



## عرض حول: وضع المياه قليلة الملوحة في المنطقة العربية وطرق معالجتها واستخداماتها

الاجتماع الخامس للجنة الفنية المشتركة رفيعة المستوى للمياه والزراعة  
الاربعاء، 1 نوفمبر 2023، القاهرة، جمهورية مصر العربية





## المياه قليلة الملوحة في الدول العربية

- المياه قليلة الملوحة هي المياه الموجودة في بيئة طبيعية تحتوي على نسبة ملوحة اكثر من المياه العذبة، ولكن ليس بقدر مياه البحر. يمكن تصنيف المياه قليلة الملوحة إلى فئتين؛ المياه قليلة الملوحة السطحية والمياه قليلة الملوحة الجوفية.
- موارد المياه الجوفية المتجددة في المنطقة العربية محدودة للغاية، حيث تقدر بحوالي 45 مليار متر مكعب سنويا، معظمها على شكل طبقات مياه جوفية ضحلة يتم إعادة تغذيتها من الأمطار وأنشطة المياه السطحية.
- بسبب الإفراط في الاستخراج، تدهورت معظم احتياطات المياه الجوفية في المنطقة العربية وأصبحت مالحة وفقا لتصنيف مستويات الملوحة فيها.



## تحديات استخدام المياه قليلة الملوحة

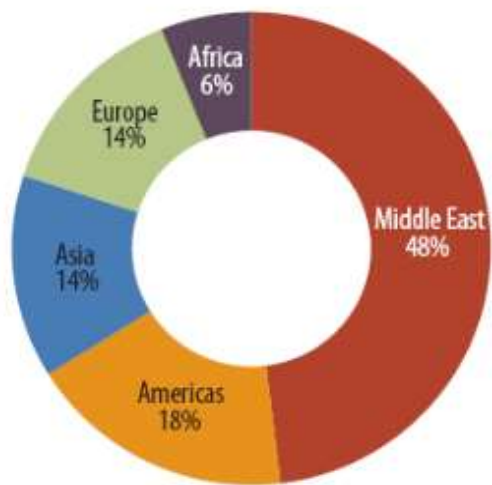
- تراكم الأملاح في منطقة الجذر وتأثير الملح على موارد البئر وعمر المضخة
- التخلص من المياه قليلة الملوحة الناتجة عن تحلية المياه تحدياً كبيراً.
- يسبب الري بالمياه قليلة الملوحة انخفاضاً في الإنتاجية بسبب تراكم الملح، وارتفاع تكلفة المدخلات الزراعية بسبب الحاجة إلى الحرث العميق وتكاليف الضخ لتغطية الاحتياجات الإضافية من المياه للترشيح.



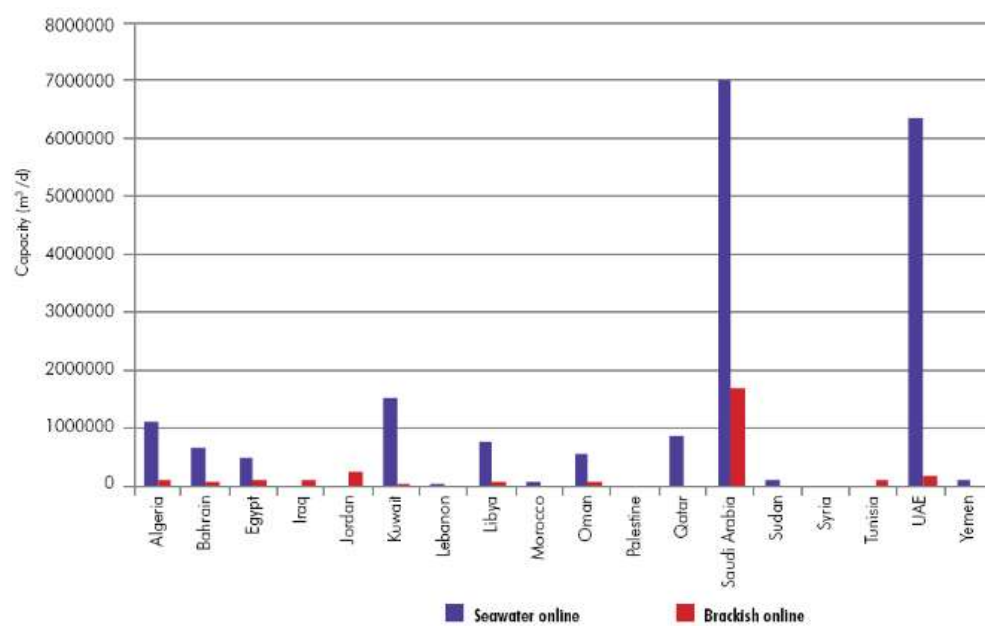
## تقنيات تحلية المياه قليلة الملوحة

### تقنيات تحلية المياه المستخدمة في الدول العربية

- التقنيات الحرارية والتي تعمل على فصل الماء عن المعادن من خلال التقطير والتبخير باستخدام تقنية التقطير الوميضي متعدد المراحل . وهي عملية كثيفة الاستهلاك للطاقة إذ تعمل تقنية التقطير الوميضي متعدد المراحل (MSF) على تحلية مياه البحر عن طريق تبخير وتكثيف مياه البحر في مراحل مختلفة في كل مرة تعمل بضغط أقل من السابق.
- التقنيات العشائية والتي تعمل على ضغط المياه قليلة الملوحة من خلال الأغشية التي تستبعد معظم المعادن كالتناضح العكسي (RO)، . وعادةً ما تُستخدم تقنيات الأغشية عندما يكون الوصول إلى الطاقة الكهربائية متاحًا أو عندما تكون مياه التغذية مياهًا قليلة الملوحة.



توزيع قدرات التحلية على مستوى العالم



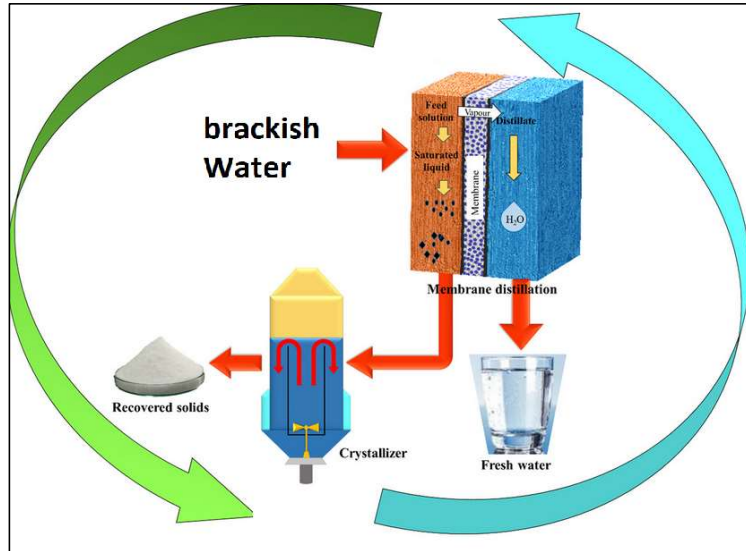
الطاقة التعاقدية لمحطات التحلية بالتر المكعب/اليوم

## التقنيات الناشئة في تحلية المياه قليلة الملوحة

### التقطير الغشائي

- التقطير الغشائي (MD) عبارة عن تقنية جديدة للفصل باستخدام الأغشية عالية الكفاءة مع آفاق تطبيق واسعة.
- تتمتع هذه التقنية بمزايا عديدة:

- ضغط التشغيل المنخفض (أي انخفاض الطلب على طاقة الضخ).
- انخفاض درجة حرارة التشغيل (مصدر الحرارة: 50-90 درجة مئوية).
- إمكانية فصل المواد المذابة وغير المتطايرة بنسبة 99.99%.



- تعتبر تقنية MD أكثر حساسية للحرارة وهي تقنية التحلية الحرارية الأكثر اقتصادا وممكنة للظروف الحرارية منخفضة التكلفة. علاوة على ذلك، يمكن تقليل استهلاك الطاقة من خلال تطبيق أنظمة فعالة لاستعادة الطاقة وتنفيذ وحدات تأثير MD متعددة المراحل.



## الاستخدام الحالي للمياه قليلة الملوحة في الزراعة

### الاستخدام المباشر للمياه قليلة الملوحة دون معالجة في الزراعة في المنطقة العربية.

- تباينت ملوحة مياه الري المستخدمة لزراعة المحاصيل بشكل كبير، من ٧٠٠ إلى ١٠٠٠٠٠ ملغ/لتر، وإن كان ذلك مع إمكانيات إنتاجية مختلفة.
- أن المياه قليلة الملوحة قد تم استخدامها بنجاح في المناخات القاحلة وشبه القاحلة في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، وأن هناك إمكانية لمزيد من الاستخدام الناجح للمياه قليلة الملوحة.
- تواجه المنطقة العربية تحدياً كبيراً في الاستخدام الناجح للمياه قليلة الملوحة في الإنتاج الزراعي، نظراً لأن العديد من الأماكن في المنطقة تفتقر إلى البنية التحتية (على وجه التحديد، شبكات الري والصرف الحديثة) اللازمة لتطبيق ممارسات الإدارة الجيدة اللازمة لاستخدام المياه قليلة الملوحة



الزراعات والمحاصيل المسموح بريها بالمياه قليلة الملوحة تبعا لتحملها للملوحة:

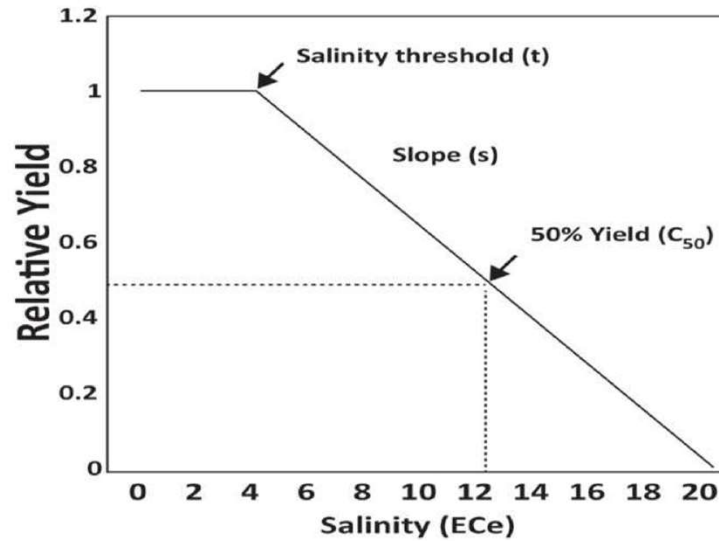
العنب, الورد, الفول, الفلفل, الخيار, البندورة, البطيخ, الكوسا, البطاطا, الزهرة, الباذنجان.	من ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ ملغ/لتر
التين, الزيتون, الرمان, الشمندر, القمح, الشوفان, الأراضي شوكي	من ٢٠٠٠ - ٥٠٠٠ ملغ/لتر
الأشجار الحرجية, النخيل, الشعير, النجيل	اكثر من ٥٠٠٠ ملغ/لتر

على كل مزارع يقوم باستخدام المياه المالحة في الري اقتناء جهاز لفحص ملوحة وقلوية المياه  
لتعطي دليلاً أولاً على نوعية المياه وخاصة المزارعين الذين لديهم أكثر من مصدر مياه.



## الاستخدام الحالي للمياه قليلة الملوحة في الزراعة

- يضم قطاع استخدام المياه قليلة الملوحة العديد من أصحاب المصلحة ويعاني من تجزئة المسؤوليات لا سيما عبر المستويات الحكومية والهيئات العامة. حيث يواجه المستثمرون في هذا القطاع مخاطر تجارية و مخاطر تعاقدية مثل استرداد التكاليف، والكفاءة الاقتصادية، والأهداف البيئية، والإنصاف، والقدرة على تحمل التكاليف.





## الاتجاهات المستقبلية الممكنة

1. من المستحسن أن تنظر الحكومات إلى الري قليل الملوحة باعتباره ممارسات زراعية جيدة.
2. رسم خرائط للمنطقة لإمكانات المياه قليلة الملوحة لتحديد جدواها الاقتصادية والنظر في العوامل الهيدرولوجية والبيئية المختلفة.
3. تقليل استهلاك الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية لكل وحدة مياه منتجة. ومن الممكن أن تضع الحكومات العربية حداً أقصى لانبعاثات الكربون المائي لتحقيق ذلك.
4. تنفيذ تقنيات تحلية المياه بالطاقة الشمسية المطورة حديثاً للأنظمة الصغيرة والكبيرة.
5. أن تقدم الحكومات دعماً سخياً لاستثمارات القطاع الخاص في مجال البحث والتطوير، والتدريب، ورأس المال الاستثماري عالي التقنية، والصناعات المحلية القائمة على المعرفة.
6. تطوير برامج مشتركة للبحث والتطوير في مجال تحلية المياه والطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وربما طاقة الأمواج والمد والجزر.



# شكرا على حسن المتابعة

الاجتماع الخامس للجنة الفنية المشتركة رفيعة المستوى للمياه والزراعة  
الاربعاء، 1 نوفمبر 2023، القاهرة، جمهورية مصر العربية

