التقدم المحرز في التطبيق الطوعي للمبادئ التوجيهية حول تحسين تحصيص المياه في الزراعة خلال الفترة من نوفمبر 2023 الى سبتمبر 2024

مسودة تقرير للنقاش خلال الاجتماع السادس للجنة الفنية المشتركة

رفيعة المستوى للمياه والزراعة المنعقد بتاريخ 16 أكتوبر 2024

مسودة للنقاش

منظمة الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

1. مقدمة

يناقش هذا التقرير التقدم المحرز في تنفيذ مخطط العمل للتطبيق الطوعي للمبادئ التوجيهية لتحسين تحصيص المياه في الزراعة في الأردن وتونس وفلسطين ومصر، بقيادة فرق وطنية من وزارات الزراعة والمياه مما يمكن من استكشاف القضايا المطروحة وإظهار القيمة المضافة في إعادة النظر في تحصيص المياه وفقا للمبادئ التوجيهية التي تم اعتمادها خلال الاجتماع الوزاري المشترك للمياه والزراعة لجامعة الدول العربية في يناير 2023.

يناقش هذا التقرير الأنشطة التي تم تنفيذها خلال الفترة من نوفمبر 2023 الى سبتمبر 2024، ويقدم النتائج والدروس المستفادة. و تؤكد النتائج على الحاجة إلى إيلاء الاهتمام لتحصيص المياه في الزراعة المروية. كان هناك تركيز ضيق في الماضي على حلول لتحسين الري الميداني على مستوى المزارعين الفرديين ، ولكن هذه الطريقة قد لا تؤدي إلى تحسينات ما لم يتم إعادة توزيع المكاسب من خلال إعادة تحصيص المياه. وتبين الانشطة في كل من الدول الاربعة أن تحسين تحصيص المياه يمكن أن يلعب دورا مهما في الأمن المائي، وهو أمر مهم بشكل خاص في المنطقة العربية. تواجه معظم الدول زيادة في استهلاك المياه للزراعة المروية بنسبة 1 في المائة سنويا. بما أن الموارد المائية السطحية يتم التخطيط لاستخدامها مسبقا في جميع الدول عموما، فإن زيادة استخدام المياه يكون لها تأثير على الموارد المائية الجوفية وزيادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة. غير أن المياه الجوفية في البلدان القاحلة محدودة وغير متجددة في كثير من الأحيان. وهذا يعني فعليا استنزاف المياه الجوفية مما يعرض استخدام المياه في المستقبل للخطر. ومن ثم فإن الإدارة الأفضل للمياه على مستوى نظام الري بأكمله أمر ضروري ليس فقط لتأمين الإمدادات الغذائية الحالية، ولكن أيضا للمساهمة في الأمن المائي في المستقبل.

2. الانشطة

تهدف الانشطة الى اختبار مدى امكانية تطبيق المبادئ التوجيهية على أرض الواقع في الدول الأربعة وإعادة النظر في أنظمة تحصيص المياه الحالية ، الرسمية وغير الرسمية، حيث تم اشراك أصحاب المصلحة المحليين على المستوى الوطني بهدف إدخال المبادئ التوجيهية لتحصيص المياه في طريقة عمل المؤسسات الوطنية المعنية. الهدف من التطبيق التجريبي أيضا هو التعلم وفهم متطلبات تحسين تحصيص المياه على مختلف المستويات والنظر في المعرفة التطبيقية والمشتركة، وختلف وجهات النظر والقواعد الجديدة، والقدرات، خاصة على المستوى المحلي.
تم تنفيذ الأنشطة التجريبية التالية التي جمعت بين اعداد دراسات والأنشطة الميدانية وإشراك أصحاب المصلحة. لم يكن من الممكن تنفيذ أنشطة في فلسطين بسبب الحرب وتم فقط دراسة الأبعاد التشريعية لتحسين تحصيص المياه.

الدولة	الموقع	الانشطة
مصر	كفر الشيخ	ركزت الأنشطة في مصر بشكل كبير على توفير استهلاك المياه عن طريق زراعة الأرز على المصاطب .تغطي زراعة الأرز أكثر من 50٪ من الأراضي الزراعية في المنطقة التجريبية وتم تحديدها كسبب رئيسي لنقص المياه، خاصة خلال فترة ارتفاع الطلب (يونيو -أغسطس). تتميز هذه الفترة بنقص شديد في المياه وعدم الرضا عن دورات المياه لمستخدمي المصب مما يدفعهم الى استخدام مياه الصرف الزراعي لتلبية حاجياتهم. كل هذا يؤدي إلى عدم مساواة في تحصيص المياه .تم تقديم طريقة زراعة الأرز على المصاطب في وقت سابق كإجراء لتوفير المياه وتعزيز غلة المحاصيل ولكن لم يتم تعميمها. يقوم الفريق الوطني بتعزيز اعتماد هذه الطريقة من خلال تدريب العاملين الميدانيين وقادة المزارعين والجمع بين جميع أصحاب المصلحة .لهذا تم الاضطلاع بالعديد من الأنشطة: • التوعية • اختيار الحقول التجريبية • تركيب أجهزة قياس المياه • تدريب المزارعين والعاملين الميدانيين • متابعة نمو المحاصيل • اجتماعات للمراجعة على المستوى المحلي
الاردن	شمال وادي الاردن	تهدف الأنشطة إلى المساهمة في التحصيص الفعال للمياه في شمال وادي الاردن، مما يتطلب مزيجا من ممارسات الري الفعالة والتخطيط الاستراتيجي والمحاسبة الشاملة للمياه .وتركز الأنشطة على إعداد خطة لتحصيص المياه مع إشراك أصحاب المصلحة في المنطقة التجريبية .تقدم هذه المنطقة التجريبية لمشروع ري وادي العرب في الشونة الشمالية في شمال وادي الاردن سيناريو معقدا وديناميكيا لإدارة المياه يدمج مصادر متعددة واستراتيجيات استخدام، وهو أمر بالغ الأهمية لتحسين تحصيص المياه. تستمد الموارد المائية في هذه المنطقة في المقام الأول من المياه السطحية والمياه الجوفية ومياه الصرف الصحي المعالجة. وتمثل المياه السطحية موردا مهما وإن كان متقلبا بسبب عدم استقرار

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

		هطول الأمطار وظروف الجفاف. تلعب المياه الجوفية دورا حاسما في إمدادات المياه في شمال وادي الاردن مما يوفر مصدرا مستقرا للمياه خاصة خلال فترات انخفاض هطول الأمطار. يتم استخدام كل من مصادر المياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة وتعتبر المصادر المتجددة المساهم الأكثر أهمية .تم دمج إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل متزايد مما يوفر بديلا مستداما للري الزراعي. يتضمن تكييف تقنيات الري مع ظروف الجفاف تنفيذ طرق متقدمة مثل أنظمة التنقيط والرش وإدارة رطوبة التربة واختيار المحاصيل المقاومة للجفاف. بالإضافة إلى ذلك ، يعد حصاد مياه الأمطار واستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة من الاستراتيجيات الحاسمة لتحسين استخدام المياه والحفاظ على الإنتاجية الزراعية.
فلسطين	الفارعة	تمتد مستجمعات المياه في الفارعة على ثلاث مناطق في الضفة الغربية :نابلس وطوباس وأريحا، وتضم حوالي عشرين تجمعا سكانيا .تم تركيز العمل على منطقة الباثان وتم إجراء مراجعة للقوانين واللوائح والانظمة الداخلية والسياسات الحالية التي تحكم تحصيص المياه، بالاضافة الى النظام الداخلي لجمعية مستخدمي المياه في الباثان.
تونس	منظومة نبهانة	منظومة نبهانة هي أحدى منظومات المياه الرئيسية في تونس. على مر السنين ، تم توسيع حدودها أكثر فأكثر لتشمل 32 منطقة سقوية عمومية مع زيادة سعة السد لتوصيل 30 مليون متر مكعب. يتم حاليا ري 7000 هكتار في محافضات القيروان وسوسة والمنستير والمهدية وكذلك توفير مياه الشرب للمنطقة الساحلية. وفي هذا إطار، تركز الانشطة حول مراجعة تحصيص المياه داخل المنظومة، مع الأخذ في الاعتبار استخدام المياه الجوفية. يتم مراجعة الحدود الفعلية للمناطق السقوية العمومية بعد التوسعة لتحسين نظام تحصيص المياه السطحية.

3. المخرجات

يلخص الجدول التالي النتائج الرئيسية للأنشطة في الدول الأربعة.

الموقع	النتائج
مصر	كللت تجربة زراعة الأرز على المصاطب بالنجاح في أربعة مواقع داخل المنطقة التجريبية . تشير النتائج الأولية إلى توفير المياه بنسبة 20إلى 30٪ وارتفاع وتحسن جودة المحاصيل. تدريب حوالي 70عاملا ميدانيا على زراعة الأرز على المصاطب. يعتبر العاملون الميدانيون وسيلة ممتازة للنشر .عادة ما يعملون في مجموعات من حوالي 18 لكل فدان لمدة ساعتين ثم ينتقلون إلى موقع آخر .يعمل العامل في حوالي 3 إلى 4 مواقع يوميا خلال موسم الزراعة المزدحم. أي شيء غير طبيعي يختبرونه ينقلونه إلى زملائهم العاملين الآخرين في مواقع أخرى وسرعان ما انتشرت الأخبار داخل المجتمع. تدريب المزارعين المشاركين وجيرانهم على الخطوات المختلفة لزراعة الأرز على المصاطب. زيادة وعي المزارعين بإمكانية توفير المياه والوقت واستهلاك الوقود والأسمدة. من خلال ورشة عمل لأصحاب المصلحة يحضرها المزارعون ومديرو المياه والزراعة من مواقع مختلفة داخل المنطقة التجريبية، وبدء الحوار مع المزارعين وفيما بينهم حول الإمكانيات المتاحة والحاجة إلى توفير المياه لتحقيق تحصيص أفضل وأكثر إنصافا للمياه وتحسين جودة المياه للجميع. رفع مستوى الوعي لدى أصحاب المصلحة الحكوميين الرئيسيين داخل المنطقة التجريبية في محافظة كفر الشيخ حول النتائج والآثار المتوقعة للتطبيق على نطاق أوسع.
الاردن	شملت الأنشطة الرئيسية الانتهاء من جمع البيانات حول آليات تحصيص المياه القائمة في المنطقة التجريبية واعداد تقرير حول تقييم الموارد المائية واستراتيجيات وتحديات إدارة المياه في شمال وادي الأردن، مع التركيز على دمج المياه السطحية والمياه الجوفية ومياه الصرف الصحي المعالجة لتحسين تحصيص المياه. وتشمل المبادرات الرئيسية تحسين ممارسات الري، وتعزيز البنية التحتية للمياه، وإشراك أصحاب المصلحة لضمان الاستخدام المستدام للمياه.
فلسطين	يسلط التقرير حول مراجعة القوانين واللوائح والأنظمة الداخلية والسياسات الحالية التي تحكم تحصيص المياه حول تحديد التحديات واقتراح سبل التحسين. من بين التحديات غياب توجهات واضحة في السياسات واللوائح والقوانين المتعلقة بتحصيص المياه بين القطاعات المختلفة ومسألة الملكية. وفقا لقانون المياه لعام 2014، تعتبر المياه سلعة وطنية وهذا يتناقض مع حقوق المياه التاريخية في مستجمعات المياه .لا توجد سياسة تسمح للسلطات بمراقبة وتنظيم أسعار المياه الزراعية. يهيمن أصحاب الآبار على أسعار المياه من مصادر مختلفة ولاستخدامات مختلفة. صعوبة مراقبة استخدام الآبار بشكل صحيح، وبالتالي فإن التحصيص الفعلي للمياه يتطور بشكل غير رسمي. يستهلك القطاع الخاص بما في ذلك المساكن الفاخرة وحدائق السباحة كميات كبيرة

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

	من مياه الآبار الزراعية. بسبب ارتفاع سعر البيع أصبحت مصادرة الأراضي الزراعية اتجاها واضحا في مستجمعات المياه. تم تحويل الكثير من الأراضي الزراعية لبناء العمراني. اقتراح توجهات فيما يتعلق احتساب الاستهلاك الفعلي للمياه والسياسات واللوائح والقيادة المؤسسية ودور القطاع الخاص وحيازة المياه والعمليات المتكاملة والتنسيق بين المستخدمين وأصحاب المصلحة والجانب القانوني.
تونس	الانتهاء من دراسة مؤشرات أداء الري باستخدام WaPOR في المناطق السقوية. كشفت مؤشرات أداء الري أن الأداء يختلف حسب المناطق والفصول. ويثير ضعف توازن توزيع المياه مخاوف بشأن الإنصاف. على الرغم من الكمية المحدودة للمياه الموزعة من السد يتم استخدام كمية كبيرة من المياه في جميع أنحاء المنظومة. يتم تعويض النقص من السد من خلال مصادر أخرى مثل المياه الجوفية بطريقة غير مستدامة .التوزيع غير متساو لأسباب مختلفة من بينها امكانية بعض المناطق السقوية الحصول على كميات اضافية من المياه الجوفية. كانت هناك مبادرات، سواء فردية أو كجزء من مشاريع ، لرقمنة المعلومات المتعلقة بالمناطق السقوية، لكنها لا تزال قيد التطوير. من الضروري إنشاء نظام يعمل بشكل منهجي ولا يعتمد على المشاريع وهذا يتطلب أن تكون مسؤولية التوزيع العادل للمياه وإنتاجية المياه معهودة للمؤسسة المعنية بادارة السد.

4. التحاليل والدروس المستخلصة

من خلال تنفيذ الأنشطة في مختلف المناطق التجريبية تم استخلاص مجموعة من الدروس كالآتي:

أولا: لم يتم إعطاء الاهمية الازمة لموضوع تحصيص المياه، ولكن مع إمكانات كبيرة للمساهمة في تحسين استخدام المياه في أكبر قطاع مستهلك للمياه - حيث أن الري في دول المنطقة العربية يستهلك أكثر من 80٪ من مجموع المياه المستخدمة.

المكاسب التي يمكن تحقيقها من خلال زراعة الأرز على مصاطب في مصر كبيرة وتمس العديد من الموضوعات المهمة: زيادة الغلة ، وتوفير المياه ، وتوفير تكلفة المدخلات. لتحقيق الاستدامة، وجب اتباع نهج مدروس للعمل خارج مستوى المزرعة الفردية وإشراك جميع الفاعلين المحليين.

على مدى العقود الخمسة الماضية ، تم إنفاق مبالغ هائلة من المال على كفاءة استخدام المياه ، ومع ذلك لم تكن المدخرات في استهلاك المياه كما هو مطموح. وقد أظهر تنفيذ الانشطة أنه لا يزال من الممكن توفير كميات كبيرة من المياه من خلال استخدام المياه المعالجة. وهذا لا يتطلب أنظمة الري بالتنقيط المكلفة والتي تتطلب تغييرا كاملا في نظام توزيع المياه وإمدادها وزيادة كبيرة في استهلاك الطاقة مع آثار بيئية واجتماعية واقتصادية شديدة. التقنيات المقترحة (زراعة الأرز على مصاطب) قابلة للتطبيق بسهولة على نظام إمدادات المياه الحالي ويمكن تنفيذها بآلات وعمالة بسيطة متاحة بسهولة في أي قرية في مصر.

إن نشر هذه التقنية مهم للغاية ولا بد من جعلها جزءا من إعادة تحصيص إمدادات المياه داخل النظام ومتابعة التقاء المزارعين في المنبع والمصب ببعضهم البعض وتقدير ما يحدث على مستوى نظام الري الكبير. فقط التطبيق الواسع النطاق سيؤدي إلى توفير المياه بشكل ملحوظ على مستوى منطقة القيادة وبالتالي يساعد في إعادة تحصيص المياه بشكل أفضل ، مما يؤدي أيضا إلى توافر مياه ذات جودة أفضل للجميع.

ثانيا: العمل على أرض الواقع أمر ضروري.

في المرحلة الحالية يتم تنفيذ أنشطة على الميدان خاصة في مصر وتونس. ربما لا يكون مصطلح "نشاط تجريبي" دقيقا: فالأنشطة لا يتم الاضطلاع بها فقط لإظهار شيء جديد، بل للمشاركة محليا وفهم الحقائق والفرص على أرض الواقع. ومن هنا تأتي أهمية اجتماع المزارعين في المنبع والمصب وإشراك أصحاب المصلحة المحليين في التحسينات المثبتة. وينتج عن ذلك أيضا أن يكون المزارعون المحليون هم أبطال التغيير ودعاة له.

مسودة للتعليق

الحاج محمد شبانة ، مزارع الحقل التجريبي 4 في مصر ، يشرح للمشاركين تجربته مع زراعة الأرز على مصاطب ودرجة توفير المياه والتكاليف.

ثالثا: المشاركة مع الموظفين المحليين

هناك حاجة ماسة للتعامل مع الموظفين المحليين التبعين لوزارات المياه والزراعة. هؤلاء هم الأشخاص الذين (1) يتحملون العبء الأكبر لإنجاز الأمور (2) ومع ذلك يجب أن يتعاملوا مع العديد من القيود مثل نقص الخرائط أو غيرها من المعلومات الأساسية و (3) في نفس الوقت لديهم أفضل الأفكار لإحداث التغيير. يعد التعامل مع الموظفين المحليين اختبارا مهما للواقع لفهم ما هو ممكن تحسينه (وكيف) وما هو غير ممكن.

رابعا: أهمية الاهتمام من قبل صناع القرار.

تم السعي إلى إشراك موضفي الدولة رفيعي المستوى من خلال إشراك اللجان الوطنية لفهم أفضل لما يلزم لتحسين إدارة المياه من خلال الأنشطة المشتركة. وقد وجد أن الموظفين الشباب الموهوبين في المؤسسات الوطنية هم أحد العناصر الاساسية لايجاد طرق التغيير في اتجاه تحسين إدارة المياه في أنظمة الري.

خامسا: لا تزال المبادئ التوجيهية لتحسين تحصيص المياه في الزراعة ذات أهمية وتحتاج إلى مزيد من الجهد لتعزيزإدماجها في عمليات قطاع الري. لم تحض إدارة المياه الجوفية الاهمية اللازمة وتحتاج إلى إعطائها أهمية أكبر بكثير. تستخدم المياه الجوفية في المنطقة العربية بما يتجاوز ما يتم تجديده كل عام، مما يقوض مستقبل المياه للزراعة المروية.

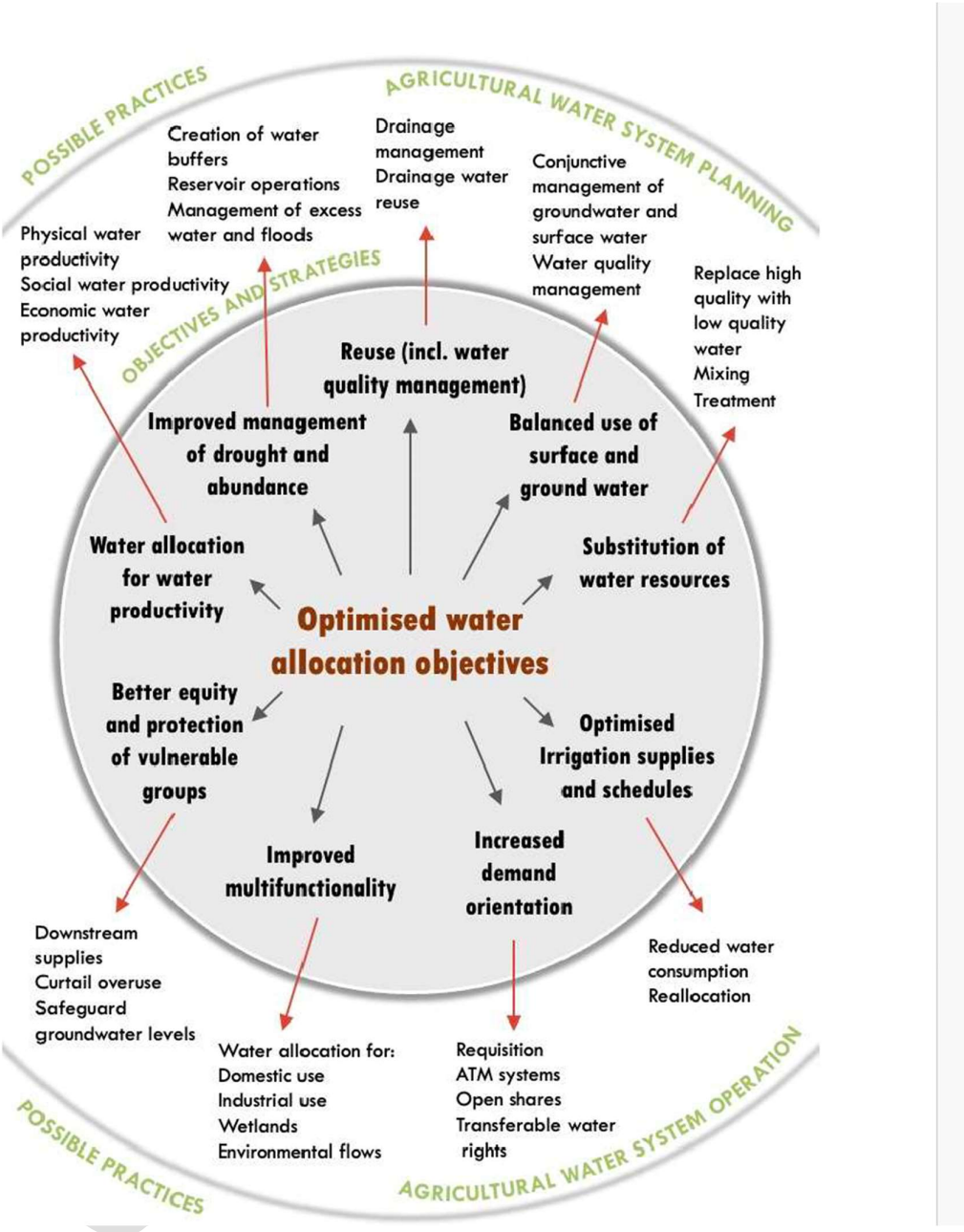
تغطي المبادئ التوجيهية مجموعة من دالقضايا لتحصيص المياه التي يمكن معالجتها. وتتناول الأنشطة في الدول الأربعة عددا كبيرا من المواضيع كالآتي:

مصر:
تحصيص المياه لإنتاجية المياه؛ (5) إمدادات الري الأمثل والجداول الزمنية ؛ (9) تحسين الإنصاف وحماية الفئات الضعيفة

الأردن:
تحصيص المياه لإنتاجية المياه؛ (3) إعادة الاستخدام بما في ذلك إدارة نوعية المياه؛ (4) الاستخدام المتوازن للمياه السطحية والجوفية؛ (5) استبدال الموارد المائية.

فلسطين:
تحسين إدارة الجفاف والوفرة (3) إعادة الاستخدام بما في ذلك إدارة جودة المياه؛ (8) تحسين تعدد الوظائف ؛ (9) تحسين الإنصاف وحماية الفئات الضعيفة

تونس:
إعادة الاستخدام بما في ذلك إدارة جودة المياه؛ (4) الاستخدام المتوازن للمياه السطحية والجوفية؛ (5)



وفي الأنشطة التي جرت في تونس والأردن وفلسطين، برزت أهمية إدارة المياه الجوفية. وقد أدى ذلك إلى نتائج قوية من تونس حيث تركز تحصيص المياه في نظام نبهانة بشكل حصري وضيق على المياه السطحية، متجاهلا أهمية المياه الجوفية وترابطها مع توصيل المياه السطحية: (1) حيث يتم استخدام المياه الجوفية كاحتياطي عندما تكون إمدادات المياه السطحية منخفضة للغاية كما في عام 2024. (2) مع إعادة تغذية المياه الجوفية تحت المناطق المروية بالمياه السطحية، مما يضع الأساس للإدارة المرتبطة و (3) تقدير الحاجة إلى الاستثمار

وقد ساعدت الأنشطة في تونس على التأكيد على أهمية المياه الجوفية، والتي تجلت بشكل كبير عندما انخفضت فيه كميات المياه السطحية من سد نبهانة إلى الصفر تقريبا. ومع ذلك، لم تكن المياه الجوفية أبدا في الصورة، ناهيك عن إدارتها على الرغم من إجراء العديد من الدراسات لمنظومة نبهانة.

وبالمثل، أثار تنفيذ الانشطة في الأردن نقطة استخدام المياه الجوفية في الزراعة، مما خلق قيمة متواضعة نسبيا، مقابل الاستخدام المستقبلي للمياه الجوفية لأغراض استراتيجية عالية القيمة.
"المياه الجوفية غير مرئية" كان موضوع اليوم العالمي للمياه 2024، وهذا ينطبق إلى حد كبير على .المنطقة العربية. هناك حاجة لإدارة المياه الجوفية باستراتيجيات فعالة ذات جذور محلية وجعل إدارة المياه الجوفية نقطة قلق على المستويين السياسي والتقني. يتم تقويض موارد المياه الجوفية في جميع أنحاء المنطقة مما يخلق خطرا أكبر بكثير من آثار تغير المناخ حيث ينظرإلى مستقبل بدون هذا المورد. وتولي المبادئ التوجيهية الاهتمام اللازم لهذه القضية، ولكن الامر يتطلب مزيد من الجهود.

إن المبادئ التوجيهية هي وثيقة توجيهية على المستوى الإقليمي وهناك الكثير مما يجب تحسينه في إدارة المياه وخاصة فيما يتعلق بتحصيص المياه. والحقيقة هي أن حلول الحوكمة في العديد من البلدان موجودة، ولكنها لا تحظى بنفس الاهتمام الذي تحظى به برامج المياه التي تنطوي على نفقات مالية ضخمة.

وعلى الرغم من مصادقة دولة فلسطين على المبادئ التوجيهية لتحسين تحصيص المياه للزراعة إلا أن ذلك لم يؤثر على الجانب التشريعي في فلسطين للمساعدة على اعداد أحكام قانونية ملزمة باتباع إجراءات صياغة تشريعية سليمة تصدر عن الهيئة المخولة دستوريا.

مسودة للنقاش

الملحق ا: تحليل نتائج تنفيذ الانشطة في مصر

الملحق ا-ا بشأن تحصيص المياه في شبكات الري الكبيرة في مصر

من المهم لتحسين إدارة المياه في أنظمة الري الكبيرة كيفية تحصيص المياه داخل المنظومة. تعرف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2015) تحصيص المياه على النحو التالي: *"تحصيص الموارد المائية يحدد من هو قادر على استخدام الموارد المائية ، وكيف ومتى وأين "*.

يحدد تحصيص المياه توقيت الإمداد ، وكميات المياه التي يتم تسليمها ، ونوعية المياه (إذا كانت تأتي من مصادر مختلفة) ، وطول مدة الانتظارللحصول على المياه (دورة الري). كل هذا يدفع الى تحسين إنتاجية المياه، وتحقيق الإنصاف في الإمدادات ، وفرص الاستخدام متعدد الوظائف، وإعادة تغذية المياه الجوفية المحلية، والاستخدام المترابط. هذا الأخير مهم لأنه في العديد من أنظمة الري الكبيرة يتم استكمال المياه السطحية من القنوات عن طريق ضخ المياه الجوفية الضحلة الموجودة مباشرة تحت هذه النظم. يتم شحن هذه المياه الجوفية الضحلة إلى حد كبير من خلال التسرب من شحنات المياه السطحية.

وبما أن أنظمة الري الكبيرة تمثل الجزء الأكبر من المياه المستهلكة في العالم، فإن تحصيص المياه داخل هذه الأنظمة مهم للغاية ليس فقط لأداء هذه النظم الاقتصادية الهامة، ولكن أيضا للأمن المائي والغذائي على مستوى العالم. ولكن لا يزال هناك اهتمام ضئيل بتحصيص المياه على مستوى النظم وغالبا ما يكون مصدر الفشل متأت من أداء النظام الرئيسي. حسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية فإن السبب في ذلك هو أن أنظمة تحصيص المياه هذه غالبا ما تكون بعيدة عن المستوى الأمثل: *"معظم أنظمة تحصيص المياه اليوم مشروطة بشدة بالتفضيلات التاريخية وأنماط الاستخدام ، وتتبع جذورها إلى العقود السابقة أو حتى القرون. غالبا ما تطورت بطريقة مجزأة بمرور الوقت وتظهر درجة عالية من الاعتماد على المسار، والتي تتجلى في القوانين والسياسات ، وحتى في قواعد التصميم وتشغيل البنى التحتية للمياه. وهذا يعني أن استخدام المياه غالبا ما يكون "محصورا" في الاستخدامات التي لم تعد ذات قيمة اليوم كما كانت قبل عقود ، مما يحد من القيمة (البيئية أو الاجتماعية والثقافية أو الاقتصادية) التي يحصل عليها الأفراد والمجتمع من المياه "*.

في مصر يرتبط الاقتصاد المحلي إلى حد كبير بنظام الري بمياه نهر النيل، أحد أكبر وأقدم أنظمة الري في العالم. تحصيص المياه مهم على عدة مستويات: على المستوى الوطني من خلال تحصيص المياه بين المناطق والمقاطعات الرئيسية، على مستوى المقاطعة من خلال تحصيص المياه بين القنوات الرئيسية داخل المنطقة، وعلى مستوى المجتمع من خلال توزيع المياه بين (مجموعات) المزارعين.

إن تحصيص المياه على أصغر مستوى مجتمعي *(مروة)* في مصر سلس بشكل عام ويمكن للمزارعين إدارة عمليات التسليم فيما بينهم وحل النزاعات. ليس هذا هو الحال ، للأسف ، بالنسبة لتحصيص المياه على مستوى المقاطعة. يتم تحصيص المياه على هذا المستوى، أي المسقى والقنوات الفرعية الثانوية، من قبل مهندس المنطقة الحكومية الذي يدعمه عادة مساعد ومشغل (*بحار*). هذه العملية غير مدعومة ببيانات حول تدفقات المياه من جهة والطلب على المياه من جهة أخرى. يتبع تحصيص المياه إلى حد كبير نهج الاستجابة لشكاوى مجموعات المزارعين والقادة المحليين.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

محطة ضخ الري لتزويد مسقى بشمال دلتا النيل

التدفقات لا يتم قياسها وهي غير معروفة حيث يوجد فقط رسومات ولا توجد خرائط جيدة للمناطق. يعتمد تحصيص المياه للقنوات الفرعية على الخبرة السابقة. يتم تحصيص المياه لمحطات الضخ على طول القنوات الفرعية المختلفة من قبل مهندس المنطقة خلال فترة التناوب بناء على تقييمه الخاص. مهمة مهندس المنطقة وفريق الدعم الصغير الخاص به كبيرة حيث تغطي عادة 20000 هكتار من الأراضي وتخدم حوالي 50000 مزارع ، ولكن ليس لديها نظام أساسي ولا خرائط ولا سجل ولا معلومات مستقلة. كما أن الفرق المسؤولة صغيرة جدا، ولا أحد لديه الوقت للتفكير في كيفية تحسين توصيل المياه ولا يملك أي شخص التفويض أو المسؤولية للقيام بذلك. تم تنظيم روابط مستخدمي المياه القناة الفرعية لتجمع بين ممثليها على طول القناة الفرعية.

يمكن أن تكون روابط مستخدمي المياه للقناة الفرعية جزءا من القصة ، لكنها ليست كذلك. وباعترافهم الخاص ، ليس لهم أي دور في تحصيص المياه ، ولا يجمعون الأموال أو يشاركون في أنشطة الصيانة أو التشغيل. إنهم ينقلون شكاوى مستخدمي المياه إلى السلطات.

في الوقت نفسه ، هناك الكثير مما يمكن كسبه: توزيع أكثر توازنا للمياه على المنطقة بأكملها ، ومراقبة خلط مياه الصرف بالمياه السطحية ، وتدفق أكثر استمرارا في القنوات الفرعية ، واستراتيجيات تصريف أفضل. وهناك مجال للتحسين، ويمكن أن تضطلع روابط مستخدمي المياه بدور أكبر على مختلف المستويات إذا أتيحت لها الفرصة والمسؤولية والسلطة. وتكمن المشكلة في الافتقار إلى القدرات وعدم وجود مسؤولية واضحة عن تحسين إدارة المياه وعدم وجود معلومات و قاعدة بيانات وغياب استخدام المعلومات وفهم كيفية تعديل جداول المياه والمشاركة مع جميع أصحاب المصلحة.

إنه ليس نمطا غير عادي. مع كل المخاوف بشأن الاستفادة بشكل أفضل من المياه الشحيحة ، فقد تم إحراز تقدم كبير في بعض القضايا مثل التشخيص باستخدام الاستشعار عن بعد ، ولكن ما هو مفقود هو القدرة المحلية لإجراء تغييرات وتعديل مستمر في تحصيص المياه. هذه الاشكال- مطروح ليس فقط في مصر ولكن في العديد من أنظمة الري الكبيرة.

الملحق 1.2: طرق سهلة للخروج من أزمة المياه في مصر

تواجه مصر مفارقة نقص المياه من ناحية، والاستخدام المفرط للمياه من ناحية أخرى أي الإجهاد والهدر في نفس الوقت.

تتمثل المحاصيل الرئيسية في الأراضي الزراعية القديمة في دلتا النيل وأراضي وادي النيل في القطن والأرز والذرة وفول الصويا في الصيف، وفي الشتاء بنجر السكر والقمح والبرسيم والفول. يزرع بعض المزارعين محصولا ثالثا في الخريف (يسمى موسم *النيل*)، وعادة ما يكون *الذرة الشامية*.

إغراق الحقل هو طريقة ري لا تزال مطبقة عالميا تقريبا. الري بالغمر في الأرز هو السبب الرئيسي في الاستهلاك المفرط للمياه حيث يكون الحقل بأكمله مغمور ويتبخر الكثير من الماء تحت درجات الحرارة المرتفعة. يؤدي الإفراط في استخدام المياه في حقول الأرز إلى نقص المياه في نهاية التفرع وزيادة الاعتماد على مياه الصرف منخفضة الجودة والنزاعات بين المزارعين.

تقوم السلطات في مصر بتشجيع المزارعين على اعتماد أنظمة الري بالتنقيط والرش. ويواجه إدخال نظم الري المحسنة مقاومة من المزارعين. قد لا تكون تقنيات الري الصغيرة هذه هي الأنسب لبعض المحاصيل الحقلية وتأتي بتكاليف عالية للتركيب والصيانة والاستبدال الروتيني وإمدادات الطاقة. كما أن فقدان التبخر لأنظمة التنقيط بالرش مرتفع جدا في حين أن المياه التي لا تستخدمها النباتات في أنظمة الري التقليدية تتسرب وتظل متوفرة في النظام. في أنظمة الرش يتم فقدان نسبة كبيرة من المياه في الغلاف الجوي ولا يمكن استردادها. علاوة على ذلك، تؤدي أنظمة التنقيط إلى تكوين طبقة ملح تحيط بمنطقة الجذر ، مما يؤدي في النهاية إلى تملح التربة. من الإنصاف القول إن أنظمة الرش والتنقيط، خاصة بالنسبة للمحاصيل الحقلية، ليست بالحل الأمثل.

هناك خيارات أخرى قابلة للتطبيق مثل تقنية الري البديلة والبسيطة نسبيا والتي تستخدم المصاطب. وقد تم اختبار ذلك على مر السنين في عدة أماكن في مصر ، سواء بالنسبة للمحاصيل الصيفية (الأرز والذرة) أوالمحاصيل الشتوية (القمح). تزرع المحاصيل على مصاطب ويتم تطبيق مياه الري على قاع الأخاديد. بدلا من نشر المياه على كامل مساحة السطح ، تقوم الزراعة ذات القاع المرتفع بتوجيه المياه بشكل أكثر كفاءة ، وتطبيق المياه حيث تشتد الحاجة إليها في منطقة جذر المحاصيل على المصاطب.

زراعة الأرز على مصاطب (موسم 2011)

تم إدخال زراعة الأرز على المصاطب من بين أمور أخرى في محافظة الشرقية منذ حوالي اثني عشر عاما. وأجريت زيارة إلى هذه المناطق لتقييم ما إذا كان المزارعون قد اعتمدوا هذه التقنيات بعد انتهاء أنشطة المشروع التجريبي. وأجريت زيارات ميدانية إلى مناطق تنفيذ المشاريع وعقدت اجتماعات مع المزارعين المشاركين. ولوحظ ما يلي:

اجتماع مع مزارعي المناطق التجريبية في الشرقية التي شاركت في المشروع التجريبي للزراعة على مصاطب خلال عام 2011.

أولا ، يدرك جميع المزارعين فوائد الزراعة المرتفعة المتمثلة في: توفير كبير في المياه (حوالي 20٪ للمحاصيل الشتوية والذرة و 30-40٪ للأرز)، وتوفير في الأسمدة، وتوفير في البذور، وتوفير الوقود بسبب تقليل وقت الري، وزيادة الغلة في حدود 10-15٪، ومحاصيل عالية الجودة تجلب أسعارا أعلى، وأقل إصابة بالأمراض في حالات العدوى الفطرية على وجه الخصوص.

ثانيا وبشكل مثير للدهشة ، على الرغم من هذه النتائج الإيجابية للغاية، توقف المزارعون عن استخدام طريقة زراعة الارز على المصاطب.

وكان هناك سببان لعدم اتباع الممارسة الجيدة، كما ظهر من المناقشات. الأول هو أنه في مناطق المنبع حيث تم تنفيذ مشاريع تجريبية لتوفير المياه يكون نقص المياه أقل حدة. هناك ضغط ضئيل نسبيا لتحسين إنتاجية المياه في هذه المناطق والمياه الموفرة لا تترجم إلى تحصيص أفضل للمياه.

والسبب الثاني هو أن المزارعين في محافظة الشرقية لم يتمكنوا من استخدام حصادات الأرز الميكانيكية على المصاطب مما أدى إلى تعقيد العمليات الزراعية. تسبب الحصاد المرهق في حقول الأرز في تخلي المزارعين عن طريقة زراعة الارز على المصاطب. على النقيض من ذلك ، تستمر ممارسة طريقة الزراعة على المصاطب في حقول الذرة حيث يتم الحصاد يدويا.

الذرة تزرع على مصاطب مرتفعة في الشرقية بعد حوالي 12 عاما من انتهاء المشروع التجريبي.

لحلحلة هذا الاشكال يجب أن يكون إدخال الري الفعال جزءا من إعادة تحصيص المياه في المنطقة بأكملها وألا يركز على المزارعين الأفراد فقط. لا يزال المزارعون مهتمين بطريقة الزراعة على المصاطب حتى في مناطق المنبع لفوائدها العديدة (الغلة ، واستخدام المدخلات). من المهم للجميع رؤية سياق المنطقة الأكبر وجعله جزءا من إعادة مشاركة المياه في منطقة القيادة بأكملها وخلق وعي كاف حولها.

ويتضمن الحل الثاني نهجا تقنية مثل تكييف معدات الحصاد الميكانيكية مع طريقة الزراعة على المصاطب (التي تم البدأ في تنفيذها من قبل إيكاردا) أو من خلال اختبار تعديل المصاطب لتناسب معدات الحصاد كما اقترح بعض المزارعين. وبالإضافة إلى ذلك، من المهم توفير الظروف الملائمة للتنفيذ تتضمن التدريب الكافي للعاملين في مجال الإرشاد الزراعي والمزارعين، والبذور المحسنة، ومبادئ توجيهية سهلة المتابعة، والمتابعة المستمرة والرصد والدعم الفني. ومن المهم أيضا نشر النتائج على الصعيدين المحلي والوطني وتقديم اقتراحات لصياغة السياسات والتشريعات.

منظمة الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

الملحق 2: تحليل نتائج تنفيذ الانشطة في تونس

شريان الحياة الرقيق: المياه الجوفية في نظام نبهانة (تونس)

سد نبهانة في أغسطس 2024 مع مستويات المياه تحت مستوى الأمان

يؤثر تغير المناخ وتدهور مستجمعات المياه على نظام المياه في تونس ويعتبر نظام سد نهبانة، أحد أهم الأنظمة الهيدروليكية في تونس، والذي تمت دراسته بشكل مفرط. في البداية كان عدد المناطق المروية من نظام سد نبهانة أحد عشر، ولكن على مر السنين تم تمديد النظام بشكل أكبر ليغطي منطقة 32 مع زيادة سعة السد لتوصيل 30 مليون م3. كما هو الحال الآن ، يوفر النظام المياه ل 7000 هكتار من المناطق المروية في محافظات القيروان وسوسة والمنستير والمهدية وكذلك توفير مياه الشرب للمنطقة الساحلية.

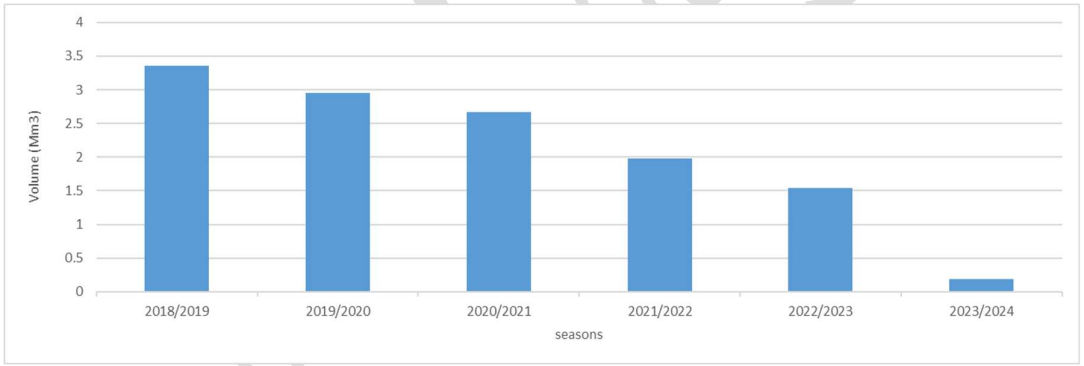
وقد تذبذبت إمدادات المياه للمناطق المروية من سنة إلى أخرى ولكن في السنوات الخمس الماضية كان هناك تراجع كبير (الشكل ا).

الشكل 1: كميات المياه في كل محافظة (2023/2018)

ثم انخفض مستوى مياه سد نبهانة هذا العام إلى ما دون مستويات الأمان وتوقفت إمدادات المياه السطحية. ومع ذلك، استمر المزارعون في الإنتاج. كيف كان هذا ممكنا؟

كان ذلك ممكنا من خلال الاعتماد على المصدر الرئيسي الآخر: المياه الجوفية. كانت المياه الجوفية تستخدم دائما في المناطق المروية لكنها كانت غير مرئية. لكن شح الإمدادات السطحية أكد على أهمية المياه الجوفية للزراعة المروية في القيروان وسوسة والمنستير والمهدية.

بالنسبة لمحافظة القيروان واستنادا إلى بيانات من شركة استغلال الأنابيب ومياه قناة الشمال (Secadenord) ، فإن كميات المياه السطحية من نبهانة المخصصة للري في انخفاض متواصل، حيث انخفضت من 3.3 مليون متر مكعب في 2019/2018 إلى الحد الأدنى تقريبا 0.18 مليون متر مكعب في 2024/2023. (الشكل 2)



الشكل 2: حجم المياه السطحية المخصصة للمناطق المروية في القيروان.

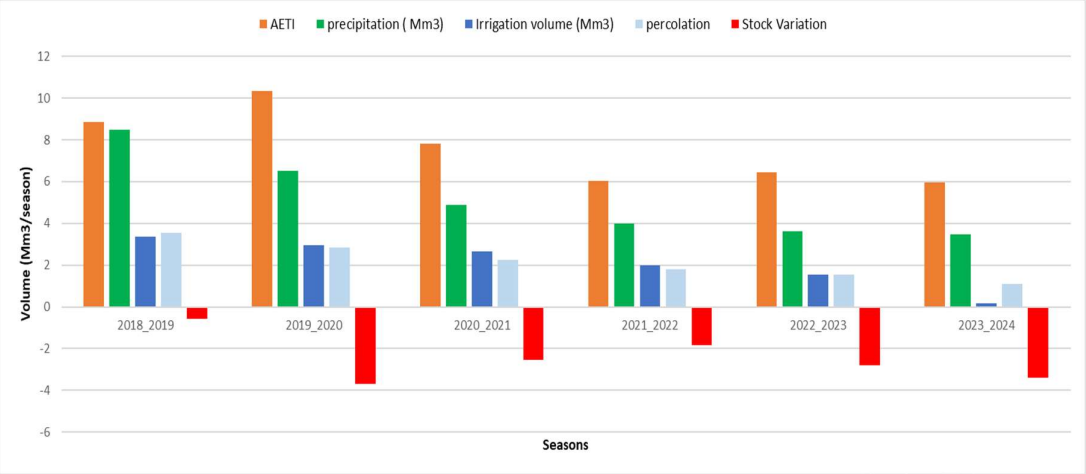
يكشف التوزيع المكاني عن اختلافات في استهلاك المياه بين للمناطق المروية المختلفة في المحافظة. المناطق المروية في سيسب ودار جامع هي الأكثر تضررا من نقص المياه. والجدير بالذكر أنه بين عامي 2018 و 2023 ، شهد محيط سيسب ودار الجامع انخفاضا في متوسط توافر المياه من 400 ملم/موسم إلى 200 ملم/موسم. وعلى النقيض من ذلك، فإن المنطقة المروية عين بومرة أقل تأثرا. وعلى الرغم من النقص المستمر في المياه، لا تزال المنطقة المروية عين بومرة تستهلك كميات كبيرة من المياه. وتعزى هذه المرونة في المقام الأول إلى موقعها بين طبقتين رئيسيتين للمياه الجوفية: طبقات عين بومرة والشوقفية الجوفية. ويعتمد المزارعون في هذه المنطقة على مصادر المياه الجوفية هذه لتلبية احتياجاتهم من الري.

في المقابل، تقع المناطق المروية سيسب ودار الجامع داخل طبقة السيسب الجوفية. كانت هذه المناطق تزود في السابق عن طريق الآبار التي تستفيد من طبقة المياه الجوفية ، ولكن بعد استنفاد طبقة المياه الجوفية في سيسب ، فإنها تعتمد الآن فقط على مياه السد. ومع جفاف جميع الآبار في المنطقة، لم تعد المياه الجوفية متوفرة. وتتأثر هذه المنطقة، المعروفة باسم "حمادة حسين"، بشكل خاص بالنقص الحاد في المياه.

جلب المياه الجوفية من طبقة عين بومرة الجوفية إلى المنطقة المروية

جفاف آبار في المنطقة الساحلية من تونس.

باستخدام بيانات هطول الأمطار وبيانات التبخر والنتح من WaPOR حول استهلاك المياه، تم بذل جهد لتحديد استهلاك المياه الجوفية على مدى السنوات الخمس الماضية في محافظة القيروان. وقدر التباين في تخزين المياه الجوفية بحوالي **3.4** مليون متر مكعب. يتراوح النضوب من **0.5** مليون متر مكعب إلى **3.6** مليون متر مكعب حسب العوامل مثل توافر المياه في السد وهطول الأمطار والمنطقة المزروعة. وبالتالي فإن استخدام المياه الجوفية يعوض بشكل أو بآخر النقص في إمدادات المياه السطحية.



الشكل 3: تباين تخزين المياه الجوفية في منطقة القيروان

يوضح هذا التحليل أن الكميات المستخرجة من المياه الجوفية ضخمة. إن استخراج المياه الجوفية مهم بشكل خاص نظرا للعجز الحاد في السد، حتى أنه يعوض بالكامل تقريبا عدم وجود إمدادات هذا العام. لا يعني نقص المياه السطحية أن المزارعين قد تكيفوا بكفاءة مع ندرة المياه: لقد استبدلوا المياه السطحية بالمياه الجوفية بطريقة غير مستدامة. وينبغي ألا يحجب عدم رصد المياه الجوفية خطورة الحالة. الظروف الحالية صعبة للغاية والاستخدام غير المنظم لطبقات المياه الجوفية قد يعطي فترة راحة مؤقتة ولكن له عواقب وخيمة.

ويلزم اتخاذ إجراءات عاجلة هامة:

I. وضع نظام لرصد المياه الجوفية من خلال تقييم استخراج المياه الجوفية وتغير مستوياتها خلال الموسم. وينبغي أن تكون هذه ممارسة يشارك فيها جميع المعنيين، بمن فيهم قادة المزارعين والحكومة المحلية والمجتمع ككل. ما هو على المحك ليس الأزمة الحالية، ولكن الزوال الدائم للمنطقة. يمكن استخدام معلومات المياه الجوفية للتخطيط الجماعي لأنظمة المحاصيل وإمدادات المياه وتدابير إعادة التغذية لاستعادة التوازن في نظام المياه لكل من المياه السطحية والجوفية.

2. المهم هو إدارة إمدادات المياه السطحية والجوفية في المنطقة بشكل متزامن: التخطيط لاستخدام المياه الجوفية عندما يكون هناك نقص في الإمدادات السطحية (كما هو الحال في هذا العام) ، ولكن أيضا استخدام إمدادات الري السطحي لإعادة تغذية المياه الجوفية ، وخاصة طبقة المياه الجوفية الضحلة مباشرة تحت المناطق المروية، حيثما أمكن ذلك. كانت موجة الجفاف لعام 2024 بمثابة دعوة مهمة للاستيقاظ ، ويجب أن تكون نقطة تحول في الإدارة الفعالة والمتكاملة للمياه، مما يعطي وزنا للمياه الجوفية بقدر ما يعطي وزنا للمياه السطحية.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

ولتسليط الضوء على أهمية استخدام المياه الجوفية، اخترنا منطقة القيروان بسبب نضوب طبقات المياه الجوفية. لفهم وقياس كمية المياه الجوفية التي يتم استخراجها بشكل أفضل، تم إجراء تحليل بناء على معادلة توازن الماء على النحو التالي:

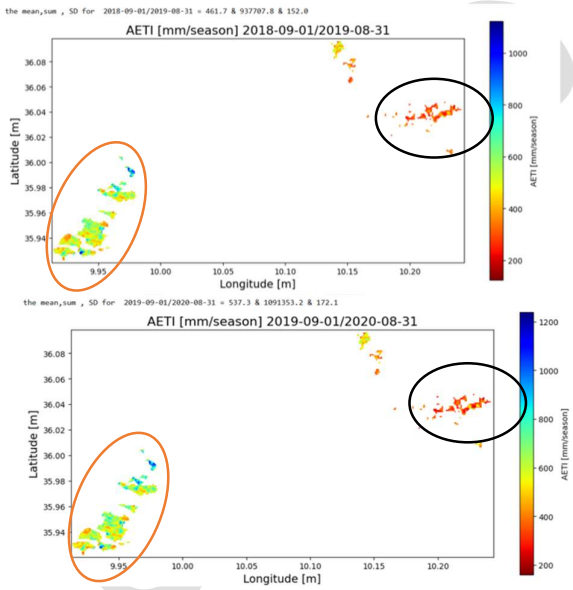
ΔS=P+I−ETa−DP (equation 1)

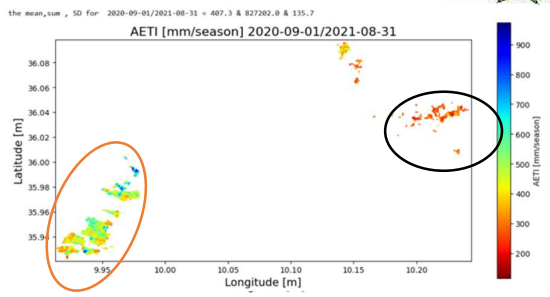
- Precipitation (P): Water entering the system from rainfall.
- Irrigation (I): Additional water supplied by irrigation systems.
- Actual evapotranspiration (ETa): Water lost to the atmosphere through transpiration by plants and evaporation from the soil and water surfaces.

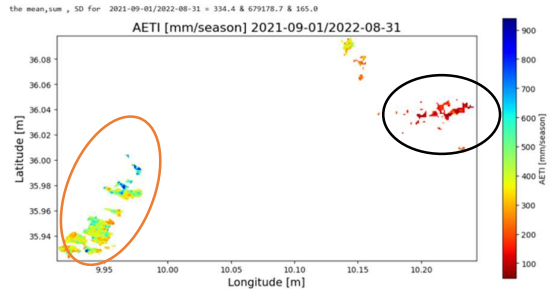
- Deep Percolation (DP): Water that moves through the soil beyond the root zone and recharges the aquifer.
- Stock variation (ΔS): Water storage

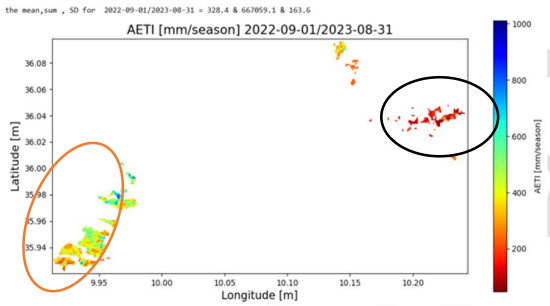
التبخر الفعلي (AETI): ضروري لتقدير استخدام المياه الزراعية ، لا سيما في المناطق ذات البيانات غير الكاملة أو غير المتاحة ، كما هو الحال في حالتنا. باستخدام بيانات WaPOR ، تم تقدير للتبخر الفعلي ، ويوضح الشكل 2 التوزيع المكاني لاستهلاك المياه الموسمي عبر خمسة مواسم (2019-2018 ، 2020-2019 ، 2021-2020 ، 2022-2021 ، و 2023-2022). متوسط قيم التبخر الفعلي لكل موسم هي كما يلي: 461.6 ملم في الموسم الأول ، 537.3 ملم في الموسم الثاني ، 407.3 ملم في الموسم الثالث ، 313.2 ملم في الموسم الرابع ، و 334.4 ملم في الموسم الخامس.

-





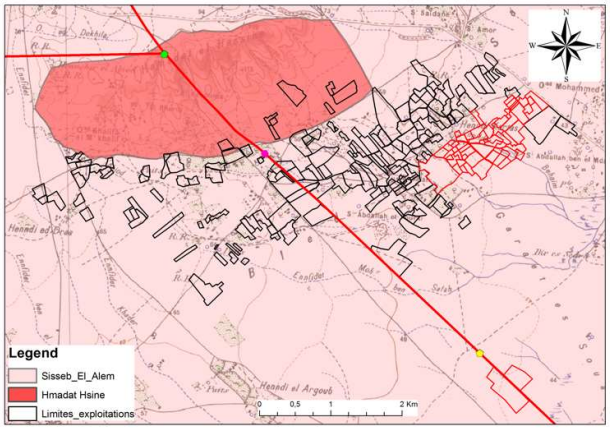




الشكل 4 ؛ التوزيع المكاني الموسمي للتبخر الفعلي من 2018 حتى 2023 في محافظة القيروان.

في المقابل، تقع ن+طقة سيسب ودار الجامع داخل طبقة السسيب الجوفية. كانت هذه المناطق تزود في السابق عن طريق الآبار التي تستفيد من طبقة المياه الجوفية ، ولكن بعد استنفاد طبقة المياه الجوفية في سيسب ، فإنها تعتمد الآن فقط على مياه السد. ومع جفاف جميع الآبار في المنطقة، لم تعد المياه الجوفية متوفرة. وتتأثر هذه المنطقة، المعروفة باسم "حمادة حسين"، بشكل خاص بالنقص الحاد في المياه. (الشكل 5)

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة



الشكل 5: مواقع طبقات عين بومرة والشوقفية وحمادة حسين وطبقة سيسب الجوفية ومختلف محيطها المروي

الري: استنادا إلى بيانات شركة Secadenord، فإن الكميات المخصصة للري آخذة في الانخفاض عاما بعد عام ، حيث انخفضت من 3.3 مليون متر مكعب في 2019/2018 إلى 0.18 مليون متر مكعب في 2024/2023

هطول الأمطار: قمنا بحساب متوسط هطول الأمطار بناء على بيانات من محطات قياس الأمطار

الترشيح العميق: يقدر التدفق العائد بنسبة 30٪ من المياه المطبقة.

اختلاف التخزين:

يتم تقدير استخراج طبقة المياه الجوفية أو التغيير في التخزين بهذه المعادلة.

$$(\Delta S) = P + I - ETa - DP \quad \text{(equation 2)}$$

إذا كان ΔS سالبا ، فهذا يشير إلى استنفاذ طبقة المياه الجوفية (الاستخراج > التغذية).
إذا كان ΔS موجبا ، فهذا يشير إلى زيادة في التخزين (إعادة الشحن > الاستخراج).

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

الملحق 3: تحليل نتائج تنفيذ الانشطة في الأردن

يعرض هذا الملحق نتائج دراسة تقييم المياه لعام 2024، التي أجريت لوادي الأردن والتي ساهمت فيها المبادرة الإقليمية لندرة المياه في العمل على متطلبات المياه للمحاصيل. كما استلزمت دراسة تقييم المياه إجراء مسح لمشاريع مزارع مختارة في وادي الأردن، ومناقشة مع مجموعات ومقابلات، واستخدام المواد والإحصاءات غير المنشورة، فضلا عن مراجعة الأدبيات.

كل هذا كان يهدف إلى المساهمة في الاستخدام الحكيم للمياه في وادي الأردن من خلال فهم القيمة النسبية للمياه في الزراعة ، في ظل مختلف المحاصيل وأنظمة الري والمواقع ومصادر المياه. إن فهم القيم المتنوعة للمياه أمر بالغ الأهمية لاتخاذ قرارات مستنيرة بشأن مخصصات المياه والاستثمارات في قطاع المياه. هذا مهم بشكل خاص لأن الزراعة في الأردن هي أكبر قطاع منفرد لاستخدام المياه، وتتنافس مع القطاعات الأخرى في ظل ندرة المياه. والمقارنات البسيطة للإنتاجية الجزئية، مثل العائد لكل متر مكعب من المياه، غير كافية لأنها تغفل مدخلات عوامل الإنتاج وتكاليفها.

النتائج الهامة من الدراسة هي كما يلي:

بشكل عام، يبلغ متوسط صافي قيمة المياه في وادي الأردن 1.36 دينار أردني لكل متر مكعب. من بين المواقع المختلفة داخل وادي الأردن ، يظهر وادي عربة أعلى قيمة صافية للمياه بقيمة 2.38 دينار أردني / متر مكعب. ولديها أعلى ربحية للمياه 2.32 دينار أردني / متر مكعب. ويحتل وادي الأردن الجنوبي ثاني أعلى متوسط صافي لقيمة المياه يبلغ 1.44 دينار أردني لكل متر مكعب. وعلى نفس المستوى تقريبا، فإن وادي الأردن الأوسط لديه ثالث أعلى قيمة صافية للمياه عند 1.42 دينار أردني / متر مكعب. يظهر شمال غور الأردن وأسفي قيم مياه صافية أقل على التوالي عند 1.24 دينار / متر مكعب و 1.30 دينار أردني / متر مكعب.

وللعنب أعلى قيمة مضافة صافية تبلغ 2.20 دينار أردني لكل متر مكعب، مما يشير إلى أعلى عائد اقتصادي للمياه المستخدمة، ويرجع ذلك على الأرجح إلى ارتفاع أسعار السوق وكفاءة استخدام المياه. تليها التمور ب 1.48 دينار أردني / متر مكعب ، مما يدل على جدوى اقتصادية كبيرة حيث تزرع التمور بمياه منخفضة الجودة نسبيا. كما أظهرت الخضروات الشتوية عوائد قوية بلغت 1.45 دينار أردني لكل متر مكعب، مستفيدة من ظروف النمو المواتية والطلب في السوق خلال فصل الشتاء. الخضروات الصيفية، التي تبلغ القيمة المضافة الصافية 1.37 دينار / متر مكعب، ليست بعيدة عن الركب، وبالمثل تستفيد من ارتفاع الطلب في السوق في الصيف.

من ناحية أخرى، توفر محاصيل الحمضيات عائدا اقتصاديا أكثر اعتدالا عند 1.03 دينار لكل متر مكعب. ويرتبط ذلك جزئيا بالأسعار المنخفضة نسبيا في بعض السنوات الأخيرة، بسبب منافسة الحمضيات المستوردة في السوق المحلية. أما المحاصيل الحقلية فتبلغ قيمتها الصافية المضافة 0.88 دينار/متر مكعب، ومع ذلك تزرع أحيانا كمحصول تناوب في زراعة الخضروات، وليس لاعتبارات تجارية بحتة. تشمل المحاصيل الحقلية البرسيم والذرة والثوم.

تقنية الإنتاج لها تأثير مهم على إنتاجية المياه وصافي قيم المياه. تنتج البيوت البلاستيكية البلاستيكية أكثر بكثير لكل حجم من المياه المستخدمة: 11.05 كجم / متر مكعب من الخضروات الأولية ، مقارنة ب 5.91 كجم / متر مكعب للحقول المفتوحة و 6.63 كجم / متر مكعب للأنفاق البلاستيكية. وهذا يترجم أيضا إلى ارتفاع صافي قيم المياه لإنتاج البيوت البلاستيكية المحمية: 1.46 دينار / م 3 للبيوت المحمية مقابل 1.34 دينار / م 3 للحقول المفتوحة و 0.95 دينار / م 3 للأنفاق البلاستيكية. على الرغم من أن الاختلاف في قيمة المياه لا يزال يرجح لصالح الدفيئات البلاستيكية ، إلا أنه أقل من الإنتاجية المطلقة حيث أن زراعة الدفيئة كثيفة المدخلات وتكاليف الإنتاج أعلى.

إن تغطية طرق الري عالية الكفاءة في الأردن عالية وهذا يساهم في ارتفاع قيم المياه الصافية بشكل عام. حوالي 75٪ من وادي الأردن مروي الآن بالتنقيط بينما 24٪ مروي سطحي وأقل من ١٪ فقط مروي بالرشاشات[1]. كما يظهر الري بالتنقيط أعلى إنتاجية للمياه عند 7.29 كجم / متر مكعب وقيمة مياه صافية تبلغ 1.45 دينار أردني / متر مكعب ، مجتمعة لجميع المحاصيل المزروعة في ظل هذا النظام عالي الكفاءة. وهذا أكثر بكثير من صافي قيم المياه لطرق الري الحقلية الأخرى، ولا سيما الرش (1.10 دينار أردني/م3)، أو الحوض الصغير (0.94 دينار/م3) أو الأخدود (0.89 دينار/م3).

تكشف نتائج قيم المياه حسب الصفات المختلفة في وادي الأردن عن رؤى مهمة حول الاستدامة الزراعية والجدوى الاقتصادية. تشمل مصادر المياه المختلفة التي تمت مقارنتها مياه الصرف الصحي المعالجة المخلوطة ، والمياه العذبة ، ومياه قناة الملك عبد الله (KAC) ، ومياه التناضح العكسي (RO) ، ومياه الآبار الأنبوبية ، والاختلافات الكبيرة في الإنتاجية والعوائد الاقتصادية لكل متر مكعب (متر مكعب) من المياه واضحة.

اللافت للنظر هو أن قيمة المياه من مصادر منخفضة الجودة ، ولا سيما التناضح العكسي (1.71 دينار / م 3) ومياه الصرف الصحي المعالجة المخلوطة (1.39 دينار / م 3) أعلى من المصادر العذبة. هناك تفسيران رئيسيان ، الأول هو الزراعة المتطورة إلى حد ما من نوع رواد الأعمال لبعض المحاصيل المزروعة بمصادر المياه منخفضة الجودة هذه ، ولا سيما RO ، والتي تتطلب مستوى متقدما من الزراعة. التفسير الثاني هو أنه على الرغم من أن الملوحة في المياه المعالجة تمنع إنتاجية المياه ، إلا أنها تأتي أيضا مع مكونات التسميد التي زادت الإنتاجية. ومع ذلك ، فإن النتيجة رائعة.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

وتوفر النتائج أيضا التوجيه لتشغيل شبكة المياه، وقرارات الاستثمار، والاستخدام الأمثل للمياه لتحقيق الأهداف الوطنية.

فيما يتعلق بتشغيل نظام المياه: هناك نقاش طويل الأمد حول أن رسوم مياه الري لا تغطي تقريبا تكلفة التشغيل ناهيك عن التكلفة الرأسمالية. لم يكن هذا مفاجئا حيث لم يتم تعديل رسوم المياه لأكثر من 20 عاما وهي تبلغ 0,0098 دينار / م 3. ونتيجة لذلك، فإن تكلفة المياه في الإنتاج الزراعي الإجمالي منخفضة للغاية: حوالي ١٪ وفقا لدراسة تقييم المياه هذه. الاستثناء هو عندما يطور المزارعون مصدرهم التكميلي الخاص لإمدادات المياه في الأردن لضخ المياه الجوفية قليلة الملوحة ومعالجتها بوحدات التناضح العكسي بتكلفة عالية. كما هو غير شائع. هذا الأخير يظهر استعداد المزارعين لإنفاق الأموال على المياه لزراعتهم. حسبت دراسة تقييم المياه أنه إذا تم رفع أسعار المياه إلى 0.048 دينار / م 3 و 0.093 دينار / م 3 ، فإنها ستغطي على جميع تكاليف التشغيل بالإضافة إلى تكاليف التمويل. وسيكون تأثير هذا الارتفاع في الأسعار على ربحية المزارعين هامشيا للغاية كما سينقل فكرة قيمة ندرة المياه. ويبدو أن العقبة تكمن أكثر في الثبات على إجراء التعديل، ويفضل أن يقترن ذلك بمنح سلطة وادي الأردن استقلالية لتحصيل كل إيرادات خاصة بها والاحتفاظ بها.

ويمكن أيضا استخدام هذا العمل لاختبار الجدوى المسبقة للاستثمارات المتعلقة بالمياه. هناك العديد من التطبيقات. يمكن استخدام تحليل تقييم المياه لإبلاغ قيمة الاستثمار في تدابير كفاءة استخدام المياه. وتبلغ قيمة المياه في أنظمة التنقيط 0.55 دينار/م3 أعلى منها في الأحواض الصغيرة و0.49 د.م3 للري بالأخاديد: وهذا يحدد أساس الاستثمار في الري بالتنقيط. كما تفيد دراسة تقييم المياه بالاستثمار المحتمل في تغيير نمط المحاصيل. يحتوي العنب والتمر والخضروات على قيم مائية أعلى من الحمضيات والموز. ويرجع ذلك جزئيا إلى تأثير تقلب أسعار السوق، ولكنه يشير جزئيا إلى اختلاف طويل الأجل في الربحية وقيم المياه. وهناك مجال استثماري ثالث مستنير بدراسة تقييم المياه يتعلق بتحسين احتجاز المياه وتخزينها، مثل الاحتفاظ بالجريان السطحي الذي لا يزال غير مستخدم. هنا قد يكون متوسط قيمة المياه البالغ 1.36 دينار أردني / م 3 بمثابة دليل ، أو القيم الإقليمية لأجزاء مختلفة من وادي الأردن. والمجال الرابع المثير للقلق هو تطوير موارد جديدة للمياه الجوفية. وغالبا ما يتم ذلك من قبل مستثمرين من القطاع الخاص، والسؤال المطروح هو ما إذا كان ينبغي فرض سعر لاستخدام المورد المشترك النادر. في هذه الحالة ، قد تكون القيمة الصافية للمياه البالغة 2.41 دينار / م 3 كما تم حسابها لوادي عربة بمثابة إرشاد. لكن السؤال الأكبر هو ما إذا كان من المنطقي استخدام المياه الجوفية للزراعة الآن ، في حين أنه قد يكون لها قيمة أكبر لأغراض أخرى ، الآن أو في المستقبل.

تقوم دراسة تقييم المياه أيضا بتكبير الاستخدام المحتمل لمياه الصرف الصحي المعالجة مع الاستثمار في معالجة عالية المستوى ، يمكن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة من المدن في شمال البلاد من حيث المبدأ، حيث لم يتم استخدامها بعد. ومع ذلك ، فإن المحصول الرئيسي الحالي (الحمضيات) حساس للملوحة العالية لمياه الصرف الصحي المعالجة. تقيم الدراسة الخسارة في صافي قيمة المياه في ظل العديد من سيناريوهات المزج. بالنسبة للحمضيات ، يمكن أن تكون هذه الخسارة ١٠٪ في ظل سيناريو المزج بنسبة 25٪ ، وهو السيناريو الأكثر احتمالا. المحاصيل الأخرى أقل حساسية: في بعض الأحيان ، ستزداد قيمة المياه الصافية بشكل معتدل ، بسبب عناصر التسميد في مياه الصرف الصحي المعالجة.

وأخيرا، يمكن استخدام تقييم المياه للاسترشاد به في تحقيق أهداف السياسة الوطنية. نظرا لأن المياه هي أحد الأصول الحاسمة والمقيدة في ظل ندرة المياه ، فمن المستحسن فتح المناقشات حول كيفية مساهمة استخدام المياه في الأهداف الوطنية المختلفة. يمكن تحديد قيم المياه مقابل ميزان المدفوعات - تصدير المحاصيل ذات القيمة المائية الصافية العالية واستيراد المحاصيل ذات القيمة الأقل. وبهذه الطريقة يمكن استخدام المياه داخل الزراعة للمحاصيل ذات القيمة الصافية الأعلى للمياه. ويمكن أن تسهم الدراسة أيضا في النقاش حول الأمن الغذائي الوطني. تركز هذه المناقشة على ما إذا كان الأردن قادرا على إنتاج سلعه الزراعية الأساسية غير الحبوب، وبعض المحاصيل الأساسية المحتملة مثل الخضروات لها قيم مائية عالية وأن إمداداتها يتم الاعتناء بها من قبل السوق ولا يلزم اتخاذ تدابير خاصة. وبالنسبة للمحاصيل الأخرى التي يحتمل أن تكون أساسية مثل العلف، قد لا يكون هناك حافز لقيمة المياه، وقد تكون هناك حاجة إلى سياسات تكميلية لضمان الإمداد في ظل الأزمات.

وفيما يتعلق بالعمالة، تشير الدراسات الاستقصائية للأعمال التجارية التي استخدمت إلى عنصر العمل في مختلف نظم المحاصيل، ويمكن استخدام ذلك لتوجيه استراتيجيات العمالة الوطنية. كما تثري دراسة تقييم المياه النقاش حول الأمن المائي الوطني، على سبيل المثال حول ما إذا كان ينبغي استخدام أو بقية موارد المياه الجوفية.

وبالمثل ، فإن دراسة تقييم المياه التفصيلية لحساب أعمال المحاصيل تعطي أيضا مؤشرا على الأموال التي تنفق على الكيماويات الزراعية في أنظمة المحاصيل المختلفة ، والتي قد تكون مدخلا في السياسات نحو الزراعة المستدامة والمتجددة.

النقاش الأكبر هو كيفية تناول موضوع المياه في الاقتصاد الوطني. تمكن قيم المياه الناتجة عن هذه الدراسة من مقارنة استخدام المياه في الزراعة مقابل استخدامها في قطاعات الاقتصاد الأخرى. أعلى قيمة إجمالية للمياه لأي محصول في أي مساحة لا تتجاوز 3.00 دينار/م3 هذه القيمة منخفضة مقارنة بقيم المياه للاستخدام المنزلي (35.00 دينار/م3 أو للاستخدام الصناعي (210.00 دينار/م3. من وجهة النظر هذه ، فإن تحول المياه إلى قطاعات أخرى أمر منطقي. ومن الآثار المترتبة على ذلك أنه ليس من الحكمة الآن استخدام احتياطيات المياه الجوفية غير المتجددة للزراعة، والتخلي عن استخدامها الحالي أو المستقبلي في قطاعات أخرى من الاقتصاد.

الملحق 4: تحليل نتائج تنفيذ الانشطة في فلسطين

- بشكل عام ، هناك بيانات موثوقة حول مصادر المياه المختلفة والآبار المرخصة. تعاني هذه البيانات من أوجه قصور مختلفة بما في ذلك:
  - برامج التجميع ليست كافية نظرا للتباين الكبير في مكونات دورة المياه المختلفة.
  - لا توجد برامج مراقبة متكاملة في مستجمعات المياه.
  - عدم اليقين الشديد في بيانات الموارد المائية الناتجة عن مصادر مختلفة بما في ذلك السحب المفرط غير القانوني من الآبار وكذلك الضخ من الآبار غير المرخصة في المنطقة ، ومعدلات الضخ غير المعروفة من الآبار التي تسيطر عليها إسرائيل ، وتخريب عدادات المياه من قبل المزارعين لضخ أكثر من حصة البئر وعدم سيطرة سلطة المياه الفلسطينية على السحب غير القانوني من طبقات المياه الجوفية.
- تم إعداد لائحة لتخصيص المياه في عام 2016 وتم أيضا إعداد لائحة لتعرفة المياه الزراعية ولم يتم إصدار كلاهما بعد. بالإضافة إلى ذلك ، لا توجد توجيهات في السياسات واللوائح والقوانين المتعلقة بتخصيص المياه بين القطاعات المختلفة. في الوقت نفسه ، تم إصدار لائحة رسوم الاستخراج ، والعمل جار لتعديل قضايا الرسوم.
- ومن التحديات الرئيسية في تخصيص المياه مسألة الملكية. وفقا لقانون المياه لعام 2014 ، تعتبر المياه سلعة وطنية. وهذا يتناقض مع حقوق المياه التاريخية في مستجمعات المياه. كان استخدام المياه التاريخي في المنطقة للأغراض الزراعية حصرا. لا يوجد تخصيص تاريخي للمياه يتجاوز ما هو مخصص للمزارعين.
- يتم تنظيم وتسجيل حقوق استخدام المياه للمستخدمين الزراعيين. ومع ذلك ، فإن ما إذا كان هذا هو الاستخدام الأمثل أمر قابل للنقاش ، حيث قد يكون لمالك الأرض حقوق مائية ولكن قد لا يزرع الأرض ويبيع حصته من المياه بدلا من ذلك. تسمح حقوق المياه المسجلة (المحرمات) للمالكين ببيع الأرض مع الاحتفاظ بحقوق المياه أو بيع حقوق المياه مع الاحتفاظ بالأرض. تم تسجيل بعض الأراضي على أنها بعلية (على الرغم من أنها مروية) لتجنب دفع الضرائب.
- على الرغم من وجود العديد من المؤسسات الحكومية وغير الحكومية النشطة في قطاعي المياه والزراعة ، لا توجد لجنة أو هيئة وطنية تعالج على وجه التحديد قضايا تخصيص المياه في الزراعة.
- وفي الوقت الحالي، لا توجد جهة رسمية في المنطقة تساعد في تخصيص المياه، أو تقديم التوجيه، أو الإشراف على العمليات، أو التنسيق بين المزارعين وأصحاب الآبار.
- غالبا ما يفتقر المزارعون وأصحاب الآبار إلى الوعي بعواقب الاستخراج المفرط للمياه على نضوب الموارد. وهذا يؤكد الحاجة إلى لوائح تنظيمية وزيادة الوعي وإطار جيد التنظيم.
- أنظمة الري مجزأة ومعقدة ومتدهورة وتدار بشكل سيئ من قبل أصحاب الآبار والمزارعين بطريقة غير منسقة. وبالإضافة إلى ذلك، يشكل رصد أنماط المحاصيل والتحكم فيها تحديات، لا سيما في المنطقة (ج)، حيث تجري معظم الأنشطة الزراعية المروية.
- وفقا لقانون المياه لعام 2014، فإن سلطة المياه الفلسطينية مسؤولة قانونا عن جميع الموارد المائية في فلسطين. ومع ذلك ، يتم توفير المياه لمختلف مستخدمي المياه من خلال مقدمي خدمات المياه. تختلف أساليب الإدارة التي يتكيف معها مقدمو الخدمات وفقا للإطار القانوني لمقدم الخدمة. ولا ينسق مقدمو الخدمات هؤلاء عملهم ويركزون في الغالب على قطاع المياه المنزلي. توجد ممارسات تخصيص المياه في القطاع المنزلي عندما توجد موارد مشتركة بين مختلف مقدمي الخدمات. تقود سلطة المياه الفلسطينية ترتيبات التحصيص هذه.
- يقع تحصيص المياه للري ضمن اختصاص وزارة الزراعة. تحصيص المياه غامض عبر مختلف السياسات والخطط والقوانين. وفي حين أن وزارة الزراعة مسؤولة عن التحصيص والحصص، فإن هذه المسؤولية لا تنفذ بفعالية في الممارسة العملية. في عام 2018 ، لائحة لإنشاء جمعية مستخدمي المياه للري. تأسست أول جمعية في عام 2019 في وادي شعير (جمعية وادي شعير لمستخدمي مياه الري). باستثناء إصدار هذه اللائحة ، لا تزال السياسات والاستراتيجيات واللوائح المتعلقة بتحصيص المياه للري مفقودة. ولإعداد الخلفية لمبادئ تحصيص المياه، أنشئ فريق وطني.
- تولى الفريق الوطني المنشأ بقيادة وزارة الزراعة وسلطة المياه الفلسطينية مسؤولية تنفيذ تحصيص المياه. وكخطوة أولية، اختار الفريق الوطني وادي الفارعة كمنطقة دراسة تجريبية.
- يواجه إنشاء جمعيات مستخدمي المياه لمياه الري العديد من التحديات المتعلقة بالتكامل في التشغيل بما في ذلك:
  - عدم التنسيق السليم بين قطاع الري والقطاعات الأخرى.
  - ويحتاج نظام الحصص الزراعية إلى مزيد من التوجيهات.
  - تتطلب الخصائص المحددة للمناطق المختلفة اعتبارات خاصة لدعم أنماط المحاصيل والإنتاجية وخصائص المناطق المختلفة.

- يفتقر القطاع الزراعي إلى تنسيق جيد التنظيم بين مشغلي شبكات المياه ومستخدمي المياه. شبكات المياه الزراعية مملوكة ومدارة بشكل عام من قبل مالكي الآبار في غياب أي جمعيات للتنسيق بين مختلف أصحاب المصلحة. لا يعتبر تحسين تحصيص المياه جزءا من جدول أعمال مختلف المزارعين وأصحاب الآبار مما يخلق تحديات مختلفة بما في ذلك ارتفاع خسائر المياه ، وعدم كفاية أنشطة الصيانة لشبكات المياه ، وسوء التنظيم من بين مشاكل أخرى.
- بسبب عدم وجود منظمات مناسبة لمختلف أصحاب المصلحة داخل الحوض ، تنشأ تحديات مختلفة. مثال على ذلك هو مياه الصرف الصحي غير المعالجة التي تتدفق عبر الوادي من منطقة نابلس. وقد أثرت مياه الصرف الصحي غير المعالجة هذه على جودة وتوافر المياه المخصصة للزراعة في الحوض. وقد تسبب تلوث المياه الزراعية بمياه الصرف الصحي غير المعالجة من نابلس في مشاكل كبيرة للمزارعين.

يجب أن تلتزم المبادئ التوجيهية بالمعايير القانونية الرسمية والموضوعية، بما في ذلك صياغتها في أحكام قانونية ملزمة باتباع إجراءات صياغة تشريعية سليمة. بعد ذلك ، يجب أن تصدر عن الهيئة المخولة دستوريا. وإذا صدر كقانون، فينبغي سنه من قبل المجلس التشريعي أو من قبل رئيس الجمهورية كمرسوم بقانون وفقا للمادة **43** من القانون الأساسي المعدل. إذا صدر كلائحة أو أمر تنفيذي ، فيجب أن يصدر عن مجلس الوزراء ، بشرط وجود تفويض تشريعي أو إحالة في قانون المياه أو قانون الزراعة. إذا صدرت كتعليمات فينبغي أن تصدر عن رئيس سلطة المياه بالتنسيق مع وزير الزراعة، نظرا لوجود إحالة تشريعية أو تفويض يمنح هذه الصلاحية. وعلاوة على ذلك، يجب نشره في الجريدة الرسمية بمجرد إصداره كشرط دستوري أساسي لقابليته للتنفيذ.

يمثل الاحتلال الإسرائيلي واعتداءاته المستمرة على الموارد المائية الفلسطينية، بما في ذلك سرقة المياه الفلسطينية ومنع الفلسطينيين من الحصول على حقوقهم المائية، التحدي الأكبر أمام تطبيق مفهوم تخصيص المياه. واليوم، لا يستطيع المزارعون الفلسطينيون، وخاصة في غور الأردن، حفر الآبار واستخراج المياه الجوفية بسبب القيود التي يفرضها الاحتلال وإغلاقه لهذه الآبار في حال إنشائها. بالإضافة إلى ذلك، فإن السيطرة الأمنية التي يفرضها الاحتلال على الأراضي الفلسطينية تعيق إنشاء البنية التحتية للمياه المتعلقة بتخصيص المياه.

وفيما يتعلق بتوافق التشريعات الفلسطينية القائمة مع المبادئ التوجيهية، يلاحظ أن الإطار التشريعي الفلسطيني يتماشى عموما مع مبادئ تحصيص المياه. وتنعكس معظم هذه المبادئ بشكل مباشر أو غير مباشر في الأحكام القانونية المذكورة. ومع ذلك، فإن الطبيعة العامة لهذه النصوص التشريعية تتطلب أدوات قانونية وتنفيذية لتفصيل وتفسير تطبيق هذه الأحكام العامة في الممارسة العملية. وهذا يتطلب من الجهات ذات العلاقة، وخاصة سلطة المياه ووزارة الزراعة، اقتراح وإصدار العديد من الأنظمة والتعليمات وتوقيع مذكرات تفاهم مختلفة مع جميع أصحاب المصلحة على النحو التالي:

الأولويات قصيرة المدى:

- تحسين دقة البيانات من خلال تطوير برامج المراقبة الدورية والتلقائية للآبار التشغيلية وبرامج المعايرة لعدادات المياه.
- تنفيذ برامج بناء القدرات التي تركز على تحصيص المياه الزراعية، وأنماط المحاصيل، وربطها بكميات المياه المتاحة واستهلاك مياه المحاصيل.
- معالجة ووضع اللمسات الأخيرة على اللوائح القانونية المعلقة من خلال إصدار لوائح لم يتم حلها وتطوير نظام فلسطيني شامل لمعالجة انتهاكات الموارد المائية. يجب أن يفرض هذا النظام عقوبات أكثر صرامة وإنفاذا صارما يتجاوز مجرد الغرامات.
- وضع معايير ومبادئ توجيهية لتنظيم الحقوق المائية وملكية الموارد المائية.
- وضع وتنفيذ القوانين واللوائح واللوائح لتحديد حقوق المياه بوضوح، بما في ذلك الحق في استخدام الموارد المائية واستبعادها وحكمها واتباعها ونقل الموارد المائية.
- إنشاء جمعيات لمستخدمي المياه الزراعية لإدارة مخصصات المياه والتنسيق بين المزارعين وأصحاب الآبار والهيئات الرسمية والمشاريع الممولة من الجهات المانحة. وستتعامل هذه الجمعيات أيضا مع تخصيص المياه للمستثمرين من القطاع الخاص والتجاري، بما في ذلك إدارة عمليات التخصيص، وإشراك أصحاب المصلحة المحليين، والاعتراف بالاستخدام السابق للأراضي والمياه، وتقييم التوازن العام للمياه.
- تشكيل لجان وزارية داخل الوزارات المعنية لإصدار المبادئ التوجيهية والتوجيهات لتحصيص المياه والإشراف على تشكيل وتشغيل جمعيات مستخدمي مياه الري.
- إنشاء لجنة قانونية وفنية مع المؤسسات الحكومية وغير الحكومية لتنسيق تخصيص المياه للري.

الأولويات طويلة الأجل

- مواصلة التحديث الدوري للموارد المائية المتاحة في المنطقة مع اتخاذ تدابير صارمة لمراقبة المياه التي يتم ضخها من آبار المياه الجوفية غير القانونية والتحكم في تباعد المياه الزراعية لاستخدامات أخرى لتمكين جمعية مستخدمي المياه في القطاع الزراعي من تخطيط وتحديد الموارد المائية المحتملة المتاحة.
- تعزيز الشراكات مع الجامعات والمعاهد الأكاديمية / البحثية في المجالات البحثية لتحصيص المياه الزراعية وأنماط المحاصيل والزراعة الذكية مناخيا وغيرها من القضايا ذات الصلة.
- تعتبر المنظمات غير الحكومية لاعبا رئيسيا في القطاع الزراعي في فلسطين لأنها تشارك في تنفيذ المشاريع الزراعية. لذلك، يجب على الفريق الوطني الوصول إلى المنظمات غير الحكومية القائمة وبناء الجسور معها من خلال إشراكها في جهود التخطيط وصنع القرار والتنفيذ.
- وضع سياسات ولوائح لتنظيم التفاعلات بين القطاع العام والقطاع الخاص والمزارعين فيما يتعلق باستخدام المياه الزراعية لتحسين إدارة العلاقة بين القطاع الخاص والقطاع الزراعي (الشراكة بين القطاعين العام والخاص).
- تحديث الشبكات الكهربائية في المنطقة للتعامل مع زيادة الكهرباء من الطاقة الشمسية من خلال إطلاق مشاريع دعم لاستثمارات الطاقة الشمسية لتقليل تكاليف الاستخراج، وبالتالي سعر المتر المكعب من المياه.
- استنادا إلى القوانين واللوائح واللوائح المعمول بها ، يجب تخصيص المبادئ التوجيهية لكل مستجمعات المياه ، مع مراعاة الظروف الخاصة بالموقع ، لتعزيز وتحسين تحصيص المياه للزراعة.
- مأسسة الفريق الوطني لتوسيع مسؤولياته للإشراف على ترخيص جمعيات المياه لمستخدمي الري بالمياه، بالإضافة إلى بناء قدرات موظفي مديريات وزارة الزراعة للعمل مباشرة مع الفريق الوطني للإشراف والمتابعة والدعم لجمعية المياه القائمة لمستخدمي الري لضمان استدامتها المالية وعملياتها الفعالة.
- إنشاء مركز محاسبة المياه للمياه المستخدمة في القطاع الزراعي.
- إنشاء منصة لتبادل المعرفة بين مختلف أصحاب المصلحة لتعزيز ممارسات تحصيص المياه.

توصيات محددة للمنطقة التجريبية

بالإضافة إلى الأولويات القصيرة والطويلة الأجل المذكورة أعلاه واستنادا إلى الظروف المحددة للمنطقة التجريبية ، فيما يلي توصيات محددة رئيسية يمكن تنفيذها لمستجمعات باثان:

- تحديد الموارد المائية المحتملة وعقد اتفاقيات مع الأطراف المختلفة لتأمين هذه الموارد. ويشمل ذلك المياه المحصودة من السد ومياه الصرف الصحي المعالجة المتاحة من شرق نابلس. يجب أن تدار هذه الموارد بالكامل من قبل الجمعية بمجرد إنشائها.

- يجب أن يدعم الفريق الوطني إعداد خطة عمل لضمان الاستدامة المالية. الاستدامة المالية هي المفتاح لنجاح جمعية مستخدمي المياه. لذلك وبشكل رئيسي في بداية التأسيس ، ستحتاج جمعية مستخدمي المياه إلى دعم مالي. وينبغي أن يتضاءل هذا الدعم المالي مع مرور الوقت.

- تشكيل جمعية مستخدمي المياه ووضع كافة الترتيبات المؤسسية والمالية اللازمة لإدارة مخصصات المياه والتنسيق بين المزارعين وأصحاب الآبار والهيئات الرسمية والمشاريع الممولة من الجهات المانحة. وتجدر الإشارة هنا أيضا إلى ضرورة وضع التشريعات المناسبة لإبقاء الغرفة مفتوحة إذا رغبت جمعيتان أو أكثر من جمعيات مستخدمي المياه في الاندماج في جمعية واحدة.

- يجب تنسيق المشاريع المنفذة في منطقة الدراسة ، وخاصة تلك التي تنفذها المنظمات غير الحكومية من خلال جمعية المياه.

- نظرا للحقوق التاريخية للآبار الحالية ، قد لا يرى أصحاب الآبار فوائد الانضمام إلى جمعية مستخدمي المياه. ولكي يتم إشراك أصحاب الآبار وتشجيعهم على المشاركة في جمعية مستخدمي المياه، ينبغي تقديم حوافز لأصحاب الآبار. ويمكن أن يشمل ذلك توريد أنظمة الطاقة الشمسية وإعادة تأهيل الآبار.