قطاع المياه في سوريا

شح الموارد وتحديات المناخ وإرث الصراع

Syria's Water Sector: Resource Scarcity, Climate Challenges, and the Legacy of Conflict

أكتوبر/تشرين الأول 2025

#نفكر_لنعمل

#تقارير_إدراك





فہرس

ملخص تنفيذي

مدخل

أولاً: نظرة على الموارد المائية الرئيسية في سوريا

أهم البحيرات في سوريا

أبرز السدود في سوريا

ثانياً: واقع قطاع المياه والتحديات الرئيسية

1. تدهور البنية التحتية لمياه الشرب

2. أزمة الري واستنزاف المياه الجوفية

3. التحوّل نحو تأمين مياه الشرب كأولوية وتأثيره الاجتماعي

4. الأثر البيئي وتلوث الأنهار والمياه الجوفية

5. الأثر على الأمن الغذائي وسبل المعيشة

6. النزوح الداخلي وتغيّر أنماط الاستيطان

ثالثاً: تحديات الواقع الإقليمي وظروف الصراع

رابعاً: التعاون المائي الإقليمي والحلول المقارنة

خامساً: نظرة على خطوات إصلاح قطاع المياه بعد ديسمبر 2025

خاتمة وتوصيات

المحور الأول: الإنساني والتقني العاجل:

المحور الثاني: الإقليمي والدبلوماسي:

المحور الثالث: الاستراتيجي والإدارة الوطنية (الاستدامة طويلة الأجل)

ملاحق

ملخص تنفيذي

الموارد المائية الرئيسية في سوريا

- تعتمد سوريا بشكل كبير على الموارد المائية العابرة للحدود كمصدر أساسي للمياه العذبة. يعد نهر الفرات الشريان المائي الأهم في البلاد، إذ ينبع من تركيا ويجرى عبر سوريا إلى العراق
- تقسم سوريا إلى سبعة أحواض مائية(حوض بردى والأعوج، حوض العاصي، حوض السهوب، حوض دجلة والخابور، حوض الساحل، حوض اليرموك، حوض الفرات)، وتتمتع بـ 16 نهراً ورافداً (خمسة منها مشتركة دولياً -الفرات ودجلة والعاصي واليرموك والنهر الكبير الجنوبي-)، و 9 بحيرات رئيسية، وحوالي 165 سداً، وحوالي 26 محطة معالجة مياه أساسية.
- أنهار سوريا الـ 16 وروافدها، يمثل تدفقها حوالي 75% من إجمالي موارد المياه السطحية في البلاد وأكثر، من 45% من موارد المياه المتاحة للاستخدام.
- البحيرات الـ 9 الرئيسية في سوريا: -الثورة(الأسد سابقاً)، جبول، تشرين، قطينة، العتيبة، خاتونية، مزيريب، الحرية(البعث سابقاً)، مسعدة-، تغطي مساحة إجمالية قدرها 1,174 كيلومتراً مربعاً.
- تعتمد سوريا بشكل كبير على الموارد المائية العابرة للحدود، ونهر الفرات هو الشريان المائي الأهم.

تدهور البنية التحتية لمياه الشرب

- رغم تمتعها بموارد مائية كبيرة نسبياً، إلا أن سوريا ومنذ عام 2023 مصنفة ضمن الـ **25 دولة** الأكثر عرضة لتحديات الأمن المائي في العالم.
- المراقبة التاريخية تشير إلى تزايد واضح في وتيرة الجفاف وشدته: خلال 40 سنة أخيرة تعددت مواسم الجفاف الشديد (1999، 2004، 2014...).
- يتوقع خبراء المناخ ارتفاعاً إضافياً في متوسط درجات الحرارة في بلاد الشام بنحو 2-3 درجات مئوية
 بحلول منتصف القرن
- شهدت سوريا بين عامي 2006 و2010 موجة جفاف قاسية تعد من الأسوأ في تاريخها الحديث، ضربت مناطق الجزيرة التي تعد سلة الغذاء في البلاد، فقد مربو الماشية في الشمال الشرقي نحو 85% من قطعانهم خلال تلك الفترة وتأثر ما لا يقل عن 1.3 مليون نسمة بانهيار مصادر رزقهم، فيما عانت نسبة كبيرة من العائلات الزراعية من فقدان كامل للمحاصيل.
- بحسب تقرير الأمم المتحدة لعامي 2024-2025 فقد واجهت سوريا انخفاضاً حاداً في منسوب نهري الفرات والعاصي وهذا كان له أثر كارثي على توليد الكهرباء والري.
- تُقدَّر المياه المفقودة من المسطحات المائية (أنهار وبحيرات) بحوالي 2.2 مليار متر مكعب حتى
 عام 2022 نتيجة ارتفاع الحرارة
- تضررت البنية التحتية المائية بشكل جسيم منذ عام 2011، بسبب سياسات نظام الأسد، حث تضررت ثلثي محطات معالجة مياه الصرف الصحي ونصف محطات ضخ المياه وثلث خزانات المياه.
- أدى الزلزال الكبير الذي ضرب شمال سوريا في شباط/فبراير 2023 إلى تفاقم الوضع، إذ دمّر أجزاء من شبكات المياه المتهالكة أصلاً وعطّل خدمات الإمداد والصرف الصحى في المناطق المنكوبة.

• مع بداية عام 2025 كانت 50% فقط من شبكات المياه والصرف الصحي أو أقل تعمل بشكل صحيح، مما أجبر السكان على الاعتماد على مصادر بديلة، بالاضافة إلى نقص الصيانة الدورية ما أدى لانتشار الملوثات وتفشى وباء الكوليرا والتهاب الكبد الوبائي.

أزمة الرى واستنزاف المياه الجوفية

- تضرر قطاع الزراعة والري في سوريا بشدة تحت وطأة شح المياه وتداعيات الصراع وسياسات نظام الأسد والقصف بالقنابل العنقودية وغيرها من الأسلحة الذي تعرضت له الأراضي الزراعية،
- التحول نحو الاعتماد على المياه الجوفية بشكل غير منظم، خاصة في شمال وشمال غرب سوريا،
 أدى إلى استنزاف خطير للمخزون الجوفي.
- تحمّل الأدلة الميدانية والحقوقية نظام الأسد في دمشق (نظام الأسد) المسؤولية المباشرة عن التدمير الواسع الذي لحق بالقطاع الزراعي السوري خلال سنوات الصراع، فقد استخدم النظام القصف الجوي بالبراميل المتفجرة والقنابل العنقودية وسائر الأسلحة المحرّمة ضد المناطق الزراعية المأهولة،
- نتيجة لتفاقم الجفاف، تحوّلت أولويات إدارة المياه في أواسط سوريا من الزراعة إلى الشرب؛ تم
 تحويل جزء من إمدادات بعض السدود والأنهار الصغيرة لتغذية شبكات مياه الشرب على حساب
 خطط الرى الزراعية

الأثر البيئي وتلوث الأنهار والمياه الحوفية

- أدت أزمة المياه في سوريا إلى تدهور بيئي واسع النطاق، أدى لارتفاع ملوحة المياه وموت أجزاء من موائل الأسماك والنباتات على ضفاف البحيرات والانهار، وتصحّر الأراضي الزراعية وتراجع الغطاء النباتي الطبيعي حول الأحواض المائية.
- خلال عامي 2023 و 2024 بلغ حجم مياه الصرف الغير معالجة التي يتم تصريفها مباشرة إلى المجاري المائية أو التربة حوالي 70٪ من مياه الصرف وهذا أدى إلى تلوث خطير، يعتقد أنه كان السبب الفعلى وراء تفشى الكوليرا والتهاب الكبد الوبائى. في تلك الفترة

الأثر على الأمن الغذائي وسبل المعبشة

- خلال السنوات الأخيرة حوالي 16 مليون سوري أصبحوا مهددين بانعدام الأمن الغذائي، إذ تضررت محاصيل الشعير والذرة والخضروات وبساتين الأشجار المثمرة، وتأثر قطاع الثروة الحيوانية بشدة، وارتفعت أسعار المواد الغذائية الأساسية، كما ارتفع سوء التغذية عند الأطفال إلى مستويات غير مسبوقة.
 - أدت أزمة المياه إلى نزوح متزايد من الأرياف نحو المدن أو مخيمات النزوح.

تحديات الواقع الإقليمي والمناخ وظروف الصراع

- تتحكم تركيا بجزء كبير من موارد الفرات ودجلة، وتسيطر على أكثر من 90% من تدفق الفرات و 44% من مياه دجلة.
- انخفض تدفق الفرات إلى أقل من النصف أحياناً بعد عام 2021، بغياب معاهدة شاملة وطويلة الأجل لتقاسم المياه.

- التعاون الفعلي بين سوريا والأردن بخصوص تنظيم تدفق نهر اليرموك تعثر خلال الفترة الماضية بسبب توتر العلاقات وظروف الصراع.
- تداخل المرافق المائية بالنزاعات السياسية والعسكرية خلال السنوات الماضية زاد من مأساة المدنيين الذين تضرروا من تعطل هذه المرافق.

الأطر الدولية والإقليمية للتعاون المائي

- وقعت سوريا بروتوكول 1987 مع تركيا، واتفاقاً مع العراق لتقاسم مياه الفرات، واتفاقية 1994 مع تركيا بشأن نهر العاصي، واتفاقية 1987 مع الأردن بشأن نهر اليرموك، ولكن هذه الاتفاقيات محدودة النطاق أو غير مفعلة حالياً، وتحتاج إلى تحديث وتطوير.
- الأردن والمغرب والعراق وإيران لديها تجارب مهمة في تحسين كفاءة استخدام المياه وتحلية المياه وتكرير مياه الصرف الصحى، يمكن الاستفادة منها.

أبرز خطوات إصلاح قطاع المياه التي تم اتخاذها مؤخراً

- في سياق تشكيل الحكومة الانتقالية السورية، تم في آذار 2025 دمج وزارة الموارد المائية مع وزارتي النفط والثروة المعدنية والكهرباء لتُشكل **وزارة الطاقة**
- تعمل الحكومة الانتقالية على مشاريع استصلاح للبنية التحتية لإعادة تأهيل السدود وبناء منظومات طاقة شمسية وإنشاء وإصلاح مضخات المياه ومحطات التحلية ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي.

<u>توصیات</u>

- إذا لم يُعمد إلى اتخاذ خطوات فعالة في إصلاح قطاع المياه فعلى سوريا أن تتوقع مستقبلاً مائياً قاتماً مع تزايد وتيرة الجفاف وشدته.
- إصلاح قطاع المياه هو أساس للتعافي الاقتصادي والاجتماعي في سوريا، والأمن المائي مرتبط بالأمن الوطنى.
- التحدي الأكبر يكمن في النظرة المستقبلية القاتمة التي تتوقعها الدراسات المناخية لمنطقة الهلال الخصيب التي تؤدي إلى تسارع التصحر والهجرة الداخلية(النزوح)
- تقترح هذه الورقة مجموعة من المعالجات مثل تحييد المياه عن الصراعات ، تشجيع مشاريع الطاقة البديلة ، إبرام معاهدة شاملة وملزمة لتقاسم مياه نهري الفرات ودجلة مع دول الجوار ، تفعيل خطة وطنية متكاملة ، وترشيد الري ، والتوسع في مشاريع تحلية المياه الساحلية، ومعالجة مياه الصرف الصحى والصناعى ، وفرض رقابة صارمة على حفر الآبار الجوفية

مدخل

تواجه سوريا أزمة مائية حادة ومتعددة الأبعاد، تفاقمت خلال العقد الماضي جراء تداخل عوامل المناخ المتغير، النزاع المسلح المدمر، وسوء الإدارة المزمن للموارد. وفقاً لتقارير حديثة، انخفض نصيب الفرد السنوي من المياه العذبة إلى أقل من 500 متر مكعب، متجاوزاً بذلك عتبة "الفقر المائي" حسب المعايير الدولية، مع استمرار هذا التراجع في عام 2025 بفعل جفاف تاريخي هو الأشد منذ الخمسينيات.

شهدت البلاد، خلال السنوات الماضية، موجات جفاف متواصلة بلغت ذروتها في شتاء 2024-2025، الذي كان الأكثر جفافاً منذ 1956، مما أدى إلى انخفاض غير مسبوق في تدفق الأنهار والسدود، وجفاف الينابيع الرئيسية مثل عين الفيجة في دمشق (من 10-20 متر مكعب/ثانية إلى 2 متر مكعب/ثانية فقط).

هذا الجفاف أدى إلى تراجع إنتاج المحاصيل الأساسية، مثل القمح، بنسبة تصل إلى 40%، مما يهدد أكثر من نصف السكان من 16 مليون سوري بانعدام الأمن الغذائي، وفق تقديرات الأمم المتحدة، كما يعاني أكثر من نصف السكان من انقطاع منتظم في مياه الشرب الآمنة، إذ أدى الصراع وسياسات نظام الأسد، إلى خروج ثلثي محطات معالجة المياه ونصف محطات الضخ عن الخدمة، مع تفاقم الوضع بسبب تدمير البنية التحتية في 2025.

أدى انخفاض تدفق نهر الفرات إلى أقل من نصف المستويات المتفق عليها دولياً إلى ارتفاع مستويات الملوثات وانتشار الأمراض المنقولة عبر المياه، مثل تفشي الكوليرا في نهاية 2022 (حوالي 50 ألف حالة مشتبهة و98 وفاة)، بالإضافة إلى حالات التهاب الكبد الوبائي الناتجة عن اختلاط مياه الشرب بالصرف الصحي في مناطق متعددة. في 2025، استمر هذا التهديد مع زيادة الحالات في الشمال الشرقي، مثل دير الزور والحسكة، حيث يعتمد الملايين على شاحنات المياه الباهظة التكلفة.

لا تقتصر هذه الأزمة على الجوانب الصحية والغذائية فحسب، بل تمتد إلى الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي؛ فقد فقد آلاف المزارعين مصادر رزقهم، مما دفع أسر ريفية كاملة إلى النزوح بحثاً عن الماء والعيش. هذه التحديات تحول أزمة المياه في سوريا إلى قضية أمنية وبيئية كبرى تتطلب تدخلات عاجلة مبنية على أسس علمية ودولية.

يحاول هذا التقرير تسليط الضوء على طبيعة الأزمة، كما يتناول أبرز التحديات، ويمر سريعاً على الجهود المبذولة في هذه الفترة لاستصلاح قطاع المياه، مع اقتراح توصيات وإجراءات على المدى القصير والمتوسط، مستفيداً من تجارب دولية ناجحة في إدارة الشح المائي، لتعزيز الأمن المائي والاستدامة في سوريا.

أولاً: نظرة على الموارد المائية الرئيسية في سوريا

تعتمد سوريا بشكل كبير على **الموارد المائية العابرة للحدود** كمصدر أساسي للمياه العذبة، ويعد **نهر الفرات** الشريان المائي الأهم في البلاد، إذ ينبع من تركيا ويجري عبر سوريا إلى العراق¹. خلال العقدين الماضيين انخفض منسوب الفرات بشكل كبير²، مما أثّر مباشرة على توفر مياه الشرب والري وتوليد الطاقة الكهرمائية في سوريا.

كما يُعتبر **نهر دجلة** (الذي يجري بشكل جزئي في أقصى الشمال الشرقي) و**نهر العاصي** في الغرب و**نهر اليرموك** في الجنوب من المصادر المهمة، إلى جانب المياه الجوفية المنتشرة في عدة أحواض،

لكن هذه الموارد تواجه ضغوطاً هائلة: فالتغير المناخي أدى إلى مضاعفة احتمال حدوث موجات جفاف متعددة السنوات بمرتين إلى ثلاث مرات عما كان سابقًا³، مع توقعات بانخفاض إضافي في جريان الأنهار نتيجة تراجع أمطار الجبال في تركيا وسوريا. هذا يعني اعتماداً أكبر على المياه الجوفية ومياه الأمطار، والتي يُستنزف الكثير منها بالفعل بشكل غير مستدام.

تُواجه سوريا **ندرة مائية حادة** (أي أقل من 1000 م³/سنة للفرد)، لتصبح من أكثر دول الشرق الأوسط والعالم معاناةً من الإجهاد المائي. إلى جانب دول أخرى، مثل الأردن الذي تبلغ حصة فيه نحو **60 م³ فقط** سنوياًً⁴.

الجدول التالي يوضح نصيب الفرد السنوي التقريبي (م مكعب) في دول المنطقة

¹ أزمة المياه في سوريا: تقييم التقاطع بين تغير المناخ والمصالح الجيوسياسية

² أزمة المياه في سوريا: تقييم التقاطع بين تغير المناخ والمصالح الجيوسياسية ³ أزمة المياه في سوريا: تقييم التقاطع بين تغير المناخ والمصالح الجيوسياسية

⁴ أبرز 5 أسباب لتفاقم أزمة الشح المائي في الأردن | سياسة | الجزيرة نت

تفاصيل وملاحظات	نصيب الفرد السنوي التقريبي (م³)	الدولة
انخفاض من 2338 م ً (2018) إلى ~2000 م ً في 2025 بسبب تدفقات دجلة والفرات المنخفضة؛ تفاوت شمال (>1500) وجنوب (<600). اعتماد جزئي على الجوفية.		العراق
موارد متجددة ~130 كم ً سنويًا مقابل >86 مليون نسمة؛ توسع مفرط في الجوفية، توقع <1200 بحلول 2025.	1300-1600	إيران
انخفاض من 4000 م³ (1960) إلى ~1400؛ متوقع <1000 بحلول 2030 بسبب السدود والنمو السكاني.	1200-1400	تركيا
تراجع من 1300 م ً إلى <500 م ً بحلول 2025؛ تأثر الفرات والجوفية بالصراع والجفاف (809 م ً في 2012).	400-600	سوريا
<1000 م ٞ (الحد الأدنى العالمي)؛ اعتماد 95% على النيل، ضغط سكاني يزيد العجز إلى ~550 م ٞ في 2025.	500-600	مصر
اعتماد كبير على الجوفية والتحلية؛ هطول غير منتظم، تدهور النوعية، توقع انخفاض إضافي ~10% بحلول 2025.	250-300	الجزائر
موارد متوسطة (4.1 كم ً) لكن توزيع غير عادل؛ تلوث و ضعف إدارة، ~1000 م ً في 2025.	900-1100	لبنان
من أفقر 5 دول عالميًا؛ موارد متجددة ~0.9 كم³/سنة، اعتماد على التحلية، <100 م⁵ متوقع في 2025.	80-110	الأردن
نضوب في أحواض صنعاء؛ استهلاك زراعي مفرط، بعض المناطق <50 م ً، انخفاض إضافي بسبب النزاع.	60-80	اليمن

المصادر الرئيسية: Statista (2020 - 2022)، World Bank (2020-2022)، Statista (2020 - MENA)، وتقديرات IWMI لـ 2025 (انخفاض عام ~20% في MENA بسبب المناخ والسكان).

خلال السنوات الأخيرة، سجلت سوريا فعليًا واحدة من أشد موجات الجفاف خلال 60 عاما 5 ، وهذا الانخفاض الكبير في معدل الأمطار الموسمية والحرارة العالية زاد من **معدلات التبخر** السطحي، فتُقدَّر المياه المفقودة من المسطحات المائية (أنهار وبحيرات) بحوالي **2.2 مليار متر مكعب حتى عام 2022** نتيجة ارتفاع الحرارة 6 .

⁵ Syria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

⁶ أزمة المياه في سوريا: تقييم التقاطع بين تغير المناخ والمصالح الجيوسياسية

تقسم سوريا إلى سبعة أحواض مائية(حوض بردى والأعوج، حوض العاصي، حوض السهوب، حوض دجلة والخابور، حوض الساحل، حوض اليرموك، حوض الفرات)، وتتمتع بـ 16 نهراً ورافداً (خمسة منها مشتركة دولياً -الفرات ودجلة والعاصي واليرموك والنهر الكبير الجنوبي-)، و 9 بحيرات رئيسية، وحوالي 165 سداً، و 26 محطة معالجة مياه.

الأحواض المائية في سوريا

إجمالي المياه التقليدية المتاحة (مليون متر مكعب)	اسم الحوض
7,933	حوض الفرات
4,160	حوض الساحل
2,246	حوض العاصي
2,207	حوض دجلة والخابور
332	حوض اليرموك
881	حوض بردى والأعوج
179	حوض السهوب (البادية)

الأنهار في سوريا

الطول الكلي (كم)	الطول (كلم) داخل الأراضي السورية	اسم النهر
2880	610	الفرات
477	402	الخابور
124	100	الجغجغ
202	116	البليخ
122	27	الساجور
485	366	العاصي
136	74	عفرين
202	155	قويق
96	96	الكبير الشمالي
6	6	السن
81	81	بردی
70	70	الأعوج
60	48	اليرموك
76	56	الكبير الجنوبي
32	32	السيبراني
6	6	السيبراني أبو قبيس الإجمالي
5055	2245	الإجمالي

أبرز السدود في سوريا

القدرة التخزينية (1000 م3)	اسم السد	فئة الحجم
14163000	الفرات	السدود العملاقة
228000	الرستن	السدود المتوسطة
200000	قطينة	السدود المتوسطة
15000	تلدو	السدود المتوسطة
67000	محردة	السدود المتوسطة
3985060	162 سد	السدود السطحية
18658060	167	الإجمالي

أهم البحيرات في سوريا

المساحة كم2	موقعها	اسم البحيرة
665	قرب الرقة	الثورة(الأسد)
239	قرب حلب	جبول
166	قرب حلب	تشرين
61	قرب حمص	قطينة
11	قرب دمشق	العتيبة
3	قرب الحسكة	خاتونية
1	قرب درعا	مزيريب
27	قرب الرقة	الحرية(البعث)
1	قرب القنيطرة	مسعدة
1174		الإجمالي

ثانياً: واقع قطاع المياه والتحديات الرئيسية

1. تدهور البنية التحتية لمياه الشرب

تعرضت **البنية التحتية المائية** في سوريا لأضرار جسيمة منذ عام 2011 نتيجة سياسات نظام الأسد water) وانهيار الخدمات، وقد أدى هذا بحسب التقارير الأممية إلى تضرر نحو ثُلثي محطّات معالجة المياه (pumping stations)، ونصف محطّات الضخ (pumping stations)، وثلث خزّانات المياه (towers).

هذا التدمير، إلى جانب انقطاع الكهرباء المزمن، خفّض القدرة التشغيلية لأنظمة إمداد مياه الشرب ومعالجة المياه العادمة بشكل حاد.

حتى بداية العام الحالي 2025 فإن أقل من **50% من شبكات المياه والصرف الصحي فقط تعمل بشكل بشكل كامل**، ما أجبر الناس على الاعتماد بشكل متزايد على حلول بديلة غير آمنة كمياه الصهاريج والآبار السطحية. وكثيراً ما تكون هذه المصادر ملوثة أو غير موثوقة.

وأدى الزلزال الكبير الذي ضرب شمال سوريا في شباط/فبراير 2023 إلى تفاقم الوضع، إذ دمّر أجزاء من شبكات المياه المتهالكة أصلاً وعطّل خدمات الإمداد والصرف الصحى في المناطق المنكوبة.

إن تدهور البنية التحتية ونقص الصيانة الدورية (بسبب صعوبة الوصول وغياب التمويل) أعاقا عمليات تعقيم المياه بالكلور بانتظام، مفسحين المجال أمام انتشار الملوثات والكائنات المسببة للأمراض.

ونتيجة لذلك وقعت كارثة صحية بين أغسطس 2022 و أبريل 2023 حيث سجلت تقارير الأمم المتحدة 111،084 حالة مشتبهة بالكوليرا في 14 محافظة سورية، مع 104 حالة وفاة حتى ذلك التاريخ⁸. وربطت تفشي الكوليرا المباشر بانخفاض منسوب الفرات واستعمال السكان لمصادر مياه ملوثة وخطرة للحصول على ما يكفيهم من الماء. كذلك سُجلت في محافظة حمص (منطقة الحولة) أكثر من 200 إصابة بالتهاب الكبد الوبائي (أ) نتيجة تلوث مياه الشرب بمياه الصرف الصحي، بسبب اهتراء الشبكات واختلاطها⁹.

2. أزمة الرى واستنزاف المياه الجوفية

تضرر قطاع **الزراعة والري** في سوريا بشدة تحت وطأة شح المياه وتداعيات الصراع وسياسات نظام الأسد والقصف بالقنابل العنقودية وغيرها من الأسلحة الذي تعرضت له الأراضي الزراعية، فمع تعطل كثير من قنوات الري وانقطاع الكهرباء عن المضخات، اضطر المزارعون إلى حفر آبار جوفية واستخدامها بشكل عشوائي لرى محاصيلهم،

هذا التحول نحو الاعتماد على المياه الجوفية بشكل غير منظم، خاصة في شمال وشمال غرب سوريا، أدى إلى استنزاف خطير للمخزون الجوفية إذ تقدر دراسات محلية أن مستويات المياه الجوفية انخفضت عدة

idraksy.net 11

-

[&]quot;Whole of Syria — WASH Snapshot" لعام 2023 بعنوان UNICEF نشرة UNICEF

⁸ Syrian Arab Republic: Cholera Outbreak - Final Report

⁹ <u>المياه الملوثة تهدد صحة السوريين في حمص</u>

أمتار في أحواض زراعية رئيسية بسبب الضخّ المفرط دون تنظيم¹⁰، حتى أن بعض المزارعين اليوم يضطرون لسحب المياه من عمق يتجاوز 160 متراً للمحافظة على مزروعاتهم¹¹ –.

على صعيد الأراضي المزروعة، شهدت سوريا خلال العقد الماضي تقلصاً كبيراً في مساحة الأراضي الزراعية، في شمال-غرب سوريا، كشفت دراسة ميدانية موسعة عن تراجع لافت في النشاط الزراعي منذ عام 2011، إذ انخفضت مساحة الأراضي المزروعة الكلية بنحو 15.3 ٪، فيما تقلّصت الأراضي المروّية بنسبة 8.5 ٪ مقارنةً بما قبل 2011. وتُظهر البيانات الميدانية تفاوتاً واضحاً بين المناطق، إذ سجّلت منطقة الباب في ريف حلب أعلى نسبة خسارة بلغت نحو 60 ٪ من أراضيها المروّية نتيجة شحّ المياه وتوقّف مشاريع الريّ التقليدية وصعوبة تشغيل قنوات الضخّ. ويعكس هذا التراجع أثر الأزمة الممتدّة والجفاف المزمن وتزايد الاعتماد على المياه الجوفية في غياب إدارة فعّالة للموارد المائية 12.

وتحمّل الأدلة الميدانية والحقوقية نظام الأسد في دمشق (نظام الأسد) المسؤولية المباشرة عن التدمير الواسع الذي لحق بالقطاع الزراعي السوري خلال سنوات الصراع، فقد استخدم النظام القصف الجوي بالبراميل المتفجرة والقنابل العنقودية وسائر الأسلحة المحرّمة ضد المناطق الزراعية المأهولة، ما أدى إلى تلويث مساحات واسعة من الأراضي بمخلّفات الحرب. خلّفت هذه الهجمات آلاف الذخائر الصغيرة غير المنفجرة التي جعلت العمل في الحقول شبه مستحيل، وتسببت في مقتل وإصابة المزارعين وعائلاتهم 13 14.

وأدّى القصف المتكرّر من قبل طيران النظام إلى تدمير مباشر للمحاصيل والثروة الحيوانية واستهداف ممنهج للبنية التحتية الزراعية، بما في ذلك شبكات الري والآبار والمخازن والمستودعات، حتى بات نحو 50 ٪ من مرافق المياه في سوريا خارج الخدمة 16 16 .

كما تسببت سياسة القصف العشوائي والتهجير القسري التي اعتمدها نظام الأسد في نزوح مئات الآلاف من المزارعين، وترك مساحات واسعة من الأراضي دون زراعة أو رعاية، ما فاقم فقدان اليد العاملة الزراعية والخبرات المحلية.¹⁷

وخلّفت هذه الممارسات أثراً بيئياً واقتصادياً بالغاً، إذ أدت الانفجارات إلى تدهور خصائص التربة وتلوّثها بالمواد الكيميائية¹⁸. وتؤكد تقارير إنسانية أن إعادة تأهيل هذه الأراضي تتطلب جهوداً دولية طويلة الأمد وكلفة هائلة، بينما فقد ملايين السوريين مصدر رزقهم الأساسي وأصبح الأمن الغذائي الوطني رهينة لنتائج الحرب التي شنها النظام على مجتمعه¹⁹.

أدّت موجات الجفاف المتكرّرة وتراجع منسوب مياه نهر الفرات إلى تفاقم الأزمة الزراعية في شرق سوريا. فقد سجّلت تقارير تحليلية، انخفاضاً كبيراً في التخزين المائي في سدود الفرات الثلاثة (الطبقة، تشرين، والبعث)،

¹⁰ <u>المغرب.. كيف أصبح وضع الموارد المائية بعد 6 أعوام من الجفاف؟ | اقتصاد | الجزيرة نت</u>

¹¹ Syria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

¹² Irrigation Water in Northwest Syria: Impact of the Recent Crisis and Drought

¹³ Russia/Svria: Widespread New Cluster Munition Use

¹⁴ THE USE OF INDISCRIMINATE WEAPONS IN SYRIA

¹⁵ الحرب وتغير المناخ يهددان الإنتاج الزراعي في سوريا || صحيفة العرب

¹⁶ Svria water crisis: Up to 40% less drinking water after 10 years of war

TRT عربي - كيف أثّرت الحرب على قطاع الزّراعة في الشمال السوري؟.. ومساع تركية لإحيائها

¹⁸ أرض مسمومة:كيف أدت سنوات الصراع إلى تلويث التربة السورية وتدميرها؟ - Daraj -

¹⁹ 3.5 Food Security and Agriculture | Syrian Arab Republic Humanitarian Response Priorities – January-June 2025

ما انعكس على تراجع الإنتاج الزراعي في ما يزيد عن 190 ألف هكتار من الأراضي المروّية على امتداد النهر، مع خسائر في المحاصيل وصلت في بعض المناطق إلى نحو 80 ٪ وفق تقديرات محلية غير رسمية²⁰.

وتشير دراسات علمية حديثة إلى أنّ المنطقة كلّها تشهد تدهوراً متواصلاً في مواردها المائية والغطاء النباتي نتيجة تغيّر المناخ وسوء الإدارة؛ فقد رصدت دراسة ميدانية حديثة تراجعاً بنحو 8.5 ٪ في المساحات المرويّة و 15.3 ٪ في الأراضي المزروعة الكليّة في شمال-غرب سوريا12.

كما أظهرت تحليلات الأقمار الصناعية للحوض السوري–الرافدي أنّ معدّلات الجفاف وانخفاض مناسيب السدود بلغت ذروتها في مواسم 2021-2022.

إن أزمة الريّ في سوريا متعددة الأوجه وتنطوي على: بنية تحتية مدمرة، اعتماد مضطرد على مياه جوفية آخذة بالنضوب، وتغير في أنماط الزراعة (ترك كثير من الفلاحين المحاصيل المُستهلكة للماء كالقطن والخضار وتقليص مساحات القمح والشعير بسبب عدم كفاية المياه).

هذه العوامل أدت لانخفاض الإنتاج بشكل كارثي؛ فإجمالي إنتاج القمح لعام 2025 يُقدر بحوالي **1.2 مليون** طن فقط – أي أقل بـ40% عن العام السابق²³ وأدنى بكثير من حاجات البلاد المقدرة بنحو 4 مليون طن سنوياً، وبحسب ممثل منظمة الفاو في دمشق، يُتوقع عجز غذائي يقارب **2.7 مليون طن من القمح هذا الموسم** (2025) وهو ما يلزم لإطعام 16 مليون إنسان لمدة عام²⁴.

3. التحوّل نحو تأمين مياه الشرب كأولوية وتأثيره الاجتماعي

مع تفاقم شح الموارد، حصل تحوّل أولوية في استخدام المياه داخل سوريا؛ إذ بات توفير مياه الشرب والاستخدام المنزلي مقدمٌ على الريّ والزراعة في كثير من المناطق، هذا التحول كان اضطرارياً لمنع كارثة عطش جماعي، لكنه خلّف آثاراً اجتماعية واقتصادية ملموسة.

نتيجةً لتفاقم الجفاف، تحوّلت أولويات إدارة المياه في أواسط سوريا من الزراعة إلى الشرب؛ تم تحويل جزء من إمدادات بعض السدود والأنهار الصغيرة لتغذية شبكات مياه الشرب على حساب خطط الري الزراعية، والحصص المائية المخصّصة للري من سدود كقطينة والرستن انخفضت وتم توجيهها نحو المدن القريبة 26 26.

مثل هذه الإجراءات، وإن بدت ضرورية إنسانياً، فقد أدت إلى **توتّرات** بين المجتمعات المحلية؛ حيث اشتكى المزارعون من خسارة مواسمهم، في ما رأى سكان المدن أن مياه الشرب حق يتقدم على سقي المزروعات، وبرزت في بعض المناطق الريفية **نزاعات محلية** على الآبار والينابيع المحدودة المتاحة، خصوصاً خلال الصيف.

-

<u>idraksy.net</u> 13

²⁰ أزمة المياه في سوريا: تقييم التقاطع بين تغير المناخ والمصالح الجيوسياسية

²¹ Irrigation Water in Northwest Syria: Impact of the Recent Crisis and Drought

²² (PDF) Land Use/Land Cover Change Analysis Using Multi-Temporal Remote Sensing Data: A Case Study of Tigris and Euphrates Rivers Basin

²³ Historic drought, wheat shortage to test Syria's new leadership | Reuters

²⁴ Syria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

²⁵ Syria Gripped by Drought: The Urgent Need for Sustainable Water Resource Management - The Syrian Observer

²⁶ Syria: Drought - 2021-2025 | ReliefWeb

كما أدى نقص المياه في شبكات المدن إلى ظهور أسواق سوداء للمياه، و**استغلال** بعض أصحاب الصهاريج حاجة الناس ورفع الأسعار بشكل أضعاف المضاعفة، مما فاقم الأعباء المالية على الأسر الفقيرة،

إلى جانب ذلك، **تغيرت أنماط الحياة** اليومية للسكان، إذ اضطر كثيرون للتكيف عبر تخزين المياه في خزّانات منزلية صغيرة، وترشيد حاد للاستهلاك اليومي (في الاستحمام والغسيل ورى الحدائق المنزلية).

وفي المدن الكبرى كدمشق وحلب، بات مشهد اصطفاف المواطنين في طوابير أمام الصهاريج أو تعبئة الجالونات من الآبار العامة مألوفًا في أحياء عديدة خلال سنوات الصراع، هذه الصعوبات اليومية ولّدت الحتقاناً اجتماعياً وشعوراً بالضغط النفسي بين السكان، يُعبَّر عنه أحياناً باحتجاجات محلية محدودة أو رسائل استغاثة للسلطات، إن حق الحصول على مياه نظيفة هو من مقومات الحياة الأساسية، وعدم تلبيته ينعكس سريعاً على الاستقرار الاجتماعي.

لذلك يمكن القول إن تحول الموارد المحدودة لتأمين مياه الشرب –رغم مبرراته الإنسانية– جاء مصحوباً بتكلفة اجتماعية تستوجب المعالجة العادلة بدل التنازع على المورد الشحيح.

4. الأثر البيئي وتلوث الأنهار والمياه الجوفية

أدت أزمة المياه في سوريا إلى **تدهور بيئي واسع النطاق**، فسنوات الجفاف والتغير المناخي من جهة، والدمار الذي طال مرافق الصرف الصحي من جهة ثانية، تسببا في إحداث **خلل خطير في النظم الإيكولوجية** المائية.

كثير من الأنهار والبحيرات التي كانت نابضة بالحياة تقلصت مساحتها أو جفت أجزاء منها، على سبيل المثال، انخفض مستوى مياه بحيرة الثورة(الأسد سابقاً) (خزان سد الطبقة على الفرات) بضعة أمتار منذ عام 2020، ما أدى لارتفاع ملوحة المياه المتبقية وموت أجزاء من موائل الأسماك والنباتات على ضفافها. كذلك نهر الخابور في شمال شرق سوريا، الذي كان يغذي شبكة من الأراضي الزراعية في الحسكة، بات معظمه جافاً لأشهر طويلة واعتماد المنطقة تحول إلى الآبار بشكل شبه كامل. هذا الجفاف المستمر يساهم في تصحّر الأراضي الزراعية وتراجع الغطاء النباتي الطبيعي حول الأحواض المائية.

إلى جانب شح المياه، هناك مشكلة تلوث خطيرة تهدد البيئات المائية المتبقية، فالضرر الذي لحق بمعظم محطات معالجة مياه الصرف الصحي (خلال فترة الصراع) أدى إلى تصريف ما يقدر بـ 70% من مياه الصرف غير المعالَجة مباشرة إلى المجاري المائية أو التربة²⁷، هذا يعني أن كميات هائلة من مياه المجاري ألقيت بشكل يومي في الأنهار كالفرات والعاصي، أو تسربت إلى المياه الجوفية، حاملة معها الملوثات العضوية والكيميائية. ويُعتقد أن ذلك التلوث كان السبب الفعلي وراء تفشي الكوليرا الأخير في حوض الفرات.

في محافظات مثل درعا وحمص، اختلطت مياه الشرب بمياه الصرف نتيجة اهتراء الشبكات، فسُجلت إصابات بأمراض معوية والتهاب الكبد الوبائي -كما أشرنا-، أما نهر العاصي فيعاني هو الآخر من التلوث الصناعي والزراعي في أجزاء منه، خاصة المجرى السفلي، مما أثّر على الثروة السمكية فيه وجعل مياه بعض مقاطعه غير صالحة حتى للري دون تخفيف.

idraksy.net 14

_

²⁷ Water, Sanitation and Hygiene (WASH) Response (jan - may 2023)

أيضاً أدت ممارسات مثل التكرير البدائي للنفط في شمال شرق البلاد إلى تلويث التربة والمياه الجوفية ببقع نفطية ومواد سامة، ظهرت آثارها في بعض الآبار المحلية (من طعم ورائحة المياه). وبشكل عام، انخفضت جودة المياه في معظم المصادر المتاحة: ارتفعت نسبة الملوحة في العديد من الآبار والينابيع بسبب الضخ الجائر وتراجع التغذية الطبيعية، وتزايدت نسبة العكارة والبكتيريا في مياه الأنهار بسبب اختلاطها بمصادر ملوثة.

هذا التدهور البيئي لا يهدد صحة البشر فقط، بل يضر أيضاً بالتنوع الحيوي. فقد تقلصت مناطق المسطحات الرطبة التي كانت ملاذاً للطيور المهاجرة، وانخفضت أعداد الأسماك في الأنهار بشكل ملحوظ بسبب تغير نظام الجريان وتلوث المياه.

5. الأثر على الأمن الغذائي وسبل المعيشة

ترتبط أزمة المياه في سوريا **ارتباطاً وثيقاً بالأمن الغذائي** للسكان، فالمياه أساس الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، وأي نقص حاد فيها ينعكس على توفر الغذاء وأسعار المواد الأساسية.

في السنوات الأخيرة، أدى الجفاف وضعف الري إلى انهيار محاصيل استراتيجية كانت تشكل عماد الأمن الغذائي السوري، من أبرز الأمثلة هو محصول القمح: تاريخياً كانت سوريا تنتج 4 مليون طن سنوياً قبل الحرب (كافية للاستهلاك المحلي والتصدير)²⁸، أما في موسم 2021-2022 تراجع الإنتاج إلى نحو 1.7 مليون طن²⁹، وفي الموسم الحالي 2024-2025 انهار الإنتاج إلى حوالي 1 مليون طن (تقديرات FAO تشير إلى ~1.2 مليون طن فقط)³⁰. هذا أدنى مستوى منذ عقود وأقل بكثير من حاجة البلاد التي تقدّر بحوالي 4 إلى 4.5 مليون طن سنوياً من القمح³¹. ونتيجة لذلك تواجه سوريا فجوة قمح تتجاوز 2.5 مليون طن هذا العام. وقد حذّر برنامج الأغذية العالمي من أن حوالي 16 مليون سوري قد يجدون أنفسهم تحت خط الجوع أو انعدام الأمن الغذائي بدرجات متفاوتة، ما لم يتم سد هذا العجز عبر الواردات أو المساعدات³².

الأزمة لا تقتصر على القمح؛ إذ تضررت أيضاً محاصيل الشعير والذرة والخضروات بسبب نقص مياه الري وارتفاع درجات الحرارة. وفي بعض المناطق، تلفت بساتين كاملة من الأشجار المثمرة (كالزيتون والفستق الحلبي) بعد عجز أصحابها عن ريّها لفترات طويلة خلال مواسم الحر الشديد. انعكس ذلك على سبل معيشة آلاف الأسر الريفية التي تعتمد على الزراعة كمصدر رزق أساسي – الكثير من هؤلاء المزارعين وجدوا أنفسهم هذا العام بدون أي دخل زراعي تقريباً، مما اضطرهم إما للاستدانة أو الهجرة بحثاً عن عمل.

كما تأثر قطاع **الثروة الحيوانية** بشدة: أدّى جفاف المراعي الطبيعية في البادية والجزيرة إلى تقلص مساحة **المراعي الخضراء بنسبة 75%** تقريباً³³، واضطر مربّو المواشي لشراء الأعلاف بأسعار باهظة أو ذبح قطعانهم مبكراً، وتفيد التقارير بانخفاض أعداد الأغنام والماعز لدى البدو والمزارعين الصغار في شمال شرق سوريا بشكل حاد خلال العامين الأخيرين، بسبب قلة الماء والعلف.

²⁸ Syria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

²⁹ Syria's Wheat War: 16 Million Face Hunger as Drought & War Devastate Crops | WION

³⁰ Historic drought, wheat shortage to test Syria's new leadership | Reuters

³¹ Svria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

³² Syria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

³³ Syria's wheat war: drought fuels food crisis for 16 million - AL-Monitor

هذه العوامل بمجملها رفعت أسعار المواد الغذائية الأساسية في السوق المحلية. فقد تضاعفت تقريباً أسعار الخبز والخضروات ولحوم الدجاج خلال 2023-2024، مما جعل تأمين الغذاء اليومي تحدياً كبيراً لشريحة واسعة من السوريين.

وتجدر الإشارة إلى أن **سوء التغذية عند الأطفال** أخذ بالارتفاع السريع إلى مستويات غير مسبوقة في بعض المناطق، نتيجة نقص التنوع الغذائي وغلاء الأسعار. في المحصلة، انعدام الأمن المائي قاد إلى انعدام أمن غذائي وجعل سوريا تنتقل من بلد مكتفٍ زراعياً إلى بلد يعتمد على المساعدات الخارجية لتأمين لقمة العيش للملايين، بسبب سياسات نظام الأسد، والحرب التي شنها على الشعب السوري.

6. النزوح الداخلي وتغيّر أنماط الاستيطان

خلّفت أزمة المياه أثراً واضحاً على ح**ركة السكان وتوزّعهم** داخل سوريا. فمع جفاف الأراضي الزراعية وندرة موارد المعيشة في الأرياف، نزحت أعداد متزايدة من العائلات الريفية نحو مناطق يُتاح فيها الماء أو فرص العمل البديلة.

تاريخياً، عانت سوريا من موجات نزوح بسبب الجفاف (كما في جفاف 2007-2010 الذي دفع آلاف الأُسر الزراعية للنزوح نحو ضواحي المدن)، أما خلال فترة الصراع (2011 - 2024)، فقد تضاعفت آثار شح المياه والصراع معاً لدفع الناس إلى النزوح، على سبيل المثال، في شمال شرق سوريا – وهي المنطقة الأكثر تضرراً من الجفاف مؤخراً – تركت أزمة المياه المستمرة آثاراً كارثية على حياة أكثر من 4 ملايين شخص بينهم نحو مليون نازح داخلي³⁴. كثير من هؤلاء كانوا قد نزحوا من قراهم الزراعية في ريف الحسكة ودير الزور نحو مدن كالحسكة والقامشلي أو مخيمات النزوح، بسبب جفاف الآبار أو انقطاع مياه الشرب وانعدام سبل العيش³⁵. وفي شمال غرب البلاد، دفعت الهجمات التي استهدفت مرافق المياه (كسدود صغيرة أو محطات ضخ) بعض المجتمعات أيضاً للرحيل إلى أماكن تتوفر فيها مصادر بديلة.

إضافة للنزوح، تأثرت أنماط الاستيطان داخل المدن نفسها: فبعض أحياء المدن الكبرى التي كانت مكتظة سابقاً شهدت هجرة عكسية نحو الريف القريب حيث تتوفر الآبار الخاصة (كما حصل جزئياً في ضواحي دمشق عندما اشتدت أزمة المياه فيها عام 2021-2022).

³⁴ بينهم نحو مليون نازح وبسبب نقص المياه.. آثار كارثية على أكثر من 4 ملايين سوري و110 منظمة سورية تُدين وتطالب بتوفير وتحييد المياه

ثالثاً: تحديات الواقع الإقليمي وظروف الصراع

تتداخل أزمة المياه في سوريا مع **عوامل إقليمية وسياسية** تعقّد جهود التعامل معها. فمن ناحية، ترتبط أنهار سوريا الرئيسية (كالفرات ودجلة واليرموك) بدول الجوار، مما يجعل كميات المياه الواردة منها رهنًا بالاتفاقات والتوترات الإقليمية. ومن ناحية أخرى، تداخلت عملية توفير المياه خلال سنوات الصراع بعوامل عسكرية وسياسية، وفيما يلي أبرز التحديات في هذا السياق:

1. هيمنة المنبع وتدفقات الأنهار المشتركة

تُعَدّ تركيا الدولةَ المهيمنةَ على منابع نهري الفرات ودجلة، إذ تنبع أكثر من 90٪ من مياه الفرات و 44٪ من مياه دجلة من أراضيها، ما يمنحها قدرةً جيوبوليتيكية على التحكّم في الإمدادات المائية لسوريا والعراق. وتُعد هذه السيطرة أحد أبرز عناصر القوة الصلبة في الجغرافيا السياسية التركية، إذ تُستخدم المياه أحياناً كأداة ضغطٍ إقليمي في ملفاتٍ سياسية وأمنية أوسع.

ورغم توقيع بروتوكول عام 1987 بين أنقرة ودمشق، الذي تعهّدت فيه تركيا بتمرير ما لا يقل عن 500 متر مكعّب في الثانية من مياه الفرات إلى سوريا، فإن تدفقات النهر تراجعت في فتراتٍ متكررة إلى أقل من 250-250 م*/ث بعد عام 2021، بسبب تزايد موجات الجفاف و ملء خزانات السدود التركية ضمن مشروع جنوب شرق الأناضول (GAP)، الذي يضم أكثر من 22 سداً أبرزها سد أتاتورك على الفرات وسد إليسو على دجلة. هذا المشروع غيّر توازن الموارد في الحوضين، إذ خفّض إمدادات المياه الواردة إلى سوريا والعراق بنسبةٍ تراوحت بين 30 و 40% وفق تقديرات المعهد الدولي للدراسات الإستراتيجية (،2025).

لا توجد حتى اليوم معاهدة ملزمة وشاملة لتنظيم تقاسم مياه دجلة والفرات بين تركيا وسوريا والعراق، بل تقتصر العلاقة على تفاهماتٍ مؤقتة (1987 و1990) لا تُلزم تركيا قانونياً. تعتبر أنقرة هذه البروتوكولات التزاماً سياسياً يمكن تعديله وفق "احتياجاتها الوطنية"، بينما ترى دمشق وبغداد أن هذا السلوك يُخلّ بمبدأ "الاستخدام المنصف والمعقول" المنصوص عليه في اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1997 بشأن المجاري المائية الدولية.

في الجنوب، يُمثّل نهر اليرموك نموذجاً آخر لغياب الإدارة المشتركة الفعالة، إذ رغم توقيع اتفاقيةٍ بين سوريا والأردن عام 1987 لإنشاء سدّ الوحدة، فإن الحرب وتعطّل المؤسسات الحكومية منذ 2011 أدّيا إلى تراجع التعاون الفني، ما أثّر سلباً على الريّ والزراعة في مناطق درعا والرمثا، وأدّى إلى زيادة الاعتماد على المياه الجوفية المتراجعة أصلاً.

بهذا، يتجلّى أن غياب التنسيق بين دول المنبع والمصب جعل سوريا عُرضةً لتقلباتٍ مناخية وسياسية خارجة عن إرادتها، وأن أي استقرارٍ مستقبلي في أمنها المائي يتطلّب إعادة تفعيل مسارٍ تفاوضيٍّ ثلاثيٍّ (سوري-تركي-عراقي) مدعومٍ بضماناتٍ دولية تضمن تقاسماً عادلاً ومستداماً للمياه.

2. تأثر المياه بظروف الصراع

خلال السنوات الماضية، تداخلت عملية توفير ومعالجة المياه بحسابات عسكرية وسياسية بين أطراف النزاع في سوريا. ففي شمال شرق سوريا، تعرضت محطة مياه علوك (المغذية لمدينة الحسكة وريفها) لعمليات تعطيل متكررة، كانت محطة علوك تضخ الماء لنحو 800 ألف شخص في الحسكة وتل تمر ومخيمات عديدة، وأدى قطعها المتكرر إلى حرمان هؤلاء السكان من مصدرهم المائي الأساسي فترات

طويلة، الأمر الذي وصفته منظمات دولية (كـ هيومن رايتس ووتش) بأنه انتهاك خطير يضر بالمدنيين، كما استخدمت حكومة بشار الأسد المياه ضد معارضيها؛ إذ وثّق نشطاء أن قوات نظام بشار الأسد، البلاد، استهدفت عمداً محطات ضخ وآبار تغذي مناطق ريفية خارجة عن سيطرتها في شمال غرب البلاد، لإضعاف تلك المناطق ودفع سكانها للنزوح 36 37.

هذه التكتيكات جعلت الوصول إلى الماء مرتبطاً بخطوط التماس: فالمناطق "المعاقَبة" تعاني العطش، والمناطق الموالية يتم تزويدها (ولو بالحد الأدنى) لضمان ولائها. أضف إلى ذلك، التجاذبات العسكرية على السدود الكبرى: سد الفرات (الطبقة) مثلاً شهد في السنوات الماضية تهديدات أمنية حين اقتربت منه العمليات القتالية، ما أثار مخاوف من فيضان أو انهيار كارثي. وفي 2023، تعرضت شبكات الكهرباء المغذية لمحطات مياه مهمة لضربات، كما حصل في أكتوبر 2023 في الشمال الشرقي حيث انقطعت الكهرباء عن محطات ضخ عديدة، مما أثّر مباشرة على إمدادات المياه،

مجمل هذه الوقائع يؤكد أن تسييس المياه وتسليحها فاقم معاناة المدنيين وفاقم أزمة المياه نفسها. إذ بدلاً من التعاون لتقاسم مورد نادر، أصبح الماء سلاحاً إضافياً يُستخدم في الحرب السورية، في انتهاك واضح للقانون الإنساني الذي يوجب تحييد المنشآت المدنية الحيوية كالخدمات الأساسية.

³⁶ The Growing Power of Water in Syria | The Washington Institute

³⁷ <u>قصف جوّي لمحطّة مياه العرشاني في إدلب | الأرشيف السوري</u>

رابعاً: التعاون المائي الإقليمي والحلول المقارنة

على الرغم من طبيعة الظروف الحالية التي تمر بها سوريا، هناك سبل للتخفيف من أزمة المياه عبر التعاون الدولي والإقليمي إذا توافرت الإرادة السياسية. تمتلك المنطقة والعالم تجارب وأطر يمكن الاستناد إليها لإدارة الموارد المائية المشتركة بشكل أكثر إنصافاً واستدامة. وفي حالة سوريا، يمكن التركيز على المحاور التالية:

• الاتفاقيات الثنائية ومتعددة الأطراف: سبق لسوريا أن وقعت مع تركيا بروتوكول 1987 الذي يحدد كمية الحد الأدنى لتدفق الفرات (500 م³/ثا)، كما وقّعت مع العراق في نفس العام اتفاقًا لتقاسم ما يصلها من الفرات مع بغداد. كذلك هناك اتفاق سوري–تركي سابق بشأن نهر العاصي (اتفاقية 1994) لبناء سد الصداقة على العاصي وتقاسم مياهه، وإن كان الاتفاق قد جُمّد بسبب الظروف، ومع الأردن، تحكم مياه نهر اليرموك اتفاقية 1987 أيضاً (مشروع سد الوحدة).

هذه الاتفاقيات توفر أساساً قانونياً يمكن البناء عليه، لكنها إما محدودة النطاق أو غير مفعلة حالياً.

لذا يحتاج الأمر إلى **تحديث وتطوير** هذه الأطر: فمثلا**ً تفعيل الاتفاق الإطاري للتعاون المائي** الذي وُقّع مبدئيًا بين دول الجوار (تركيا–سوريا–العراق) في 2009 يمكن أن يشكل منطلقاً جيداً.

وفي تشرين الأول/أكتوبر 2025، شهدت أنقرة اجتماعات للجنة مشتركة بين تركيا والعراق انتهت بالاتفاق على وضع **حلول آنية وبعيدة المدى** لأزمة المياه، تشمل تفعيل اتفاقيات التعاون المائي ومتابعة التزامات المنبع.

مثل هذه الحوارات المائية الإقليمية ينبغي لسوريا أن تكون جزءاً منها بشكل فاعل، إذ أن إبرام معاهدة شاملة جديدة لتقاسم مياه نهر الفرات (تضم تركيا وسوريا والعراق) يعد خياراً ضرورياً ومطروحاً بقوة من قبل الخبراء. وعلى تلك المعاهدة أن تستند لقواعد القانون الدولي (مبدأي الاستخدام المنصف وعدم الإضرار)، وأن تتضمن آليات مراقبة والتزام واضحة، ويمكن الاستفادة هنا من خبرات دولية كاتفاقية الأنهار الدولية لعام 1997 (التي أقرّتها الأمم المتحدة) لتكون مرجعية.

• التعاون الإقليمي في التقنيات والإدارة: إلى جانب الاتفاق على الحصص، هناك مجال واسع لتبادل الخبرات والتكنولوجيا بين دول المنطقة لتجاوز أزمة شح المياه.

الأردن –أحد أفقر البلدان مائياً على المستوى العالمي– تمكن عبر خطط وطنية شاملة من تحسين كفاءة استخدام المياه وتقليل الفاقد، وهو الآن يبني مشروع ناقل وطني لتحلية ونقل 300 مليون م³ من مياه البحر الأحمر إلى عمّان³⁸، المغرب أيضاً استثمر في بناء محطات تحلية (يمتلك 9 محطات قيد التشغيل تنتج 147 مليون م³ سنوياً) ويربط الأحواض المائية ببعضها لتحويل فائض الأمطار من شمال البلاد إلى مناطق الجفاف في الوسط⁹⁸.

أما **العراق،** الذي يشاطر سوريا المعاناة من قلة المياه بسبب مشروعات دول الجوار والمناخ، فقد بدأ بتوزيع أنظمة ري حديثة على المزارعين (وزّعت وزارة الزراعة العراقية 12 ألف منظومة ري

idraksy.net 19

_

³⁸ أبرز 5 أسباب لتفاقم أزمة الشح المائي في الأردن | سياسة | الجزيرة نت

³⁹ المغرب.. كيف أصبح وضع الموارد المائية بعد 6 أعوام من الجفاف؟ | اقتصاد | الجزيرة نت

بالتنقيط والرش خلال عام واحد) مما سيساهم في ري مليون دونم إضافي بنفس كميات المياه⁴⁰. كذلك تتجه بغداد إلى **إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة** للزراعة، واستثمار مياه الأمطار والسدود الصغيرة لتعزيز المخزون. حتى **إيران** – التي تواجه بدورها جفافًا تاريخياً⁴¹، بدأت تبحث حلولاً كتحويل المياه بين الأحواض أو تقنين استخدام المياه بشدة في المدن (خفض الاستهلاك المنزلي 20% في طهران لتجنب نضوب الخزانات)⁴².

هذه التجارب تظهر أن التنسيق الإقليمي يمكن أن يشمل مبادرات فنية مشتركة: كمشاريع للتحلية بالطاقة الشمسية على ساحل المتوسط، أو مشاريع لحصاد مياه الأمطار والسيول في البادية، بدعم وتمويل من مؤسسات دولية وإقليمية.

ويمكن لسوريا أن تنضم لشراكات قائمة؛ فمثلاً يمكن إحياء فكرة **مبادرة "الماء مقابل الطاقة"** التي طرحت بين دول المنطقة لتأمين مياه إضافية للأردن وسوريا عبر تحلية مياه المتوسط مقابل تزويد دول الخليج بالطاقة النظيفة.

• إطار قانوني لحماية الحق في المياه: دولياً، يعترف القانون بحق كل إنسان في مياه كافية ونظيفة، لذا يمكن تفعيل الآليات الدولية لحماية البنية التحتية المائية السورية ومنع استهدافها في أي صراع.

وكانت أكثر من 110 منظمة سورية ودولية في أواخر 2023 إلى إنشاء آلية مراقبة دولية مستقلة لتدفقات نهر الفرات وباقي الموارد العابرة للحدود⁴³. مهمة هذه الآلية ستكون مراقبة التزام الدول بالاتفاقيات والقانون الدولي، والتوسط بين الجهات المختلفة للوصول إلى تسوية مستدامة تضمن الاستخدام المنصف والمعقول للمياه.

كذلك يمكن لسوريا أن تدرس مسألة **الانضمام إلى المعاهدات الدولية** المعنية بالمجاري المائية (كمعاهدة الأمم المتحدة لعام 1997 المذكورة)، ما يعطى مطالباتها طابعاً شرعياً أقوى.

ولا بد من **تحريك المسار الدبلوماسي والقانوني** بالتوازي مع الحلول الفنية. فبدون إطار تعاون إقليمي يحكم إدارة أحواض دجلة والفرات واليرموك، ستبقى سوريا في مواجهة أزمة مياه دائمة تتفاقم عامًا بعد عام.

idraksy.net 20

-

⁴⁰ وزير الموارد المائية العراقي يتحدث للجزيرة نت عن حلول لأزمة المياه | اقتصاد

^{41 &}lt;u>تصاعد أزمة المياه في إيران.. 3 سدود تجف تماما و8 على وشك الجفاف</u>

⁴² شركة المياه الإيرانية: أمطار طهران خلال الخريف انخفضت بنسبة 100% - ميدل ايست نيوز بالعربي

⁴³ بينهم نحو مليون نازح بسبب نقص المياه.. آثار كارثية على أكثر من 4 ملايين سوري و110 منظمة سورية تُدين وتطالب بتوفير وتحييد المياه

خامساً: نظرة على خطوات إصلاح قطاع المياه بعد ديسمبر 2025

تُبذل جهود حثيثة لإصلاح قطاع المياه في سوريا، خاصة فيما يتعلق بالمضخات ومحطات المعالجة. فيما يلى تصور لأبرز هذه الإصلاحات خلال الأشهر الأخيرة، أبرز هذه الجهود:

- إعادة الهيكلة المؤسساتية: في سياق تشكيل الحكومة الانتقالية السورية، تم في آذار 2025 دمج وزارة الموارد المائية مع وزارتي النفط والثروة المعدنية والكهرباء لتُشكل وزارة الطاقة. هذا التغيير يعكس اعترافًا بالترابط الوثيق بين قطاعات المياه والطاقة.
- الصناديق الاستثمارية: برز دور جهات تمويلية جديدة، مثل "الصندوق السوري للاستثمار" الذي أصبح يعمل كوسيط لتسهيل منح التراخيص وتأمين التمويل لمشاريع المياه والصرف الصحي، خاصة تلك التي تستخدم الطاقة الشمسية أو تركز على تحلية وتحسين جودة المياه.
- صيانة واستبدال المضخات: في دمشق وريفها، بالتعاون مع "اليونيسيف" يتم العمل على استبدال 50 مضخة غاطسة وأفقية في محطات المياه، بهدف زيادة الإنتاج اليومي بـ 10 آلاف م³/ساعة، من المقرر الانتهاء منها في نوفمبر 2025.
- إنشاء وتأهيل محطات التحلية: في مدينة الحسكة، يتم العمل منذ أكتوبر 2025، على إعادة تأهيل 11 محطة لتحلية مياه الشرب، مع تزويد 4 منها بأنظمة طاقة شمسية لضمان استمرارية التشغيل⁴⁵، وفي دمشق تدرس مؤسسة المياه والصرف الصحي مشروع "استجرار مياه البحر إلى دمشق" (أكتوبر 2025) كحل طويل الأجل لمواجهة الجفاف وانخفاض مناسيب المصادر التقليدية⁴⁶.
- تأهيل محطة علوك في الحسكة: جهود دولية بالتنسيق مع الحكومة السورية والجانب التركي بدأت منذ يونيو 2025، لتقييم وإعادة تشغيل محطة مياه علوك في الحسكة⁴⁷.
 - إعادة استخدام مياه الصرف الصحى والصناعى:
- أعلن عن خطط لإقامة وإعادة تأهيل خمس محطات معالجة داخل دمشق (مثل الربوة والسومرية) ومحطتين في ريف دمشق، بالإضافة إلى محطة مركزية في عدرا تهدف إلى توفير مياه معالجة لإعادة استخدامها في الزراعة وإحياء نهر بردي⁴⁸.
- تم إطلاق مشروع رائد لإعادة استخدام مياه الصرف الصناعي في إحدى المدن الصناعية بحلب، يتم فيها معالجة المياه البيولوجية والكيميائية وتدويرها لري المناطق الخضراء أو للتبريد الصناعي، بدعم من الصندوق السوري للاستثمار 49.
- الدعم والتعاون الدولي: تعمل الحكومة على توسيع شراكاتها مع منظمات دولية مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي واليونيسف لإعادة تأهيل محطات المياه وشبكات التوزيع⁵⁰.

^{44 &}lt;u>مياه دمشق تطلق مشروعاً لاستبدال 50 مضخة بالتعاون مع اليونيسيف - S A N A – الوكالة العربية السورية للأنباء</u>

⁴⁵ <u>تأهيل 11 محطة لتحلية مياه الشرب في مدينة الحسكة</u>

⁴⁶ استجرار مياه البحر إلى دمشق.. مشروع قيد الدراسة

⁴⁷ الحسكة: وفد أممي يزور محطة مياه "علوك" | SY24

⁴⁸ <u>محطات معالجة ميّاه الصرف الصحى – هيئة الاستثمار السورية</u>

⁴⁹ <u>قطاع المياه والصرف الصحى: احتياجات ملحّة وفرص استثمارية • Syria Investment Fund</u>

⁵⁰ استعداد دنماركي لدعم تأهيل محطات مياه الشرب في سورية

خاتمة وتوصيات

تقف أزمة قطاع المياه في سوريا اليوم عند مفترق طرق يتجاوز كونه أزمة إنسانية، ليصبح **أزمة وطنية** تمس الأمن الغذائي، الاستقرار الاجتماعي، ومقومات التعافي الاقتصادي. إن تضافر سنوات الجفاف المتكررة، وتدهور البنية التحتية، ونضوب المخزون الجوفي، جميعها عوامل تدفع بالبلاد نحو حافة الخطر المائي.

إن التحدي الأكبر يكمن في النظرة المستقبلية التي تتوقعها الدراسات المناخية لمنطقة الهلال الخصيب. إذا لم تُتخذ خطوات جذرية وفاعلة، فإن سوريا تتجه نحو **مستقبل مائي قاتم**، يقوم على الافتراضات التالية:

- 1. **تسارع التصحر:** يُتوقع ارتفاع درجات الحرارة بمعدلات أعلى من المتوسط العالمي، مما يزيد من معدلات التبخر ويسرّع من **زحف التصحر** على الأراضي الزراعية، خاصة في الجزيرة وحوض الفرات.
- 2. **النزوح المناخي:** سيؤدي التدهور البيئي وفشل مواسم الزراعة إلى زيادة **الهجرة الداخلية (النزوح المناخي)** باتجاه المناطق الأكثر استقراراً، مما سيزيد الضغط على خدمات المياه والصرف الصحي المحدودة في المراكز الحضرية.

إن مواجهة هذه المخاطر يتطلب إصلاح قطاع المياه ضمن استجابة شاملة وفورية تعتبر هذا القطاع مفتاحاً لأي عملية إعادة إعمار أو عودة طوعية مستدامة للنازحين، تتطلب المعالجة الناجعة للأزمة تحركاً على ثلاثة محاور متوازية:

المحور الأول: الإنساني والتقني العاجل:

- تحييد المياه عن الصراعات والمناكفات
 - تشجيع مشاريع الطاقة البديلة

المحور الثاني: الإقليمي والدبلوماسي:

- دبلوماسية الفرات والدجلة: إطلاق مبادرة "دبلوماسية المياه" مدعومة بضمانات دولية، تهدف إلى إبرام معاهدة شاملة وملزمة لتقاسم مياه نهري الفرات ودجلة بين تركيا وسوريا والعراق، بما يضمن الاستخدام المنصف والمعقول للمياه العابرة للحدود ويُحدد الحصص المائية السنوية.
- التعاون على الحدود: تعزيز التنسيق مع دول الجوار، خاصة تركيا والعراق والأردن، لمواجهة التحديات المشتركة للجفاف والتلوث في الأنهار والمسطحات المائية المشتركة.

المحور الثالث: الاستراتيجي والإدارة الوطنية (الاستدامة طويلة الأجل)

تفعيل خطة وطنية متكاملة لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM)، تركز على:

- ترشيد الري: دعم المزارعين للانتقال إلى تقنيات الري الحديث (الرش والتنقيط) بدلاً من الري بالغمر، والتي تهدر ما يزيد عن 50% من المياه.
- **مصادر مياه غير التقليدية:** الاستثمار في مشاريع تحلية المياه الساحلية، والتوسع في **إعادة** استخدام مياه الصرف الصحي والصناعي المعالجة في الزراعات غير الغذائية والصناعة.
- تنظيم المياه الجوفية: فرض رقابة صارمة على حفر الآبار الجوفية ووقف الضخ الجائر في الأحواض التى تجاوزت حدود الاستغلال الآمن.

ملاحق

ملحق 1: خط زمني: عمل وحالة "سد تشرين" (حلب)

التفاصيل	التاريخ
سيطرة مقاتلي الجيش السوري الحر على سدّ تشرين بعد أيام من القتال	2012-11-25
انتقال السيطرة على السدّ إلى تنظيم داعش	2014-09-01
قسد تسيطر على سدّ تشرين بدعم جوي من التحالف	2015-12-26
انتشار وحدات روسية (شرطة عسكرية) وتمركزها في قاعدة سدّ تشرين بعد انسحاب أمريكي جزئي	2019-11-17
تعرّض السد لأضرار جسيمة وتوقّفه عن العمل وانقطاع الكهرباء/المياه عن ~413 ألف شخص	2024-12-10
تحذيرات إغاثية من مخاطر انهيار/فيضان محتمل بسبب الأضرار	2024-12-13
قصف متبادل وسقوط ضحايا مدنيين في محيط السد، بين قوات	2024-12-16
انطلاق اعتصامات يومية لسكان شمال وشرق سوريا عند السد للتنديد بالقصف؛ توثيق ضربات مُسيّرة طالت المحتجّين لاحقًا	2025-01-08
هیومن رایتس ووتش: هجوم مُسیّر علی محتجّین قرب السد	2025-01-30
اتفاق «سدّ تشرين»: دخول قوات حكومية إلى المنطقة وتشكيل آلية حماية مشتركة مع قسد والشروع بإصلاحات أولية	2025-04-12
فرق الصيانة تبدأ أعمال إصلاح أولية لإعادة التشغيل التدريجي	2025-04-12
الإدارة الذاتية تُعلن إنهاء الاعتصام بعد نحو أربعة أشهر من التحشّدات اليومية	2025-05-05
قصف مدفعي بعد محاولة تسلّل فاشلة لعناصر موالية للحكومة باتجاه نقطة لقسد قرب السد	2025-10-01
وزارة الدفاع السورية تتهم قسد بخرق وقف النار واستهداف نقاط الجيش قرب السد؛ بالمقابل قسد تتهم القوات الحكومية بالقصف وانتهاك الاتفاق	2025-10-09

ملحق 2: خط زمني: تأسيس وعمل محطة مياه "علّوك" في الحسكة

الأثر المنظوري	الجهات المعنية	التفاصيل	التاريخ
رفع إمداد الحسكة ومحيطها	حكومة/مؤسسة مياه الحسكة	تأسيس محطة علّوك: 30 بئراً؛ خزان 25,000 م³؛ 12 مضخة؛ خط 67 كم؛ قدرة ≈175,000 م°/يوم.	2010
تحسين تغذية خزانات الحِمّة	مؤسسة المياه/متعاقدون	إتمام وبدء تشغيل تدريجي: إتمام المشروع وبدء الضخ (≈4,500 م³/ساعة).	2011
تعطیل خدمة لنحو 460 ألف مباشر	تركيا/الجيش الوطني/الإدارة الذاتية	السيطرة على المحطة من قبل الفصائل المعارضة وتركيا في عمليات نبع السلام وبداية انقطاعات متكررة.	2019-10
استعادة ضخ جزئي	روسيا/تركيا/الإدارة الذاتية	إعادة تشغيل أولى: وساطة روسية؛ تغذية كهرباء من تشرين نحو مبروكة/الدرباسية.	
تذبذب إمداد ومخاطر صحية	تركيا/الإدارة الذاتية/يونيسف	تعطيلات بالجائحة ومقايضة كهرباء: تحذير يونيسف (مارس)؛ مطالب تركية برفع حصة الكهرباء من تشرين.	12-2020-03
تأثر ≈460 ألف مباشر (حتى مليون)	أوتشا/يونيسف/الجه ات المحلية	توقف كامل (الانقطاع للمرة 24): عجز وصول فنيين؛ حريق بمحطة الدرباسية؛ نقص كهرباء من تشرين.	2021-06-23
تخفيف مؤقت للأزمة	مؤسسة المياه/جهات محلية	عودة جزئية بعد شهرين: وصول مياه لأحياء في الحسكة.	2022-10-20
انقطاعات ممتدة وتراجع الضخ	تركيا/الإدارة الذاتية	ضربات على البنية الكهربائية: تعطيل واسع للكهرباء والمياه في NES وأثر على تشغيل علوك.	2023-10
تحضير لمسار إعادة تأهيل	یونیسف/ICRC	بعثة تقييم مشتركة: يونيسف/ICRC قيّمت الآبار والمضخات والمولّدات.	
تمهيد لإصلاحات	روسیا/جهات محلیة/ترکیة	تقييم أضرار ميداني: لجنة تحت إشراف روسي لتقدير الأضرار.	2024-09-15
خطط لإعادة التشغيل المستدام		مسار ربط كهربائي وإعادة التأهيل: لبحث ربط علوك بالشبكة التركية؛ اجتماع نائب وزير الطاقة مع يونيسف وICRC.	2024-06-08

ملحق 3: نصيب الفرد السنوي من المياه العذبة (م³/فرد/سنة)

استنادًا إلى أحدث بيانات الأمم المتحدة (UN-Water 2023)، البنك الدولي، وFAO-AQUASTAT)، القيم الأقرب للدقة حتى عام 2024))، القيم الأقرب للدقة حتى عام 2024

تفاصيل وملاحظات	نصيب الفرد السنوي التقريبي (متر مكعب)	الدولة
انخفاض تدفقات دجلة والفرات؛ تفاوت بين الشمال (>1500) والجنوب (<600). يعتمد جزئياً على المياه الجوفية والنقل من السدود.	1000-1200	العراق
موارد متجددة محدودة (~130 كم³ سنويًا) مقابل سكان يتجاوزون 86 مليون؛ توسع مفرط في استخراج الجوفية.	1400-1700	إيران
انخفض النصيب من 4000 م³ عام 1960 إلى ~1400 حاليًا؛ متوقع أن يصبح <1000 بحلول 2030.	1300-1500	ترکیا
تراجع الموارد من 1300 م³ قبل 2011؛ انخفاض الواردات من الفرات وارتفاع الاعتماد على الجوفية.	600-700	سوريا
أقل من الحد الأدنى العالمي (1000 م³)؛ يعتمد 95% على النيل؛ الضغط السكاني والجفاف يزيد العجز.	550-600	مصر
اعتماد كبير على الجوفية وتحلية الساحل؛ هطول مطري غير منتظم؛ تدهور نوعية المياه في الهضاب.	280-320	الجزائر
شبه انعدام موارد متجددة؛ تحلية تمثل >60% من المياه المتاحة؛ استنزاف طبقات الديسي والوجيد.	80-100	السعودية
موارد متوسطة (4.1 كم³) لكن توزيع غير عادل؛ تلوث الأنهر والمياه الجوفية؛ ضعف إدارة شبكات التوزيع.	1000-1200	لبنان
من أفقر خمس دول عالميًا مائيًا؛ الموارد المتجددة ~0.9 كم³/سنة؛ اعتماد متزايد على التحلية ونقل المياه من العقبة.	90-120	الأردن
نضوب واسع في أحواض صنعاء وتعز؛ استهلاك زراعي مفرط؛ بعض المناطق دون 50 م³ للفرد.	75-90	اليمن
قيود على الوصول للموارد المشتركة؛ اعتماد جزئي على مياه مشتراة من شركة ميكوروت الإسرائيلية.	70-90	فلسطين (الضفة الغربية)
أكثر من 95% من المياه الجوفية غير صالحة للشرب؛ ملوحة ونترات مرتفعة؛ الاعتماد على محطات تحلية صغيرة.	25-35	فلسطين (قطاع غزة)