  
25% من إجمالي  
الواردات (2017)

مؤشر التنمية البشرية - HDI  
0.724 (2019) 105 عالميا ،  
11 عربيا  
0.798 (2010) 53 عالميا ،  
5 عربيا

مساهمة قطاع الزراعة في  
التاج القومي المحلي  
0.83% (2010)  
0.74% (2012)

# الإجهاد المائي (2019)

4



الإجهاد المائي هو نسبة إجمالي المياه المسحوبة إلى إجمالي المياه المتجددة

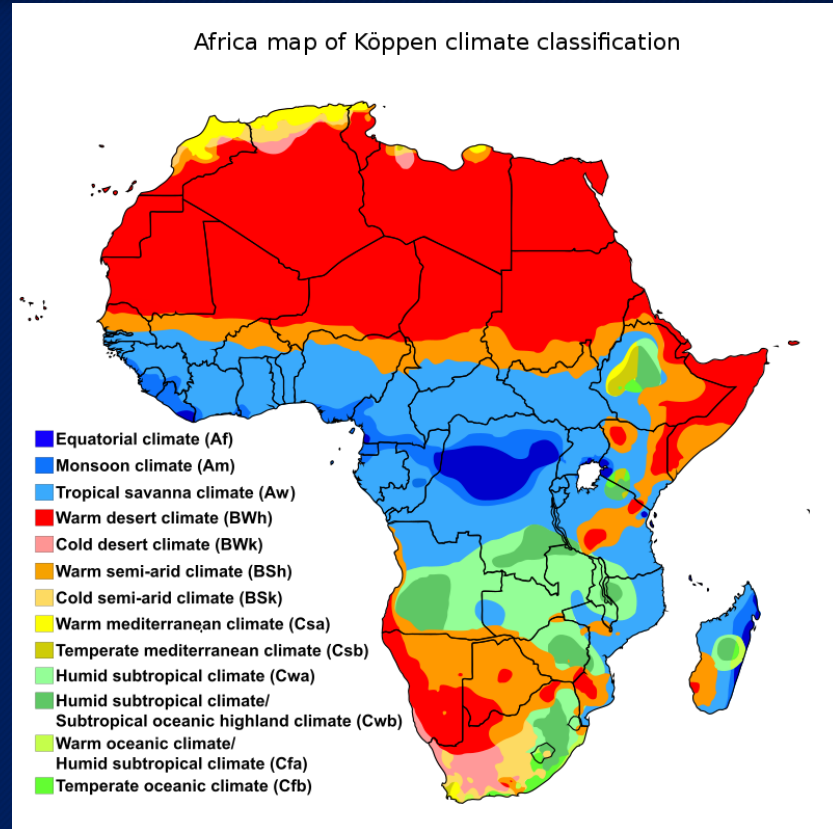
❖ المياه المتجددة 820 م<sup>3</sup>

❖ حصة الفرد من المياه المتجددة 119 م<sup>3</sup>/سنة

❖ المياه المستعملة 4309 م<sup>3</sup>/سنة

❖ نسبة المياه المستعملة إلى المياه المتجددة 522%

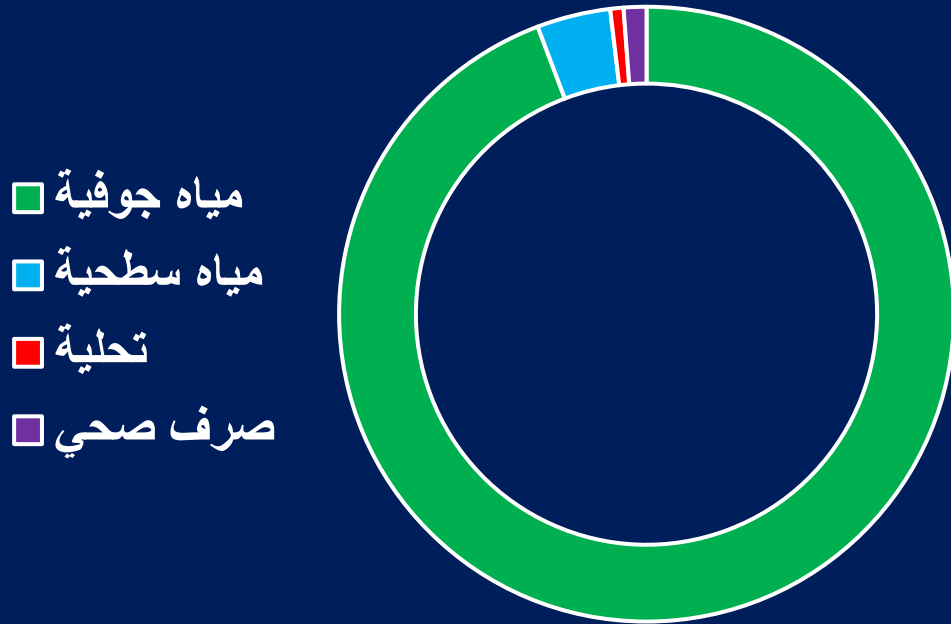
# المناخ



## ترتيب الدول ذات الإجهاد المائي الأعلى عالميا

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1. قطر     | 6. ليبيا     |
| 2. إسرائيل | 7. الكويت    |
| 3. لبنان   | 8. السعودية  |
| 4. إيران   | 9. أريتريا   |
| 5. الأردن  | 10. الإمارات |

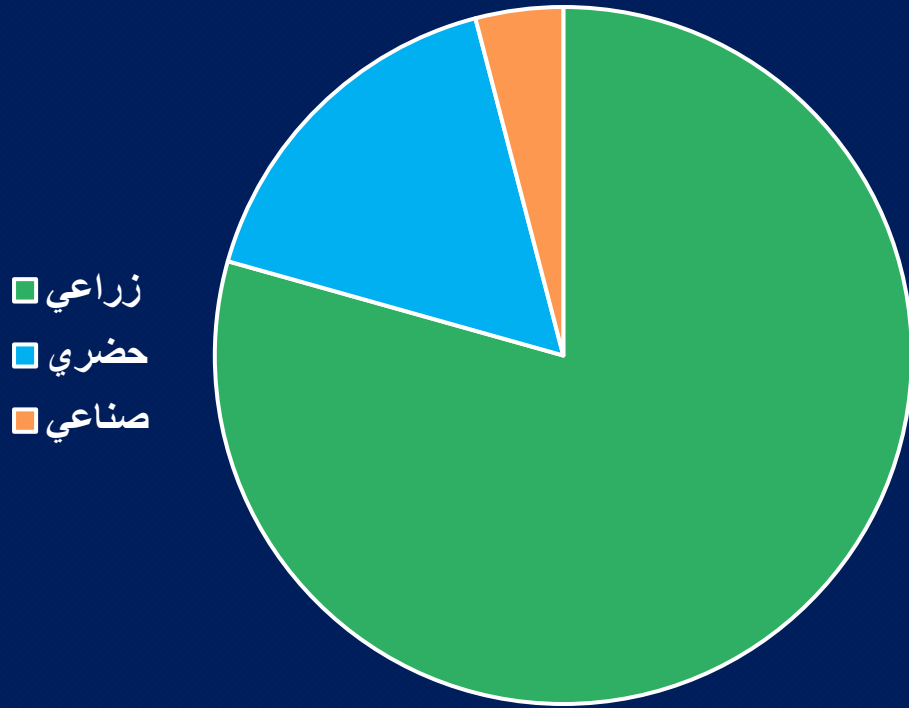
## الإمداد المائي حسب المصدر



المصدر	%
مياه جوفية	94.9
مياه سطحية	3.9
تحلية	0.7
صرف صحي	0.4

# الاستعمال الحالي للمياه

7



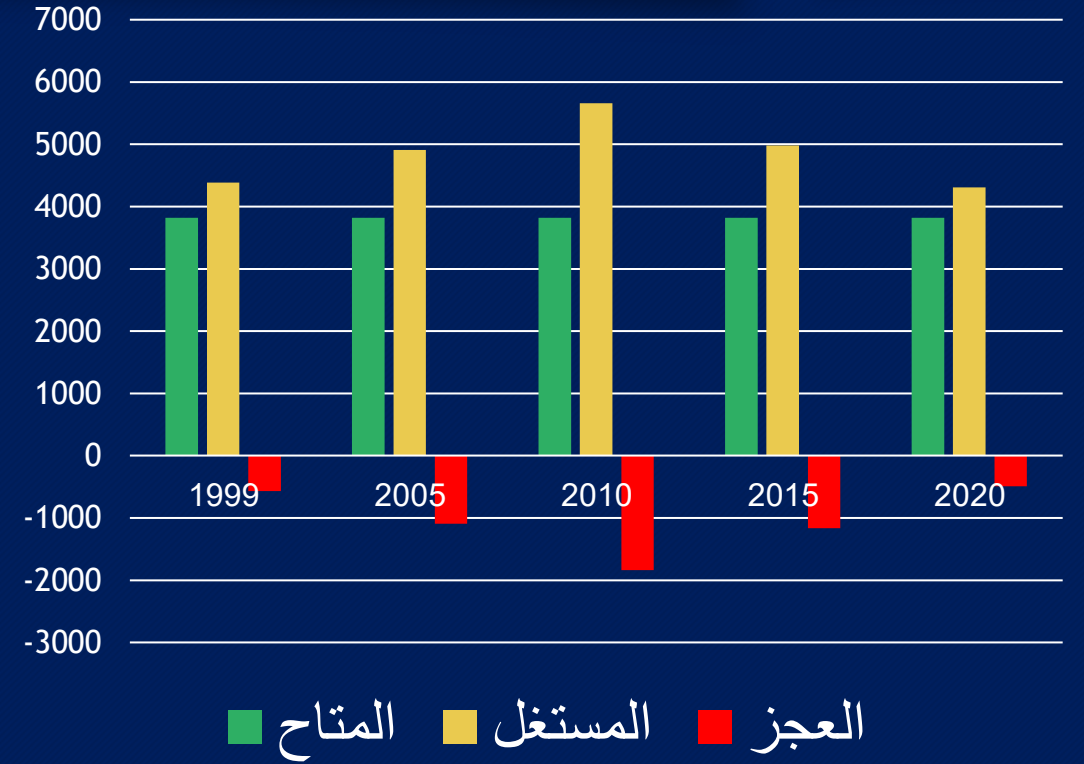
%	م م3/سنة	الاستعمال
79	3422	زراعي
17	715	حضري
4	172	صناعي
100	4309	الإجمالي



# الميزان المائي (م م<sup>3</sup>/سنة)

كميات المياه المتاحة من  
الأحواض المائية  
(م م<sup>3</sup>/سنة)

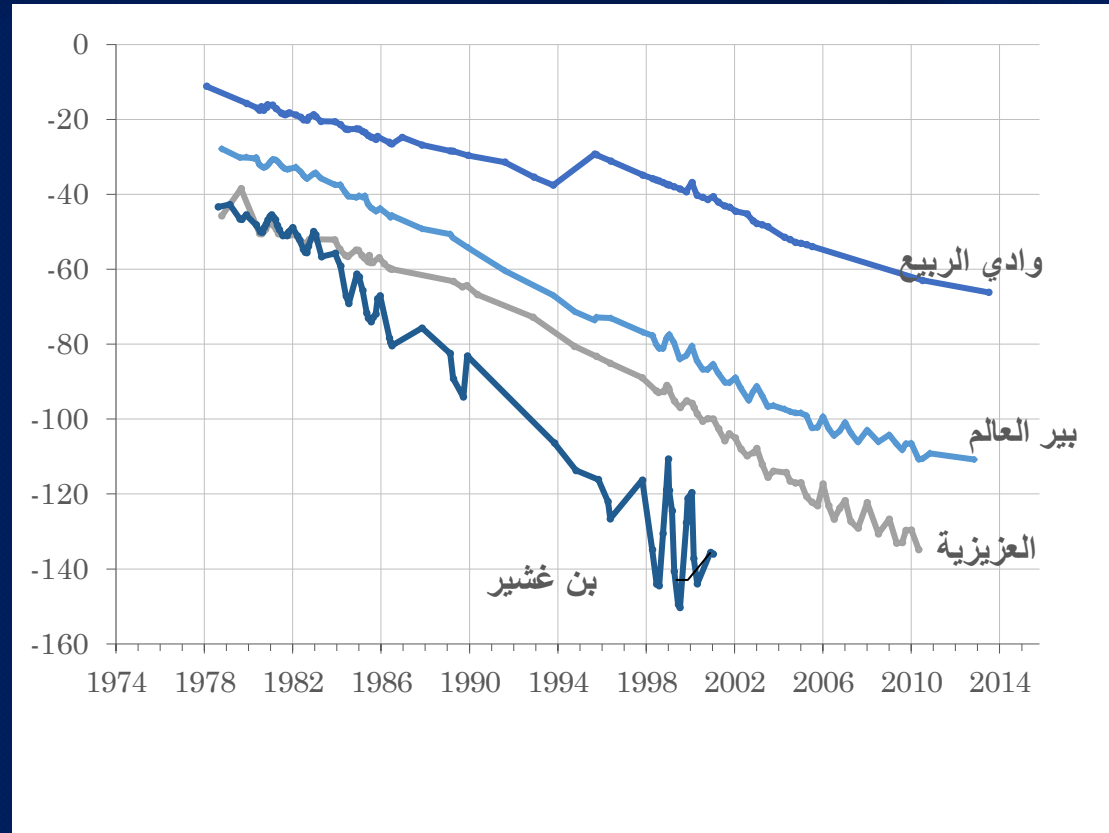
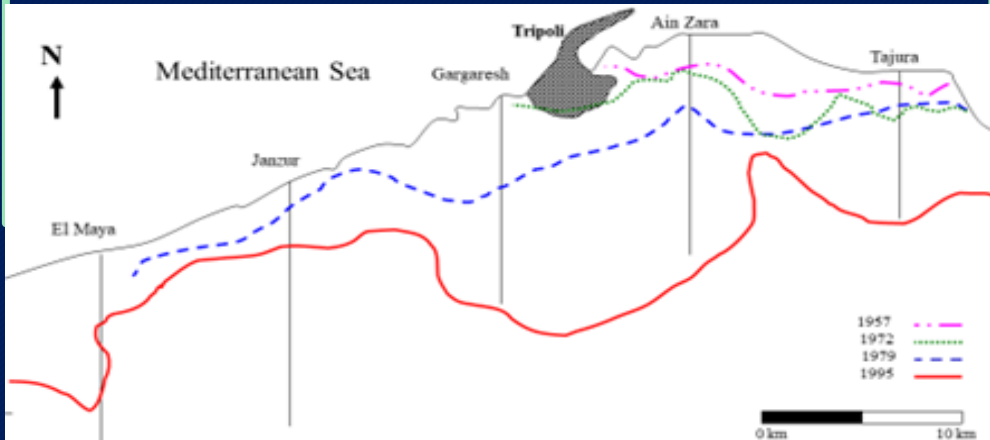
25	الجفارة
25	الجبل الأخضر
1300	الكفرة/السريير
150	الحمادة
1500	مرزق
<b>3820</b>	<b>الإجمالي</b>



## الهبوط في مناسيب المياه

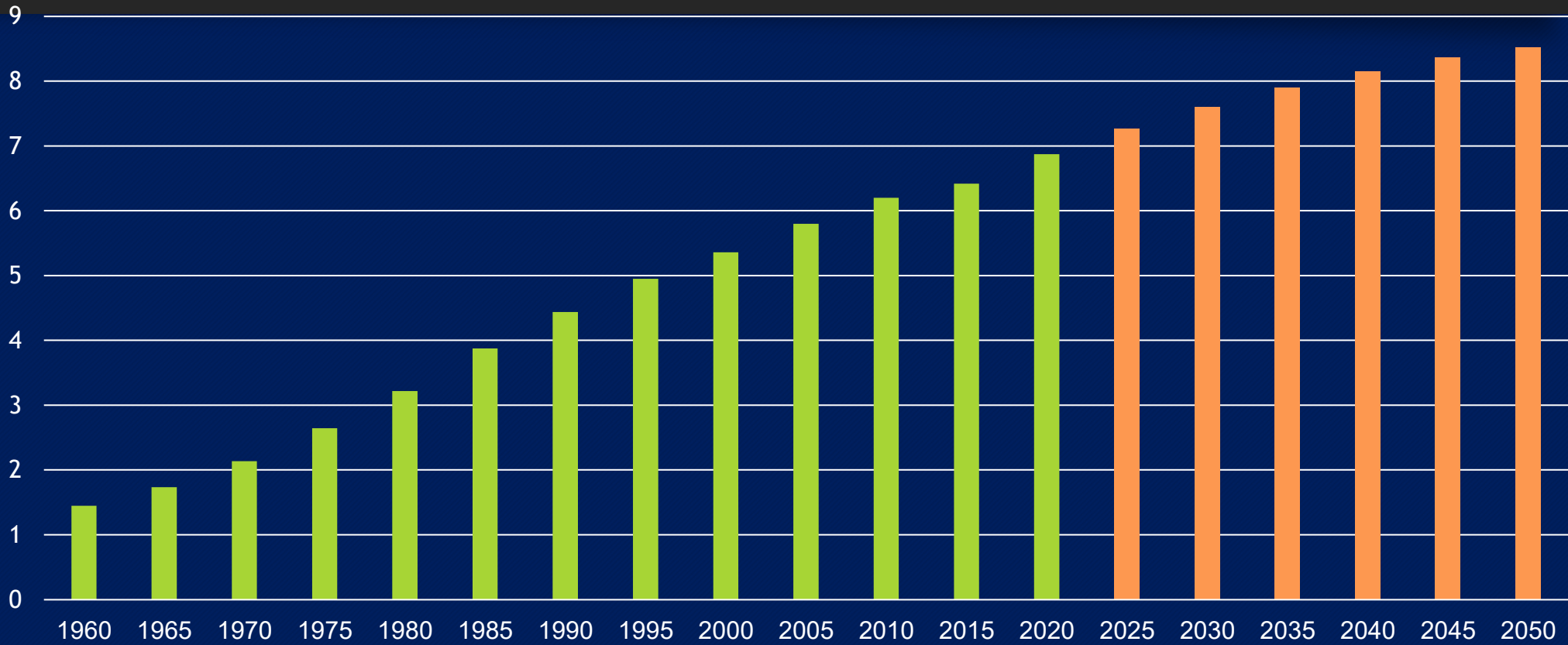
## تدهور نوعية المياه

- ❖ تداخل مياه البحر بالمناطق الساحلية
- ❖ انتشار حالات التلوث بالمناطق ذات الكثافة السكانية والأنشطة الزراعية والصناعية
- ❖ تصريف مياه الصرف الصحي دون معالجة في المنخفضات والأودية وسهول البحر

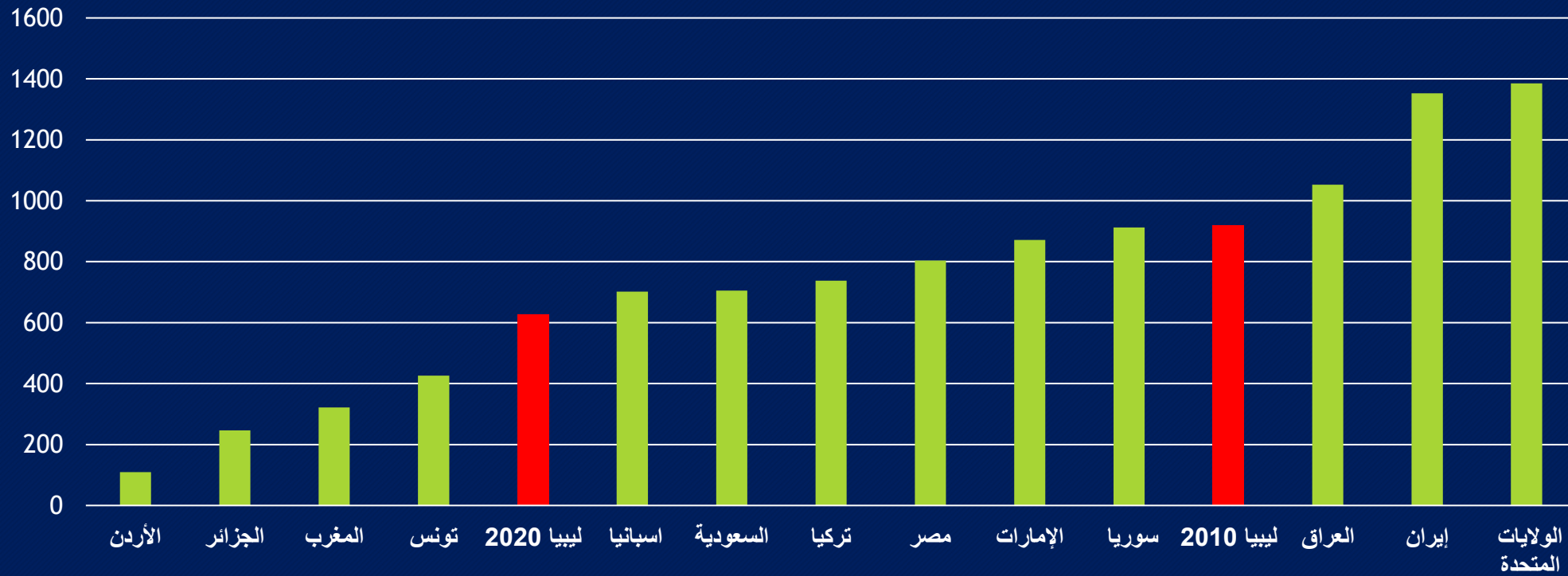


# النمو السكاني (مليون نسمة)

10



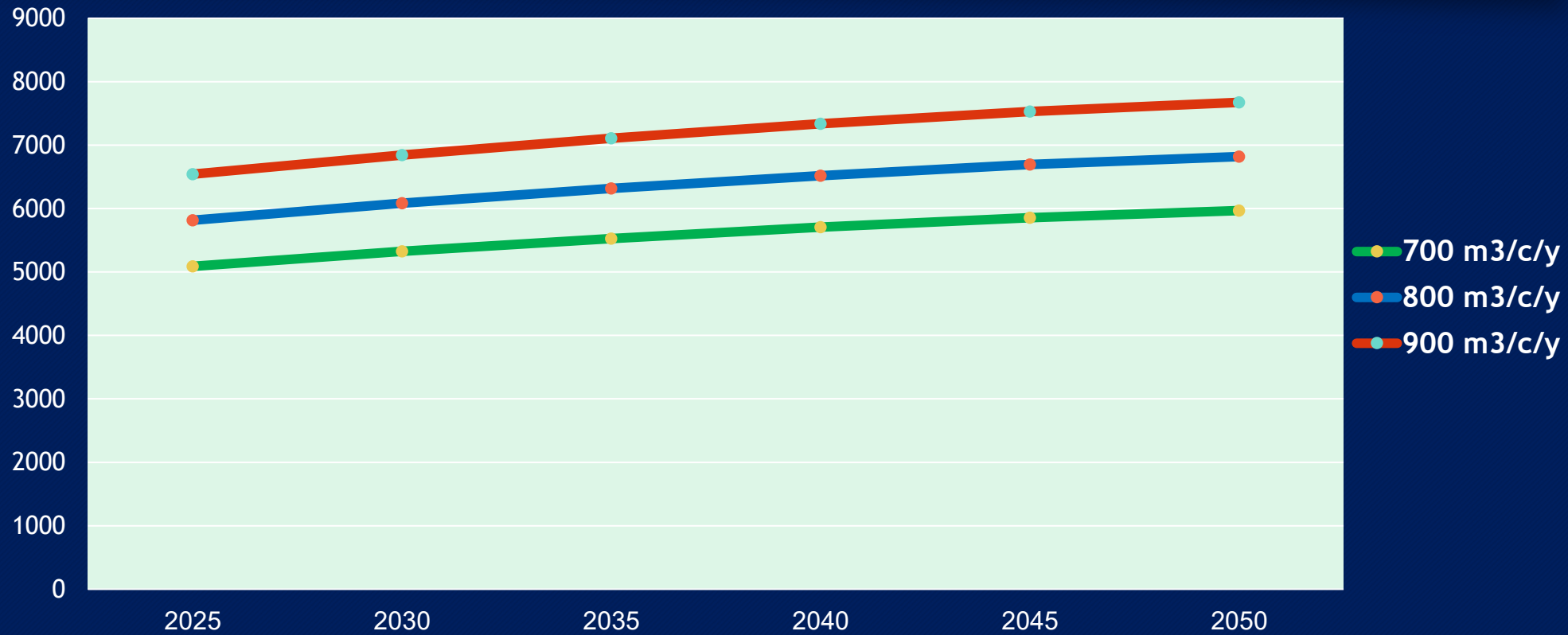
## حصة الفرد السنوية من المياه المستخدمة (م<sup>3</sup>)

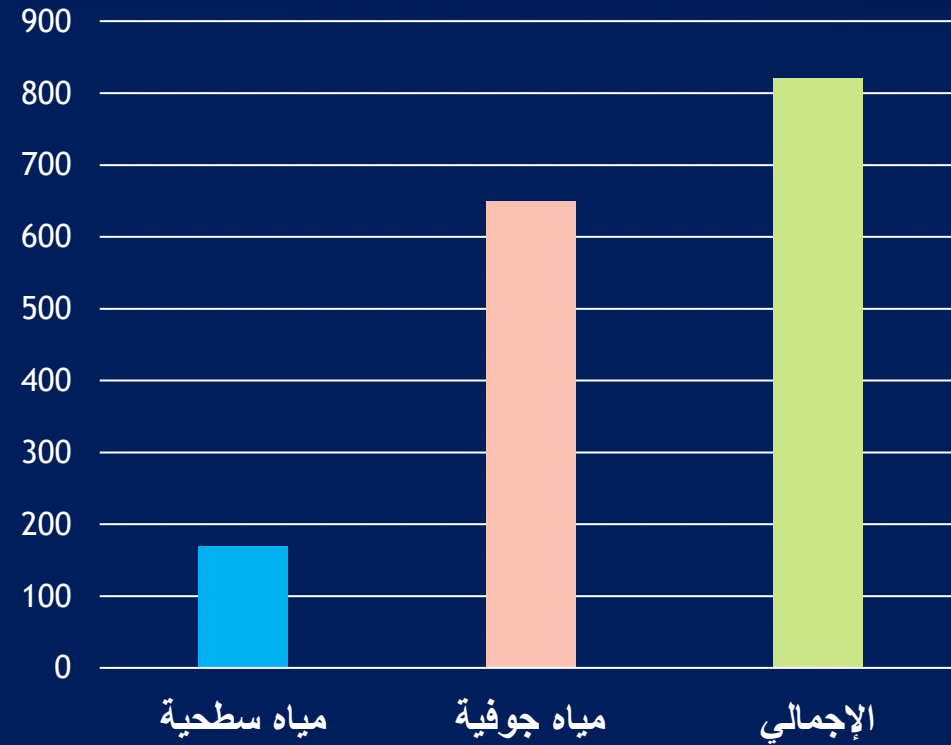
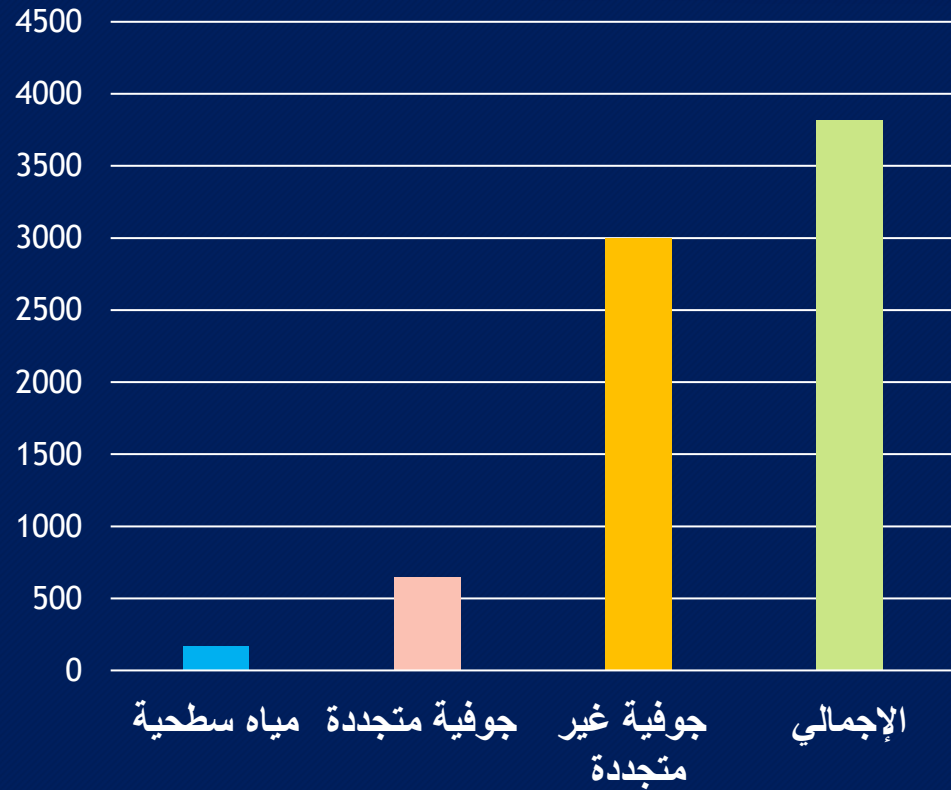




# الطلب المستقبلي على المياه (م م<sup>3</sup>/سنة)

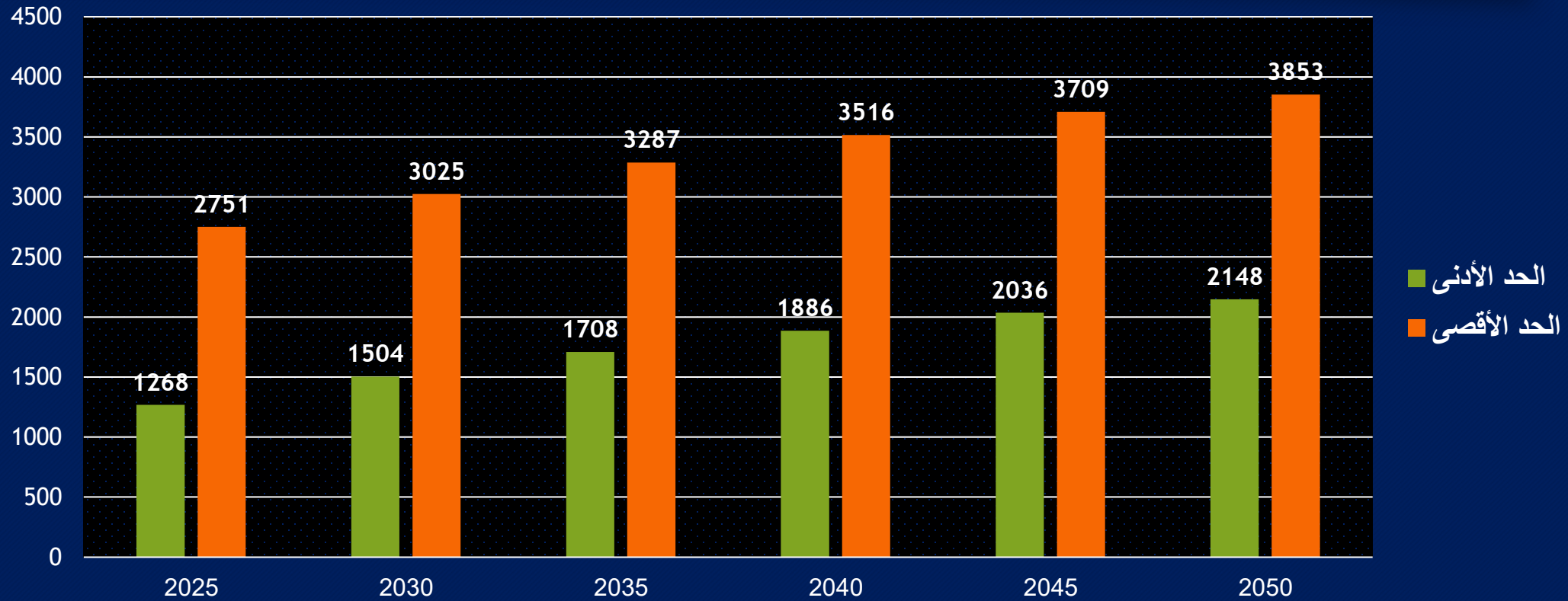
12



المياه المتجددة (م م<sup>3</sup>/سنة)المياه المتاحة (م م<sup>3</sup>/سنة)

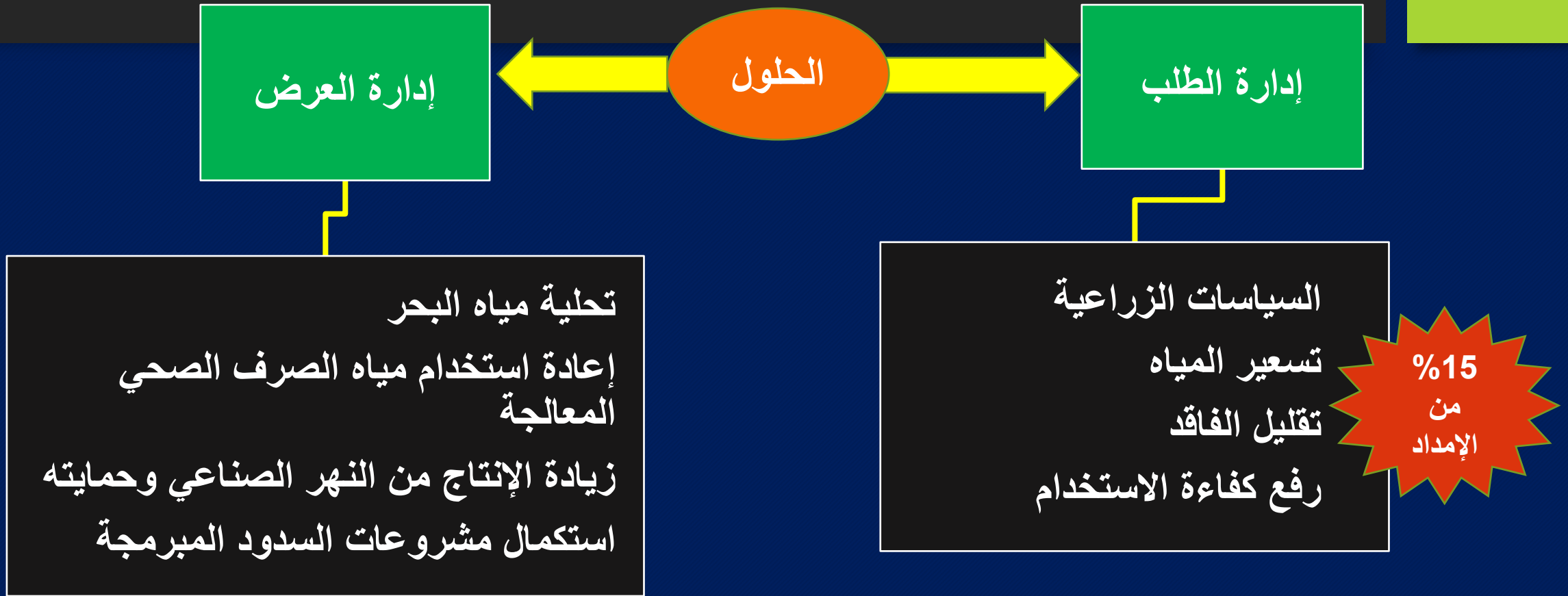
# العجز المائي المستقبلي (م م<sup>3</sup>/سنة)

14



# الحلول المتاحة لسد العجز في الميزان المائي

15





## إدارة العرض والطلب على المياه

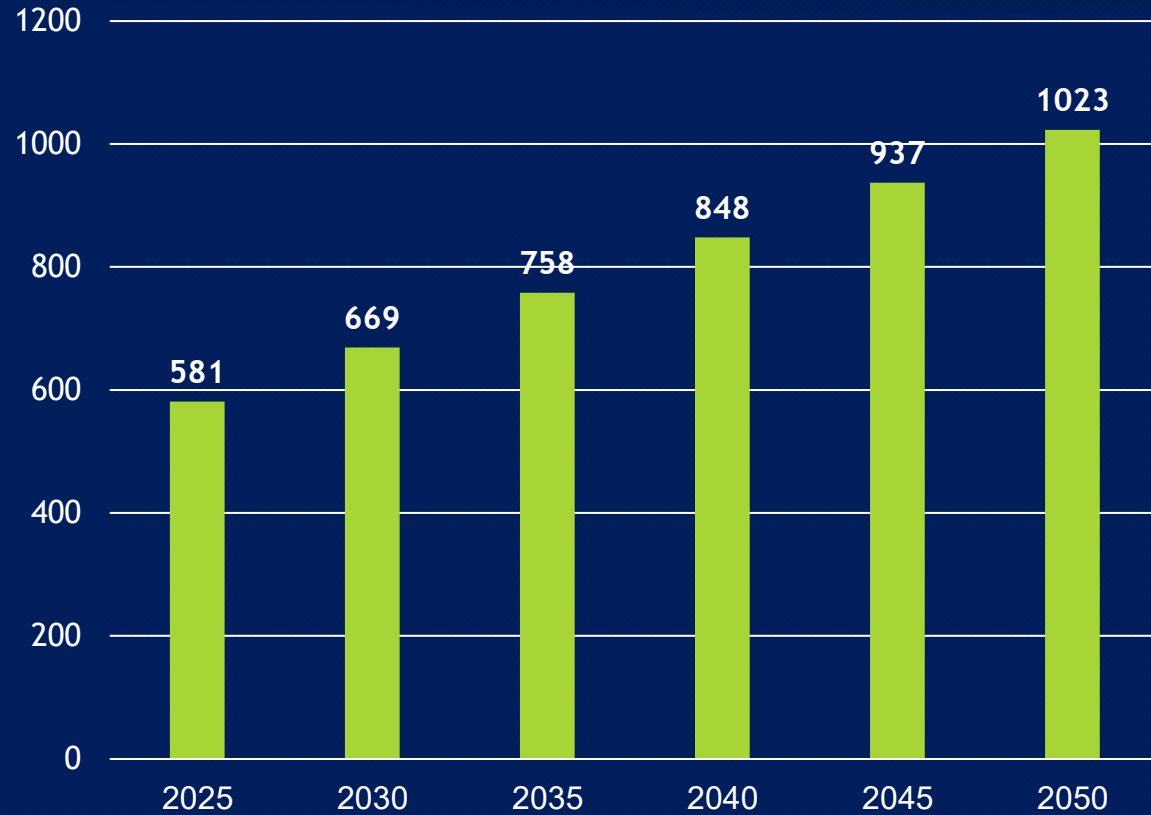
### • إدارة الطلب على المياه

- تقليل الفاقد من شبكات التوزيع (زراعي ، حضري)
- جباية رسوم الاستهلاك (زراعي، حضري، صناعي)
- تقليص المساحات المروية ورفع انتاجية الوحدة المائية
- ترشيد الاستهلاك والعمل على تخفيض حصة الفرد
- إنفاذ التشريعات المائية والزراعية والبيئية

### • إدارة العرض (الإمداد)

- زيادة الإنتاج من النهر الصناعي وحمايته
- استكمال مشروعات السدود المبرمجة
- التوسع في تحلية مياه البحر
- التوسع في معالجة مياه الصرف الصحي

## إدارة الطلب (15% من متوسط الإمداد) م م3/سنة

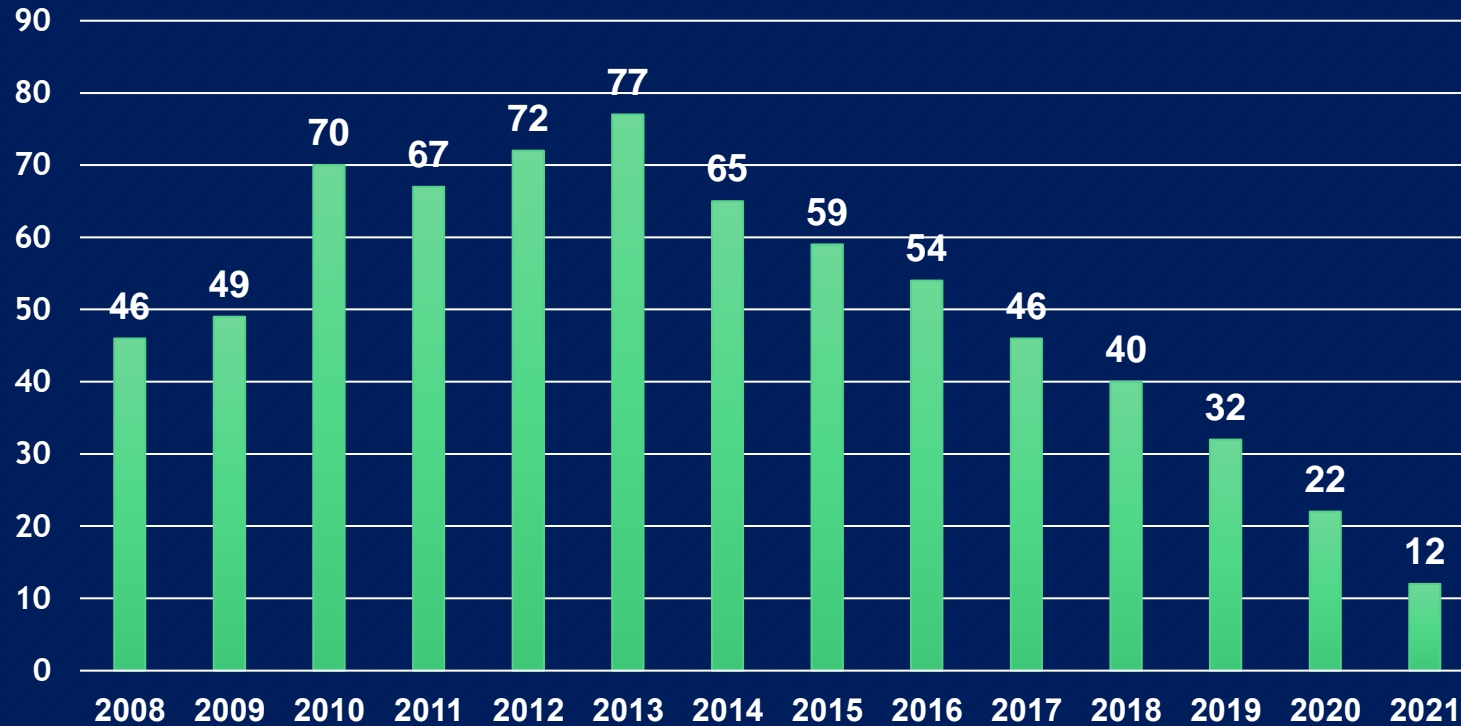


❖ الكميات المتوقعة توفيرها من خلال إدارة الطلب تتراوح ما بين 10% سنة 2025 وتصل إلى 15% من إجمالي الاستهلاك سنة 2050.

❖ الكميات مقدرة على متوسط استهلاك سنوي للفرد يساوي 800 م<sup>3</sup> ، مع ملاحظة أن تحقيق هذه النسبة يحتاج إلى وقت وإلى سياسة صارمة.

# انتاجية محطات التحلية م م/3سنة

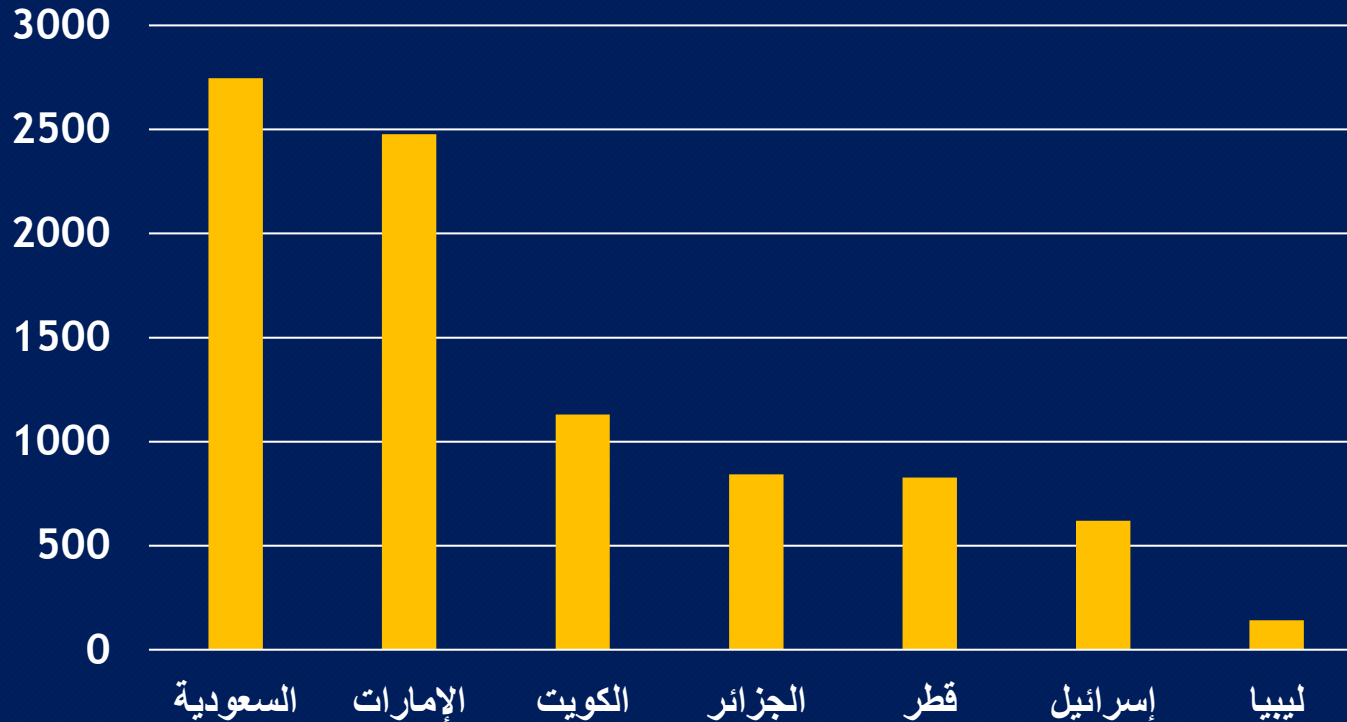
18



عدد المحطات  
العاملة حاليا 8

السعة التصميمية  
142 م م/3سنة

## التحلية في بعض دول المنطقة (مليون م<sup>3</sup>/سنة)



- البيانات غير موحدة من حيث السنة وبالتالي قد تكون الأرقام الحالية تفوق الأرقام المدونة
- الرقم الخاص بليبيا يمثل الطاقة التصميمية وليس كمية الانتاج الحالية

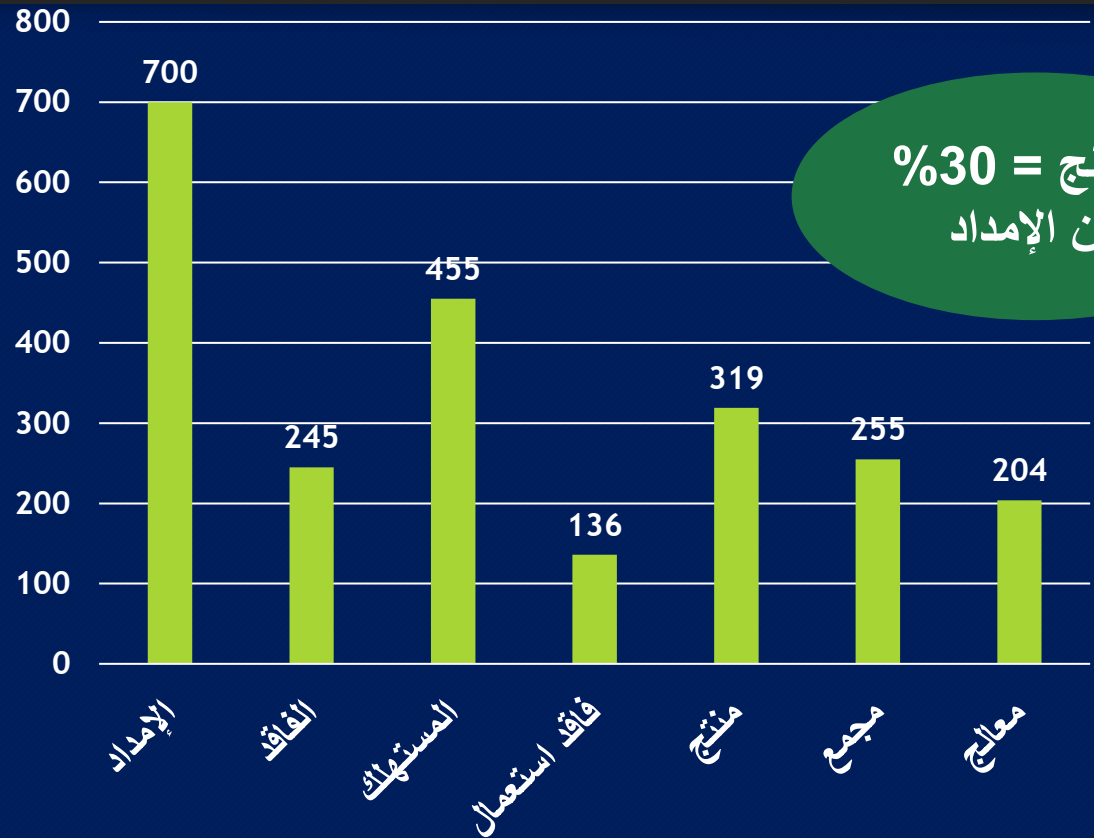


## المحطات المستقبلية

الإنتاج المستهدف (م م<sup>3</sup>/سنة)

السعة م <sup>3</sup> /يوم	المحطة	السعة م <sup>3</sup> /يوم	المحطة
50,000	بوترابة	500,000	طراباس
50,000	درنة	400,000	بنغازي
50,000	سوسة	300,000	مصراتة
50,000	سرت	150,000	الخميس
50,000	صبراتة	60,000	الزويتينة
40,000	طبرق	50,000	زليتن
<b>1,980,000</b>	<b>الإجمالي</b>	<b>30,000</b>	<b>خليج البمبة</b>

# تحليل افتراضي لمعالجة مياه الصرف الصحي الحالي



❖ إجمالي الإمداد الحضري: 700 م³/سنة

❖ الفاقد (35%) من الإجمالي: 245 م³

❖ المياه المستهلكة: 455 م³

❖ فاقد استعمال (30%): 136 م³

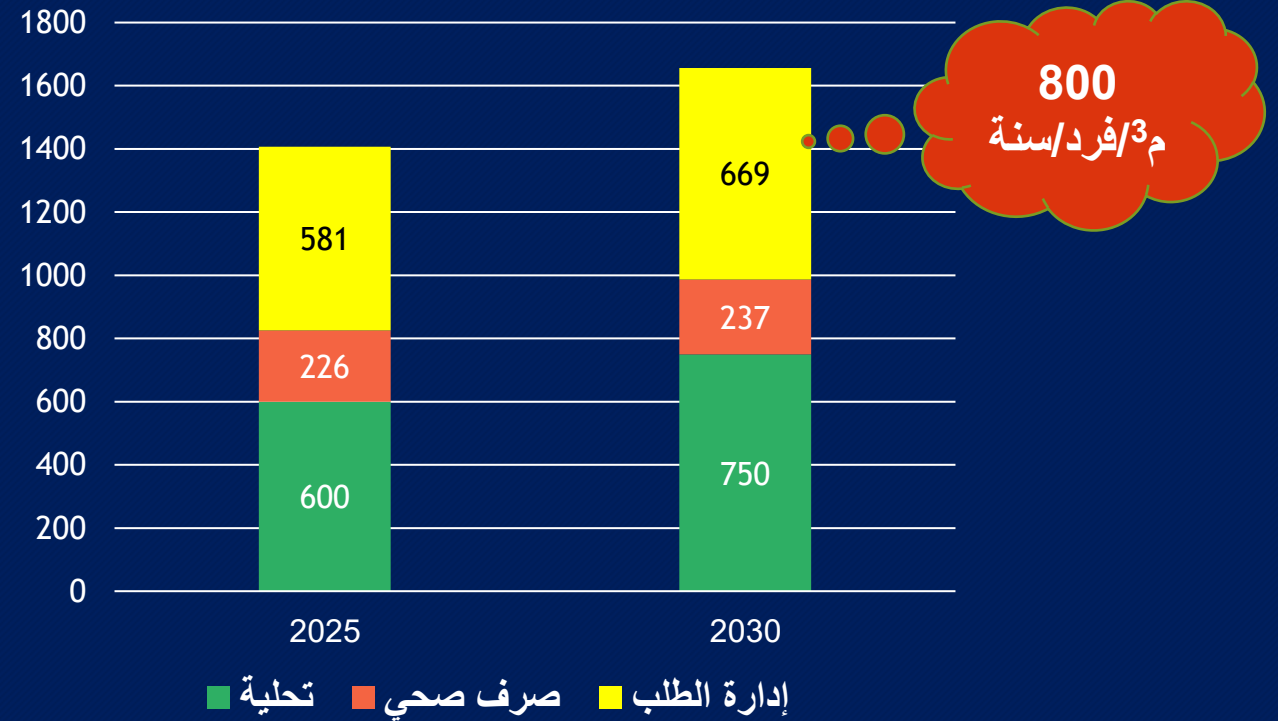
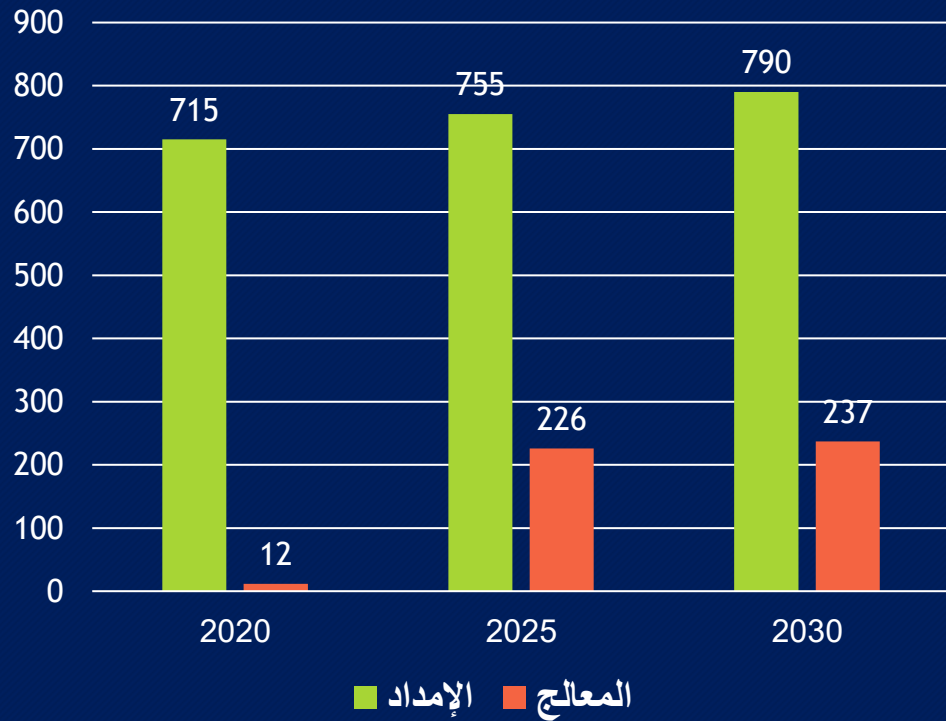
❖ مياه الصرف المنتجة: 319 م³

❖ مياه الصرف المجمعة (80%) من المنتج: 255 م³

❖ مياه الصرف المعالجة (80%) من المجمعة: 204 م³

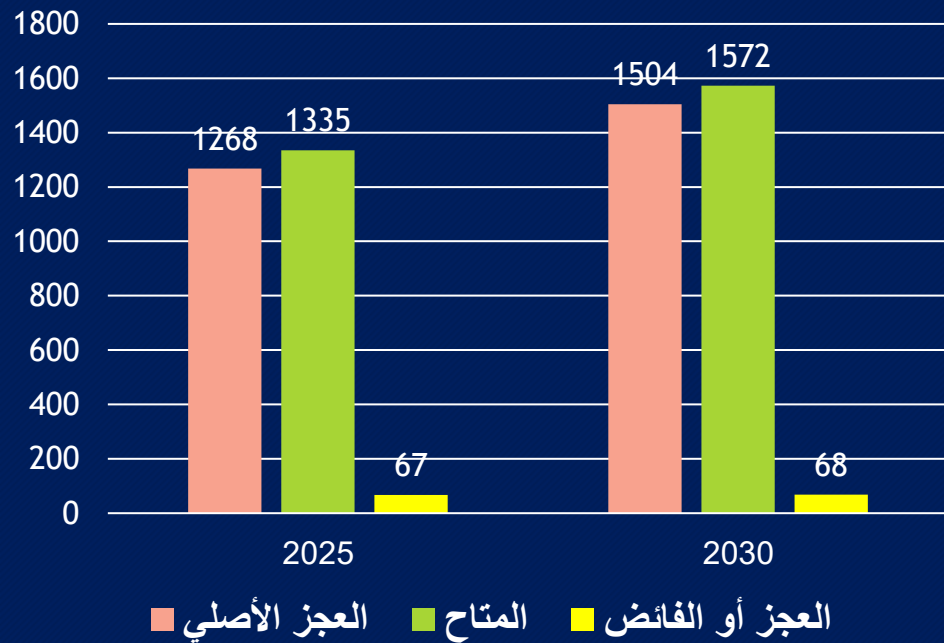
# الكميات الإضافية من مياه التحلية ومياه الصرف الصحي المعالجة وإدارة الطلب (م<sup>3</sup>/سنة)

22

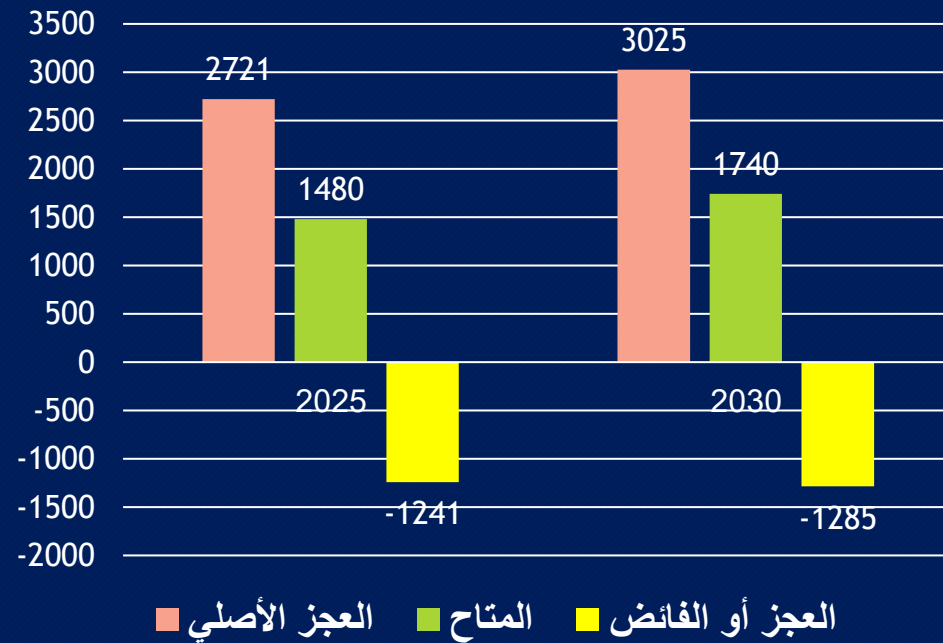


# الحدود الدنيا والقصوى للعجز المائي المستقبلي المعدلة (م م<sup>3</sup>/سنة)

## العجز المستقبلي (الحد الأدنى)



## العجز المستقبلي (الحد الأقصى)



## تعريفات

- **الأمن الغذائي:** عرّف مؤتمر القمة العالمي للأغذية عام 1996 الأمن الغذائي بأنه يتحقق عندما يكون لدى جميع الناس ، في جميع الأوقات ، إمكانية الحصول ماديا واجتماعيا واقتصاديا على أغذية كافية ومأمونة ومغذية لتلبية الاحتياجات الغذائية لحياة منتجة وصحية.
- **الأمن المائي:** عبارة عن كمية المياه الجيدة والصالحة للاستخدام البشري المتوافرة بشكلٍ يُلبّي الاحتياجات المختلفة كماً ونوعاً، مع ضمان استمرار هذه الكفاية دون تأثير،
- **قيمة المياه الافتراضية (VWV):** كمية المياه لكل وحدة طعام يتم استهلاكها أو سيتم استهلاكها أثناء عملية الإنتاج.

# القيم الفعلية للمياه الافتراضية للمحاصيل الرئيسية المزروعة في ليبيا \*

المحصول	البخر- نتح (م <sup>3</sup> / هكتار)	الانتاجية (كلج / هكتار)	قيمة المياه الافتراضية (م <sup>3</sup> / كلج)
قمح	4873	1022	4.77
شعير	2861	504	5.67
دخن (قصب)	1150	1167	0.99
تمور	8002	5000	1.60
برتقال	11911	10500	1.13
عنب	5634	4967	1.13
خضروات	3861	12785	0.30
زيتون	9353	1783	5.25
فول سوداني	7942	1778	4.47

\* تشير قيم المياه الافتراضية الفعلية إلى الإنتاج الزراعي ككل في ليبيا (مروي وبعلي)

# نسبة قيمة المياه الافتراضية ونسبة تكلفة الإنتاج في عام 1995

النسبة	سعر الاستيراد (\$/طن، 1995)	تكاليف الإنتاج (\$/طن 1995)	النسبة	قيمة المياه الافتراضية المرجعية (م <sup>3</sup> /كلج)	قيمة المياه الافتراضية في ليبيا (م <sup>3</sup> /كلج)	المحصول
5.04	191	963	4.07	1.17	4.77	قمح
4.81	153	736	3.71	1.53	5.67	شعير
2.78	789	2197	1.67	0.96	1.60	تمور
2.26	548	1237	1.89	0.60	1.13	برتقال
0.64	1222	787	1.39	0.82	1.13	عنب
1.48	704	1039	2.17	0.14	0.30	خضروات
0.62	778	481	2.06	2.54	5.25	زيتون
1.23	797	982	0.86	5.21	4.47	فول سوداني



# الاحتياجات المائية المتوقعة من أجل تحقيق اكتفاء ذاتي بنسبة 100% في عام 2025 (مليون متر مكعب)

المحصول	الاستهلاك المتوقع (طن 1000) * 2025	قيمة المياه الافتراضية (م <sup>3</sup> / كلغ)	الاحتياجات المائية المتوقعة للاكتفاء الذاتي بنسبة 100% (2025) (م م <sup>3</sup> )	سحب المياه المتوقع (م م <sup>3</sup> )
قمح	2876	4.52	13000	21682
شعير	465	5.33	2478	4130
زيت	197	4.79	944	1573
خضروات	2470	0.28	692	1153
فواكه	760	1.6	1216	2027
**لحوم	323	30	2423	4038
<b>الإجمالي</b>			<b>20753</b>	<b>34603</b>
* بافتراض ثبات معدلات الاستهلاك				
** بافتراض أن 25% يتم تغذيتها بالأعلاف المروية				

## الخلاصة

- يزداد العجز بزيادة متوسط الاستهلاك المرتبط بالنمو السكاني والمستوى المعيشي
- إدارة الطلب على المياه تساهم في تقليص العجز على المدى الطويل، مع تبني سياسات زراعية تتماشى مع الإمكانيات المائية المحدودة والظروف المناخية السائدة
- تبني مبدأ المياه الافتراضية وهي استيراد المياه على هيئة منتجات زراعية وصناعية ذات الاستهلاك العالي للمياه بدل انتاجها محليا
- الاهتمام بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للأغراض الزراعية ومضاعفة الكميات المنتجة برفع نسبة الموصلين بشبكات مياه الشرب وشبكات الصرف الصحي

- الاستثمار في إقامة محطات تحلية ذات سعات كبيرة وبناء كوادر فنية قادرة على إدارتها بكفاءة مع تبني نظم تشغيل مجدية مثل BOT والمشاركة مع القطاع الخاص
- يجب أن لا يتعدى متوسط الاستهلاك السنوي للفرد لجميع الاستعمالات 700 م<sup>3</sup>
- يمكن تحقيق الأمن الغذائي للأجيال القادمة من خلال استيراد المنتجات الزراعية وتحسين الدخل
- لا يمكن تحقيق الاكتفاء الذاتي في إنتاج الغذاء في ظل الظروف السائدة
- لا يمكن تحقيق الأمن المائي في ظل الطلب المتزايد وندرة المياه ولكن يمكن التخفيف من حدته