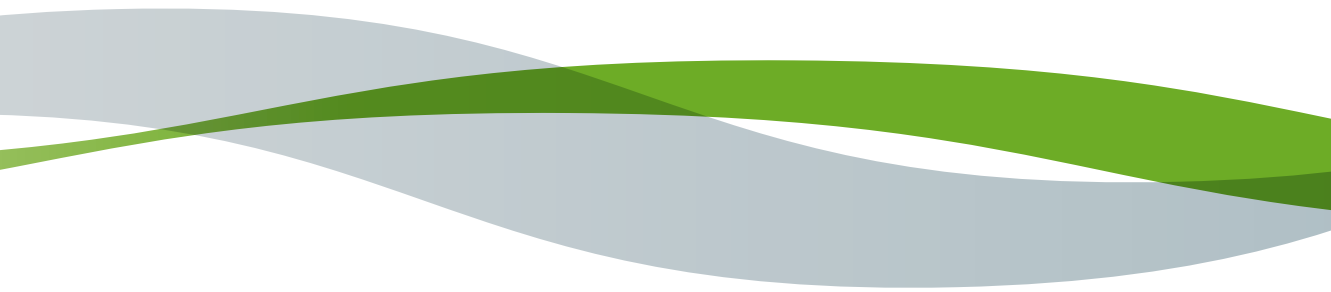
تقرير موجز

حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة

إدارة النظم المعرضة للخطر

FIAT PANIS



تقرير موجز

حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة

إدارة النظم المعرضة للخطر

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

روما 2011

الأوصاف المستخدمة في هذه المواد الإعلامية وطريقة عرضها لا تعبر عن أي رأي خاص لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في ما يتعلق بالوضع القانوني أو التنموي لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو في ما يتعلق بسلطاتها أو بتعيين حدودها وتخومها. ولا تعبر الإشارة إلى شركات محددة أو منتجات بعض المصنعين، سواء كانت مرخصة أم لا، عن دعم أو توصية من جانب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أو تفضيلها على مثيلاتها مما لم يرد ذكره.
تمثل وجهات النظر الواردة في هذه المواد الإعلامية الرؤية الشخصية للمؤلف (المؤلفين)، ولا تعكس بأي حال وجهات نظر منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.

جميع حقوق الطبع محفوظة. وإنّ منظمة الأغذية والزراعة تشجّع نسخ ونشر المواد الإعلامية الواردة في هذا المطبوع. ويجوز عند الطلب استخدامه مجاناً لغير الأغراض التجارية. وقد يتوجّب دفع رسوم مالية لقاء نسخه بغرض إعادة بيعه أو لأغراض تجارية أخرى، بما في ذلك للأغراض التعليمية. وتقدم طلبات الحصول على إذن بنسخ أو نشر منتجات المنظمة المحميّة بموجب حقوق الطبع وغيرها من استفسارات عن الحقوق والتراخيص بالكتابة على عنوان البريد الإلكتروني: copyright@fao.org أو إلى:

Chief
Publishing Policy and Support Branch
Office of Knowledge Exchange, Research and Extension
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy

© FAO 2011

المحتويات

مقدمة	4
ما هي حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة	9
موجز تنفيذي	12
1. التحدي المرتبط بالأراضي والمياه	13
2. الأراضي والمياه واستخدامهما في التكثيف المستدام	27
3. مواجهة التحديات	32
4. الخلاصة	34
الخرائط المتعلقة بحالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة	35
الفريق المسؤول عن إعداد التقرير	42
المزيد عن حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة	44

مقدمة

إطعام عدد متزايد من السكان

تشكل الموارد من الأراضي والمياه والطريقة التي يتم استخدامها بها محورا أساسيا في مواجهة التحدي المتمثل في تحسين الأمن الغذائي في جميع أنحاء العالم. ومن المرجح أن تؤدي الضغوط الديموغرافية وتغير المناخ وزيادة التنافس على الأراضي والمياه إلى تفاقم التعرض لانعدام الأمن الغذائي، لا سيما في أفريقيا وآسيا. ولم يكن التحدي المتعلق بتوفير أغذية كافية لكل شخص في جميع أنحاء العالم أكبر في أي وقت مما هو عليه الآن.

وسكان العالم في تزايد مستمر. فمن المتوقع أن يتزايد عدد السكان الذي يبلغ الآن حوالي 7 مليارات نسمة إلى حوالي 9 مليارات نسمة بحلول عام 2050. وفي ذلك الوقت، سيصبح لزاما إنتاج مليار طن أخرى من الحبوب، و200 مليون طن إضافية من المنتجات الحيوانية كل عام. وحتمية تحقيق نمو زراعي من هذا القبيل هي أقوى ما يكون في البلدان النامية، حيث لا ينحصر التحدي في إنتاج الأغذية ولكن يشمل أيضا حصول الأسر على الأغذية مما يجلب لها الأمن الغذائي.

واليوم يعاني ما يقرب من مليار شخص من نقص في التغذية، لا سيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (239 مليونا) وفي آسيا (578 مليونا). وحتى لو تضاعف الإنتاج الزراعي بحلول عام 2050 في البلدان النامية، فسيظل شخص واحد من بين كل عشرين شخصا عرضة لنقص التغذية – وهو عدد يوازي 370 مليون نسمة يعانون من الجوع، سيكون معظمهم مرة أخرى في أفريقيا وآسيا. وهذا النمو يعني أن الزراعة ستظل محركا للنمو، وأمرا حيويا بالنسبة للتنمية الاقتصادية والخدمات البيئية، وأن دورها محوري في الحد من الفقر في المناطق الريفية.

ولتحسين التغذية وتقليص انعدام الأمن الغذائي ونقص التغذية يجب أن يزيد الإنتاج الزراعي في المستقبل بمعدل أسرع من نمو السكان. ويلزم أن يحدث هذا إلى حد كبير على مساحة الأراضي الزراعية القائمة. وسيتعين بالتالي أن تأتي التحسينات من عمليات تكثيف مستدامة تستخدم الأراضي والموارد المائية استخداما فعالا، ولا تسبب لها أي أذى كذلك.

وخضعت السياسات والممارسات والتكنولوجيات اللازمة لزيادة الإنتاج وتعزيز الأمن الغذائي لمناقشات طويلة. وتناولت مفاوضات أجريت على الصعيد الدولي الآليات المؤسسية، وتنمية التجارة والأسواق، والتسهيلات المالية اللازمة لزيادة الإنتاجية بطريقة مستدامة. واُتخذت على المستوى القطري تدابير

لزيادة الناتج وتعزيز الأمن الغذائي، شملت الاستثمار في السياسات الداعمة للفقراء والمواتية للسوق وفي المؤسسات والحوافز، وكذلك في البنية التحتية والخدمات اللازمة لتحسين الإنتاجية. ورغم ذلك فإن التحدي ما يزال قائما.

زيادة التنافس على الأراضي والمياه

هناك دلائل تحذيرية. فقد تباطأت معدلات نمو الإنتاج الزراعي، ولم يتحقق في البلدان النامية في الماضي سوى نصف المعدل السنوي للنمو البالغ 3 في المائة. واهتز في عامي 2007 و2008 أي شعور بالرضا نتيجة الصدمات التي تعرضت لها أسعار المواد الغذائية، وما صحبها من ارتفاع شديد في أسعار الحبوب. ومنذ ذلك الحين أخذت المنافسة المتزايدة على الأراضي والمياه شكلا بارزا حيث بدأ المستثمرون سواء من الجهات السيادية أو من القطاع التجاري في حيازة مساحات من الأراضي الزراعية في البلدان النامية. وثمة تنافس قائم بين استخدام مساحات كبيرة من الأراضي المزروعة في إنتاج المواد الخام من أجل الوقود الحيوي، واستخدامها في إنتاج الأغذية. وتفرض سلسلة من الفيضانات وحالات الجفاف والانهيارات الأرضية التي تتصدر الأنباء مزيدا من التهديدات لاستقرار الأراضي وموارد المياه.

وتجلت بوضوح أيضا مشاكل هيكلية أعمق في قاعدة الموارد الطبيعية. فندرة المياه آخذة في التزايد. كما أن الملوحة وتلوث مجاري المياه ومسطحاتها، وتدهور النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه، كلها آخذة في الارتفاع. وفي العديد من الأنهار الكبيرة، لم تتبق في المجرى إلا نسبة 5 في المائة فقط من كميات المياه التي كانت موجودة في السابق، ولم تعد مياه بعض الأنهار، مثل نهر هوانغ هي، تصل إلى البحر على مدار السنة. وتقلصت البحيرات الكبيرة والبحار الداخلية، ولم تعد نصف المستنقعات في أوروبا وأمريكا الشمالية قائمة. ويملأ انجراف سطح التربة المتآكلة الخزانات، مما يحد من الطاقة الكهرومائية وإمدادات المياه. وتُضخ المياه الجوفية بشكل مكثف، وتزايد تلوث المستودعات الأرضية في بعض المناطق الساحلية وتزايدت ملوحتها. وتعاني أجزاء واسعة من جميع القارات من ارتفاع معدلات ضعف النظام الإيكولوجي، لا سيما انخفاض جودة التربة، وفقدان التنوع البيولوجي، والضرر الذي لحق بأسباب الراحة وقيم التراث الثقافي.

وتعد الزراعة مشاركا رئيسيا الآن في إنتاج غازات الاحتباس الحراري، إذ ترجع إليها نسبة 13.5 في المائة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على الصعيد العالمي. وفي الوقت نفسه، يأتي تغير المناخ بمخاطر إضافية للمزارعين ويزيد من عدم قدرتهم على التنبؤ – نتيجة الاحترار والجفاف المرتبط به، والتحولات في أنماط هطول الأمطار، وتزايد حدوث الظواهر الجوية القصوى. ويعد المزارعون الفقراء في البلدان المنخفضة الدخل المنخفض الأضعف والأقل قدرة على التكيف مع هذه التغيرات.

وتؤجج أيضا الزيادة المطردة في تربية الأحياء المائية في أراض داخلية التنافس على الأراضي وموارد المياه: فقد ازداد متوسط نصيب الفرد السنوي من إمدادات أسماك الطعام التي تأتي من تربية الأحياء المائية للاستهلاك البشري بمعدل 6.6 في المائة في المتوسط سنويا بين عامي 1970 و2008، مما أدى إلى زيادة الطلب على الأعلاف والمياه والأراضي لبناء برك الأسماك.

ويؤثر التدهور في اتجاهات قدرات النظم الإيكولوجية على توفير السلع والخدمات الحيوية تأثيرا فعليا على الإنتاجية المحتملة للمناطق الهامة المنتجة للأغذية. وإذا ما استمر الحال على هذا المنوال، فستكون الآثار على الأمن الغذائي على أشد ما يكون في البلدان النامية، حيث تكون وفرة المياه ومغذيات التربة على أدنى ما يكون. ومع ذلك، ففي بعض المواقع، يؤدي تحسين التكنولوجيا والممارسات والسياسات الإدارية (التي تأخذ في الاعتبار ضرورة القيام بمفاضلات مناسبة بين الاحتياجات البيئية والإنتاج الزراعي) إلى وقف وتراجع الاتجاهات السلبية، ويشير بالتالي إلى مسارات تؤدي إلى نماذج للتكثيف المستدام. ومع ذلك، فإن المخاطر كبيرة. وبناءً على الاتجاهات الحالية، فإن سلسلة نظم الأراضي والمياه والمواد الغذائية الرئيسية معرضة للخطر.

نطاق ومحتوى التقرير الكامل عن حالة الأراضي وموارد المياه في العالم المتعلقة بالأغذية والزراعة

يتناول تقرير حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة (SOLAW) في الأساس مسألة الأراضي والمياه اللازمة لإنتاج المحاصيل. ويدرس أنواع الاستجابات اللازمة في مجال الإنتاج لتلبية الطلب. ويقيِّم قدرة الأراضي وموارد المياه في العالم على دعم الزيادات المطلوبة في الإنتاج والإنتاجية. وتجري دراسة المخاطر والمفاضلة بين الخيارات، ويجري استعراض خيارات إدارة الأراضي وموارد المياه بدون إلحاق ضرر بقاعدة الموارد.

وبينما يتناول التقرير بإيجاز استخدام الأراضي والمياه في الغابات والثروة الحيوانية، فإن هذين الموضوعين قد جرى تناولهما بتفصيل أكبر في تقريرين سابقين للمنظمة يمكن للقارئ الرجوع إليهما وهما: حالة الغابات في العالم، وحالة الأغذية والزراعة. وبالمثل، ترد تحليلات تفصيلية بقدر أكبر للاتجاهات والتحديات التي تصادفها مصايد الأسماك الداخلية وتربية الأحياء المائية في تقرير المنظمة الذي صدر مؤخرا، التقرير عن حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية في العالم. وتُكمل هذه التقارير العالمية تحليلات شاملة للقضايا الجنسانية في مجال الزراعة ضمن تقارير منظمة الأغذية والزراعة والبنك الدولي.

ويحلل الفصل 1 من التقرير الكامل عن حالة الموارد من الأراضي و المياه في العالم للأغذية والزراعة الوضع الراهن للأراضي وموارد المياه إلى جانب الاتجاهات السائدة في هذا الصدد. ويقيِّم الجوانب البيولوجية الفيزيائية والتقنية للموارد واستخدامها، ويعرض التوقعات لسنة 2050. ويستعرض الفصل 2 الترتيبات المؤسسية الحالية، ويقيِّم الآثار الاجتماعية الاقتصادية والبيئية للإدارة الحالية للأراضي والمياه. ويستعرض الفصل 3 التهديدات الحالية والمستقبلية للأراضي والمياه وآثارها على سلسلة من النظم الرئيسية المعرضة للخطر. أما الفصل 4 فيدرس الاحتياجات والخيارات المتعلقة بتحقيق المستويات الضرورية للإنتاج والإنتاجية اللازمة وذلك بطريقة مستدامة. ويقيِّم الفصل 5 الاستجابات المؤسسية على المستويات المحلية والقطرية والدولية، مع تحليل للدروس للاستفادة بها في المستقبل. وأخيرا، يستخلص الفصل 6 استنتاجات ويقدم توصيات في مجال السياسات. ويرتكز هذا على نُهج

تدرجية تتجه نحو نموذج جديد لإنتاج زراعي مكثف أكثر استدامة وبأثر كربوني أقل، ويستند إلى إدارة للأراضي والمياه أكثر مراعاة للبيئة، يطبقها المزارعون، وتحظى بدعم سياسات ومؤسسات وحوافز من الحكومات الوطنية والمجتمع العالمي.

ما هي حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة

لقد نمت مساحة الأراضي المزروعة في العالم بنسبة 12 في المائة على مدى السنوات الـ 50 الماضية. وتضاعفت مساحة الأراضي المروية على نطاق العالم خلال الفترة ذاتها، وترجع إليها معظم الزيادة الصافية في الأراضي المزروعة. وفي الوقت نفسه، نما الإنتاج الزراعي بما يتراوح بين ضعفين ونصف الضعف و3 أضعاف، وذلك بفضل الزيادة الكبيرة في غلة المحاصيل الرئيسية.

ومع ذلك، فقد ارتبطت الانجازات العالمية التي تحققت في الإنتاج في بعض المناطق بتدهور في الأراضي وموارد المياه، وتدهور السلع والخدمات المرتبطة بالنظام الإيكولوجي. وهذه تشمل الكتلة الحيوية، وتخزين الكربون، وصحة التربة، وتخزين المياه وإمداداتها، والتنوع البيولوجي، والخدمات الاجتماعية والثقافية. وتستغل الزراعة بالفعل 11 في المائة من مساحة أراضي العالم لإنتاج المحاصيل. وتستخدم 70 في المائة من جميع المياه المسحوبة من مستودعات المياه الجوفية ومجاري المياه والبحيرات. وتفيد السياسات الزراعية في المقام الأول المزارعين ممن يملكون الأراضي المنتجة ويمكنهم الحصول على المياه، وتتجاوز غالبية صغار المنتجين الذين مازالوا محبوسين في مصيدة للفقر تتزايد فيها نسبة التعرض للمخاطر وتدهور الأراضي وعدم التيقن المناخي.

ولم تتمكن المؤسسات المعنية بالأراضي والمياه من مواكبة الكثافة المتزايدة التي ارتبطت بتنمية أحواض الأنهار وتزايد درجة التداخل والتنافس على الأراضي وموارد المياه. وتلزم مؤسسات أقدر على التكيف والتعاون للتصدي بفعالية لندرة الموارد الطبيعية وفرص السوق.

وفي الطريق نحو عام 2050، من المتوقع أن تستلزم الزيادة في عدد السكان والدخول زيادة في إنتاج الأغذية بنسبة 70 في المائة على نطاق العالم، وزيادة تصل إلى 100 في المائة في البلدان النامية، بالمقارنة مع مستويات عام 2009. ومع ذلك، فإن توزيع

الأراضي وموارد المياه ليس في صالح تلك البلدان التي تحتاج إلى إنتاج المزيد في المستقبل: فمتوسط نصيب الفرد من الأراضي المزروعة المتاحة في البلدان المنخفضة الدخل يقل عن نصف هذا المتوسط في البلدان المرتفعة الدخل، وتقل عموما مدى ملاءمة الأراضي المزروعة لإنتاج المحاصيل. وبعض البلدان التي يزداد فيها الطلب على المواد الغذائية هي أيضا تلك التي تواجه زيادة في مستويات ندرة الأراضي أو المياه. ومن المرجح أن تأتي أكبر مساهمة في زيادة الناتج الزراعي من تكثيف الإنتاج في الأراضي الزراعية الموجودة. وسيستلزم ذلك اتباعا واسع النطاق لممارسات الإدارة المستدامة للأراضي، وزيادة كفاءة استخدام مياه الري من خلال تعزيز المرونة والموثوقية وتوقيت توصيل مياه الري.

ويلزم إجراء استعراض دقيق للأنماط السائدة للإنتاج الزراعي. وتواجه سلسلة من نظم الأراضي والمياه الآن خطر الانهيار التدريجي لطاقتها الإنتاجية تحت وطأة مزيج من الضغوط السكانية المفرطة والممارسات الزراعية غير المستدامة. وقد تزيد عوامل خارجية من تفاقم القيود الطبيعية التي تواجه توافر الأراضي والمياه داخل هذه النظم، وتشمل هذه العوامل تغير المناخ والتنافس مع القطاعات الأخرى والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية. وتستحق هذه النظم المعرضة للخطر إيلاء اهتمام ذي أولوية لاتخاذ إجراءات علاجية، لأنه لا توجد ببساطة بدائل لذلك.

وهناك إمكانية لتوسيع نطاق الإنتاج بكفاءة للتصدي للأمن الغذائي والفقر مع الحد في الوقت نفسه من الآثار على قيم النظام الإيكولوجي الأخرى. وثمة مجال متاح للحكومات والقطاع الخاص، بما في ذلك المزارعون، لاتباع نهج استباقي بقدر أكبر لتعزيز اعتماد ممارسات مستدامة لإدارة الأراضي والمياه. ولا تقتصر الإجراءات على خيارات تقنية فحسب لتعزيز التكثيف المستدام والحد من مخاطر الإنتاج، بل إنها تضم أيضا مجموعة من الشروط اللازمة لإزالة المعوقات وبناء المرونة. وتشمل هذه (1) إزالة الاختلالات في أطر الحوافز، (2) وتحسين حيازة الأراضي والحصول على الموارد، (3) وتعزيز وزيادة التعاون بين مؤسسات الأراضي والمياه، (4) وتقديم خدمات دعم تتسم بالكفاءة تشمل تبادل المعارف، وبحوث التكييف وفقا للظروف، والتمويل الريفي، (5) وتحسين وزيادة تأمين الوصول إلى الأسواق.

وسيستلزم أيضا اعتماد ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والمياه على نطاق واسع توافر الإرادة السياسية لدى المجتمع العالمي لتقديم الدعم المالي والمؤسسي اللازم لتشجيع اعتماد الممارسات الزراعية المسؤولة على نطاق واسع. ويتعين عكس الاتجاه السلبي لتخصيص الموارد من أجل الأراضي والمياه في الميزانيات الوطنية وفي المساعدة الإنمائية الرسمية. وتشمل خيارات التمويل الممكنة الجديدة مدفوعات مقابل الخدمات البيئية، وسوق الكربون. وأخيرا، يلزم تحقيق تكامل أكثر فعالية بكثير بين السياسات والمبادرات الدولية التي تتعامل مع إدارة الأراضي والمياه. وبهذه التغييرات وحدها يمكن للعالم إطعام مواطنيه عن طريق الزراعة المستدامة التي تُنتج في نطاق الحدود البيئية.

موجز تنفيذي

في عالم مزدحم لا يزال فيه تعداد السكان في ازدياد وتشهد فيه أنماط الاستهلاك تغيرا، لم تقم البشرية بما يكفي لتخطيط وإدارة التنمية المستقبلية للموارد من الأراضي والمياه. وبعد عقود من نقص الاستثمارات وسوء الإدارة ونقص الحوكمة، أصبح الدليل على ذلك جليا على نطاق واسع. فبدءا من الانهيارات الأرضية الضخمة على منحدرات حادة لدرجة أنها لا يمكنها تحمل المستوطنات البشرية، إلى الغمر الكامل الذي لم يسبق له مثيل لأحواض الأنهار، تتصدر آثار هذه الظواهر المناخية المتطرفة في حياة البشر الأنباء. لكن ما لا يصل منها إلى الأنباء هو التدهور التدريجي للأراضي والمياه التي توفر الأمن الغذائي على الصعيد العالمي وسبل العيش في الريف. وفي بعض المناطق، هناك نظم بأكملها معرضة الآن للخطر. ويتعين اتخاذ خطوات عاجلة لعكس اتجاه تدهورها مع الحفاظ على سلامتها وإنتاجيتها.

ولا شك في أن الحصول على الموارد من الأراضي والمياه وإدارتهما في حاجة إلى تحسين ملحوظ. ويتعين تلبية الطلب المتوقع على الأغذية والإنتاج الزراعي، ولا يزال يتعين كذلك التصدي لسوء التغذية والفقر في الريف والتوفيق بين المطالب المتنافسة على الأراضي والمياه والمخاوف المتعلقة بالتدهور السريع للنظم الطبيعية. ويستلزم هذا تحسين إدارة الأراضي وموارد المياه، وتوثيق التكامل بين السياسات، إلى جانب زيادة الاستثمارات الإستراتيجية التي تستهدف تحقيق الأمن الغذائي وتخفيف وطأة الفقر.

ويعرض هذا الكتاب حالة الموارد من الأراضي والمياه اللازمة لإنتاج الأغذية، ويحلل التهديدات التي تتربص بالأمن الغذائي والتنمية المستدامة. والتهديدات ليست نتاجا للندرة الطبيعية النسبية للأراضي والمياه فحسب، بل إن اتجاهات النمو السكاني والتغيرات في النظم الغذائية والمناخ تمثل هي الأخرى مجموعة معقدة من التحديات التي يجب أن تتكيف معها الممارسات الزراعية. ويجري في هذا السياق دراسة الإمكانيات التي تنطوي عليها نظم الأراضي والمياه في العالم لمواجهة هذه التحديات. وتُبحث خيارات إدارة بعض "النظم المعرضة للخطر" لتحقيق مستويات مستدامة من الناتج، مع المخاطر المصاحبة لها، والمفاضلات فيما بين هذه الخيارات. ويناقش الكتاب التغييرات المؤسسية والسياساتية اللازمة، والنُهج التقنية الضرورية في بيئات معينة. ويتم عرض النتائج والتوصيات الرئيسية أدناه.

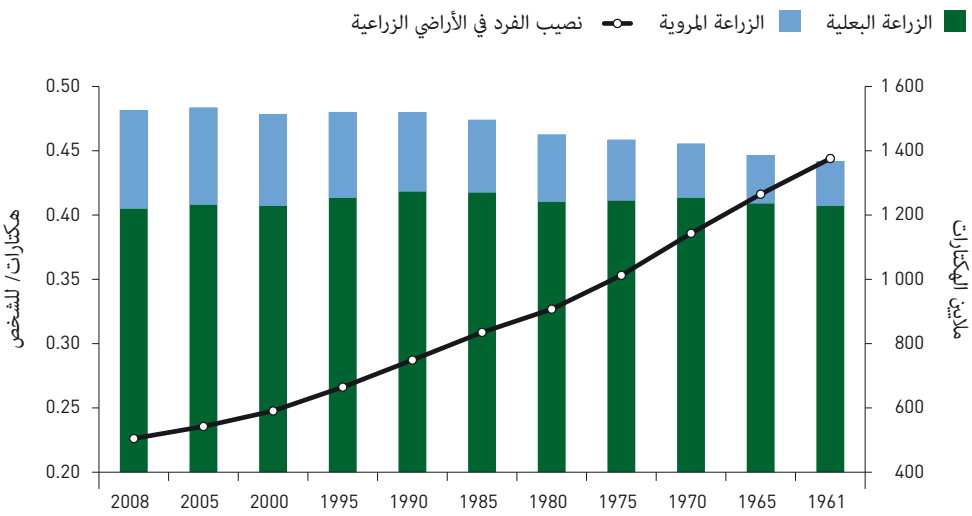
1 التحدي المرتبط بالأراضي والمياه

برزت مسألة توافر الأراضي والمياه اللازمة لتلبية الطلب على الأغذية والإنتاج الزراعي على الصعيدين القطري والعالمي في أعقاب الارتفاع الأخير في مستويات أسعار السلع الأساسية (والتقلبات المرتبطة بها)، وتزايد حيازة الأراضي على نطاق واسع. وتضر الآثار الاجتماعية للتضخم السريع في أسعار المواد الغذائية الفقراء أكثر من سواهم. وترتبط القدرة الاحتياطية للأسواق الزراعية العالمية على استيعاب صدمات العرض وتثبيت أسعار السلع الزراعية، بشكل مستمر بقدرة نظم الأراضي والمياه على العمل. وفي الوقت نفسه، يأتي تغير المناخ بمخاطر إضافية ويزيد من العجز عن التنبؤ بالمحاصيل بالنسبة للمزارعين – الناتج عن الاحترار والجفاف المرتبط به، والتحولات في أنماط تساقط الأمطار، وتواتر الظواهر المناخية القصوى ومدتها. وفي الوقت الذي يؤدي فيه الاحترار إلى إطالة الفترات الزراعية في النصف الشمالي للكرة الأرضية، من المتوقع أن تضطر النظم الزراعية الرئيسية عند خطوط العرض السفلى إلى التأقلم مع الضغوط الجديدة التي تفرضها درجات الحرارة والرطوبة والمياه.

حالة استخدام الأراضي وموارد المياه واتجاهاتها

على مدى السنوات الـ 50 الماضية، نجحت إدارة الأراضي والمياه في تلبية الطلبات المتزايدة بسرعة على الأغذية والألياف. وتسهم على وجه الخصوص الزراعة الكثيفة في المدخلات والميكنة والري في تحقيق زيادات سريعة في الإنتاجية. فقد نما الإنتاج الزراعي في العالم ما بين ضعفين ونصف الضعف

الشكل 1: التطور الذي طرأ على الأراضي المستعملة لإنتاج المحاصيل المروية والبعلية (1961-2008)



المصدر: الفاو، 2010b

الجدول 1: التغييرات الصافية والاستخدامات الرئيسية للأراضي (بملايين الهكتارات)

	1961	2009	الزيادة الصافية 2009-1961
الأراضي المزروعة	1368	1527	12%
• الزراعة البعلية	1229	1226	-0.2%
• الزراعة المروية	139	301	117%

المصدر: الفاو 2010b و 2010c

و 3 أضعاف خلال هذه الفترة، في حين نمت المساحات المزروعة بنسبة 12 في المائة فقط (الشكل 1؛ والجدول 1). وتأتي أكثر من 40 في المائة من الزيادة في الإنتاج الغذائي من المناطق المروية التي تضاعفت مساحتها. وفي الفترة نفسها، تراجعت حصة الفرد في العالم في الأراضي المزروعة بصورة تدريجية إلى أقل من 0.25 هكتار، وهو مقياس واضح للتكثيف الزراعي الناجح. وتستغل الزراعة حاليا 11 في المائة من مساحة الأراضي في العالم لإنتاج المحاصيل، وتستخدم 70 في المائة من كمية المياه المسحوبة من طبقات المياه الجوفية ومجاري المياه والبحيرات (الخريطة 1).

الجدول 2: التوزيع الإقليمي للفئات الرئيسية لاستخدامات الأراضي (2000)

فئة البلدان	نصيبها في أراضي العالم %	نصيبها في عدد سكان العالم %	الأراضي المزروعة		الأراضي الحرجية		الأراضي العشبية والنظام الإيكولوجي الحرجي		الأراضي المتناثرة النبت والقاحلة		المستوطنات والبنية التحتية		المسطحات المائية الداخلية	
			ملايين الهكتارات	%	ملايين الهكتارات	%	ملايين الهكتارات	%	ملايين الهكتارات	%	ملايين الهكتارات	%	ملايين الهكتارات	%
المنخفضة الدخل	22	38	441	15	564	20	1020	36	744	26	52	1.8	41	1.4
المتوسطة الدخل	53	47	735	11	2285	33	2266	33	1422	21	69	1	79	1
المرتفعة الدخل	25	15	380	12	880	27	1299	39	592	18	31	1	123	4

المصدر: مقتبس من Fischer et al, 2010.

ملاحظة: استخلص نطاق فئات الغطاء النباتي من مجموعة البيانات المستخدمة في تصميم النماذج الزراعية الإيكولوجية العالمية. ونظرا لاختلاف تواريخ الحصول على البيانات ودقة الاستبانة المكانية والتعاريف وتقنيات المعالجة، فقد تختلف التقديرات الواردة في هذا الجدول بعض الشيء عن تلك المستمدة من مصادر أخرى أحدث. فعلى سبيل المثال، يبلغ نطاق الأراضي الحرجية على نطاق العالم، الوارد في FAO, 2010d ، 4 مليارات هكتار بالمقارنة بـ 3.7 مليارات هكتار تقريبا وردت هنا.

الجدول 3: النصيب في الأراضي المزروعة في العالم الصالحة لإنتاج المحاصيل في إطار نظم الإنتاج المناسبة

المناطق	الأراضي المزروعة (ملايين الهكتارات)	السكان (بالملايين)	نصيب الفرد في الأراضي المزروعة (بالهكتار)	المحاصيل البعلية (%)		
				أراضي ممتازة	أراضي جيدة	أراضي هامشية
البلدان ذات الدخل المنخفضة	441	2651	0.17	28	50	22
البلدان ذات الدخل المتوسطة	735	3223	0.23	27	55	18
البلدان ذات الدخل المرتفع	380	1031	0.37	32	50	19
المجموع	1556	6905	0.23	29	52	19

المصدر: مقتبس من Fischer et al, 2010.

وينحاز توزيع الأراضي الصالحة للزراعة ضد البلدان التي هي في أمس الحاجة إلى زيادة الإنتاج (الجدولان 2 و3). ويقل نصيب الفرد في مساحة الأراضي المزروعة في البلدان المنخفضة الدخل عن نصف مثيله في البلدان المرتفعة الدخل، وتقل عموما مدى صلاحيتها للزراعة. وهذه حقيقة مثيرة للقلق نظرا لأن من المتوقع أن يتركز نمو الطلب على إنتاج الأغذية، باعتباره دالة السكان والدخل، في البلدان المنخفضة الدخل. والنتيجة الأساسية لذلك هي أن احتمالات إجراء تعديلات في الإنتاج الزراعي على الصعيد العالمي تعد أمرا متوقعا من أجل التعويض عن هذه الحقائق الجغرافية.

وتعتبر الزراعة البعلية النظام الغالب في الإنتاج الزراعي في العالم، بل وتخدم أيضا غالبية الفقراء في المناطق الريفية. وستستمر مساحات واسعة في المناطق المعتدلة المنتجة للحبوب في نصف الكرة الشمالي في تزويد الأسواق العالمية باحتياجاتها، بل وربما نرى توسعا نحو الشمال مدفوعا بظاهرة الاحترار العالمي. وبدلا من ذلك، فإن الإنتاج البعلي، في المناطق المدارية وشبه المدارية الجافة، مرهون بعدم انتظام هطول الأمطار. ومن شأن توافر الرطوبة في التربة بشكل لا يمكن التنبؤ بها على مدار موسم النمو أن يقلل من امتصاص الجذور للعناصر الغذائية، وبالتالي المحاصيل. وباقتران ذلك بانخفاض خصوبة التربة والمحتوى الكربوني للتربة في المناطق المدارية، فإن محاصيل النظم البعلية لا تغل إلا كمية أعلى بقليل من نصف المحاصيل التي توجد إمكانية لإنتاجها في كثير من البلدان المنخفضة الدخل. وبينما يمكن أن يؤدي تحسين إدارة الأراضي والمغذيات إلى زيادة المحاصيل، فقد تثبت صعوبة مواصلة ذلك، إذا ما ظل خطر عدم انتظام هطول الأمطار قائما. ولا يزال فقراء الريف في الأراضي الهامشية، الذين ليس لديهم إلا فرصة محدودة للحصول على البذور والأسمدة والمعلومات المحسنة، معرضين للمخاطر.

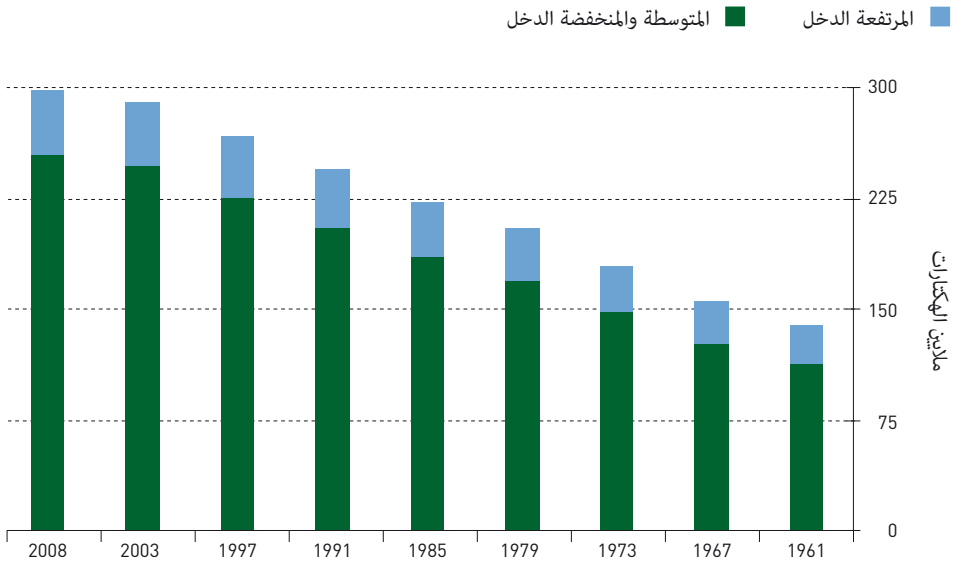
والاتجاه نحو تركيز الزراعة العالية المدخلات في الأراضي الأكثر صلاحية لزراعة المحاصيل يقلل من ضغوط توسيع مساحة الأراضي الزراعية ويحد من التعديات على الغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي. فمن الواضح أن هناك اتجاها مطردا نحو الزراعة التي تلائم بدقة الظروف، والاتجار بكل أنواع

الأغذية والمحاصيل الصناعية. فمنذ عام 1961، بينما سجل مجموع الأراضي المزروعة زيادة صافية قدرها 12 في المائة حتى عام 2009، تزايدت الأراضي المروية إلى أكثر من الضعف (الشكل 2؛ والخريطة 2). وفي الوقت الذي جرت فيه تنمية نسبة كبيرة من الأراضي الزراعية الممتازة الصالحة للري، تزايد الطلب على خدمات للمياه تُقدم عند الطلب وفي الوقت المناسب، ولا تزال المساحة المجهزة بوسائل الري على نطاق عالمي تتسع بمعدل 0.6 في المائة في السنة. ويشهد استخدام المياه الجوفية في الري تزايدا سريعا، وتعتمد حاليا نسبة 40 في المائة تقريبا من المساحة المروية على المياه الجوفية إما كمصدر أساسي أو بالاقتران بالمياه السطحية. وقابل هذا النمط للتكثيف، من خلال تركيز المدخلات، توسع في زراعة الحبوب الأساسية بمياه الأمطار، وأنشأ سلاسل مضمونة لإمداد المراكز الحضرية بطائفة واسعة من المنتجات الزراعية.

وارتبطت مع ذلك، في أماكن كثيرة للغاية، الإنجازات التي تحققت في الإنتاج بممارسات للإدارة أدت إلى تدهور نظم الأراضي والمياه التي يعتمد عليها الإنتاج (الشكل 3). ففي بعض هذه المناطق، وصلت الآن الآثار البيئية التي تراكمت في نظم الأراضي والمياه الرئيسية إلى نقطة تعرض الإنتاج وسبل العيش للخطر. وأسفرت ممارسات الزراعة الكثيفة، في بعض الحالات، عن تدهور بيئي خطير، شمل فقدان التنوع البيولوجي وتلوث المياه السطحية والجوفية نتيجة الاستخدام غير السليم للأسمدة والمبيدات الحشرية.

وحقق الري فوائد مباشرة من حيث الإنتاج والدخول، وفوائد غير مباشرة من حيث تقليل حدوث أضرار ناجمة عن الفيضانات في مصبات الأنهار. ومع ذلك، صاحب ذلك آثار قد تفوق تكلفتها أحيانا الفوائد

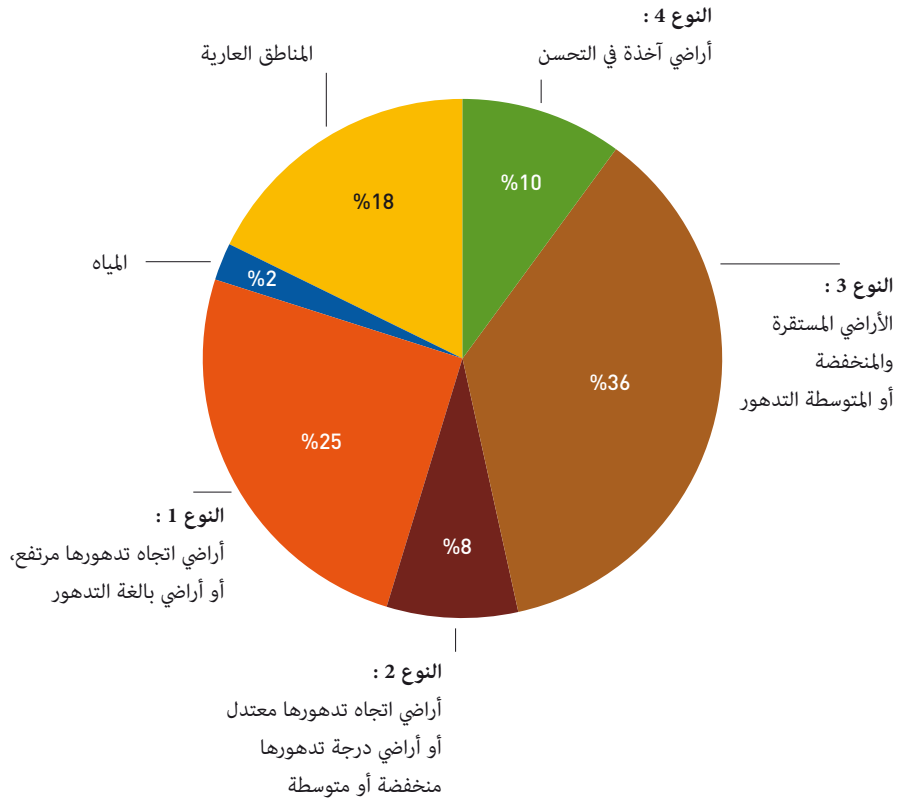
الشكل 2: المساحات المجهزة للري



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة، 2010b.

الشكل 3: حالة تدهور الأراضي في العالم واتجاهاتها

التصنيف النموذجي لتدهور الأراضي	خيارات التدخل
النوع 1 – أراضي اتجاه تدهورها مرتفع، أو أراضي بالغة التدهور	الاستصلاح إذا كان ذلك مجديا من الناحية الاقتصادية؛ والتخفيف حيثما تكون اتجاهات التدهور مرتفعة
النوع -2 أراضي اتجاه تدهورها معتدل أو أراضي درجة تدهورها منخفضة أو متوسطة	اتخاذ تدابير لتخفيف التدهور
النوع 3 – الأراضي المستقرة والمنخفضة أو المتوسطة التدهور	إجراءات وقائية
النوع 4 – أراضي آخذة في التحسن	تعزيز الظروف التمكينية التي تدعم الإدارة المستدامة للأراضي



المصدر: هذه الدراسة

المتحققة من الإنتاج. وقد تشمل هذه الآثار تقليل التدفقات البيئية، أو تغيرات في وصول المياه إلى مصبات الأنهار، أو تقليل في حجم الأراضي الرطبة التي تؤدي وظائف إيكولوجية هامة للتنوع البيولوجي واستبقاء المغذيات والتحكم في الفيضانات. وقد وصل تراكم الآثار البيئية في نظم الأراضي والمياه الرئيسية إلى نقطة يتعرض فيها، في بعض الحالات، الإنتاج وسبل العيش للخطر.

وفي الوقت الذي يحمل فيه الاستغلال المكثف للأراضي والمياه، وخاصة في الزراعة الواسعة النطاق، في طياته إمكانية حماية الغابات عن طريق تقليل الضغوط على الأراضي، فيمكن أن يتسبب أيضا في توسيع نطاق تدهور النظم الإيكولوجية، بما في ذلك فقدان المصدات المناخية وتخزين الكربون من الكتلة الحيوية للغابات في حالة إزالتها، وفقدان التنوع البيولوجي، وفقدان وسائل الراحة والسياحة وقيم التراث الثقافي. ويمكن أن تسبب الممارسات غير المستدامة لإدارة المزارع الصغيرة تدهورا أيضا (مثل استنزاف عناصر التربة وانجرافها)، وتؤدي أيضا إلى انبعاث غازات الاحتباس الحراري. وغالبا ما تَنتُج الممارسات من هذا القبيل عن ظروف اجتماعية واقتصادية غير مواتية (مثل انعدام ضمانات حيازة الأراضي، وانعدام الحوافز، وعدم الوصول إلى الأسواق أو التكنولوجيات المناسبة، واستخدام الأراضي الهامشية).

وتشكل مسألة توافر المياه لاستغلالها في الزراعة عقبة متزايدة في المناطق التي استخدمت فيها بالفعل نسبة كبيرة من الموارد المتجددة للمياه، أو حيث يتعذر التفاوض بشأن إدارة الموارد العابرة للحدود. وعموما، يُقيد تزايد ندرة المياه الإنتاج المروي، لاسيما في البلدان والمناطق التي تعاني من ضغوط أشد (الخريطة 3). وفي البلدان المنخفضة إلى المتوسطة الدخل ذات النمو السكاني السريع، يفوق الطلب على المياه المعروض منها. ويؤدي ارتفاع الطلب من جانب كل من الزراعة والقطاعات الأخرى إلى التنافس على المياه مما يسفر عن إجهاد بيئي وتوتر اجتماعي واقتصادي. ومن المتوقع في الحالات التي يكون فيها هطول الأمطار غير كافٍ والتي يتعذر فيها تنمية الموارد المائية، أن ترجع القيود التي تحد من الإنتاج الزراعي إلى ندرة المياه أكثر منها إلى توافر الأراضي.

ويوفر استخراج المياه الجوفية مصدرا قيما لمياه الري الجاهزة للاستعمال وإن كان قد ثبت أن تنظيمه يكاد يكون مستحيلا. ونتيجة لذلك، يتجاوز السحب المكثف للمياه الجوفية على الصعيد المحلي معدلات التجديد الطبيعية في المواقع الرئيسية المنتجة للحبوب في البلدان المرتفعة والمتوسطة والمنخفضة الدخل. وبسبب اعتماد العديد من المناطق الرئيسية المنتجة للأغذية على المياه الجوفية، يشكل تراجع مستويات المياه الجوفية واستمرار استخراج المياه الجوفية غير المتجددة خطرا متزايدا على الإنتاج الغذائي على الصعيدين المحلي والعالمي.

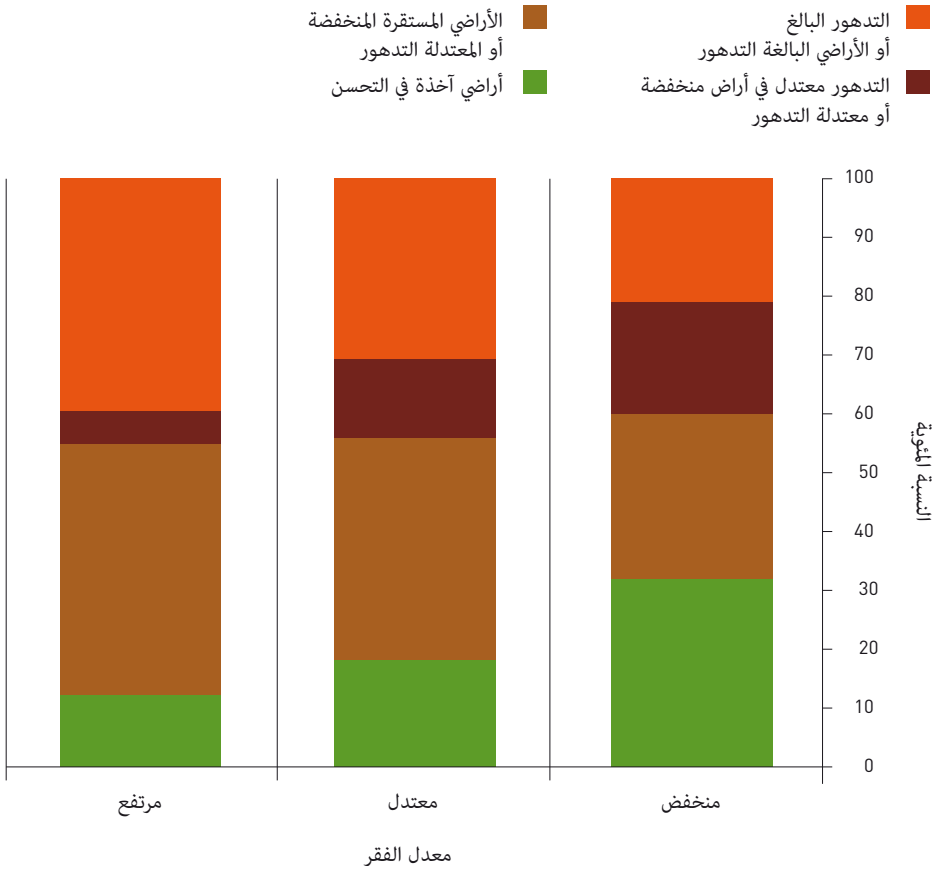
وهناك صلة قوية بين الفقر وانعدام فرص الحصول على الموارد من الأراضي والمياه. فعلى نطاق العالم، يكون أفقر الأفراد (الخريطة 4) هم أقلهم قدرة على الحصول على الأراضي والمياه، ويرزحون تحت وطأة الفقر في مزارع صغيرة ذات تربة سيئة النوعية، ومعرضة بقدر كبير لتردي التربة وعدم التيقن المناخي. وعادة ما تكون التكنولوجيات والنظم الزراعية المتاحة للفقراء نظما ضعيفة في إدارتها وقليلة المدخلات، يمكن أن تسهم في تدهور الأراضي، أو تخفف من أثر التقلب في سقوط الأمطار على نمو الكلأ. وترتبط أعلى اتجاهات تدهور الأراضي بالفقراء (الشكل 4).

السياسات والمؤسسات والاستثمارات في مجال الأراضي والمياه

ساهم عدم وجود حقوق واضحة ومستقرة في الأراضي والمياه، فضلا عن ضعف القدرة التنظيمية والقدرة على الإنفاذ في تأجيج الصراع على الحصول على الأراضي والتنافس على استخدام المياه. ويشكل الإدراج المنهجي لحقوق الاستخدام العرفية والتقليدية في التشريعات الوطنية خطوة أولى ضرورية على وجه الخصوص لحماية سبل المعيشة في الريف وتوفير حوافز للاستخدام المسؤول للأراضي والمياه.

وتتجه سياسات التنمية الزراعية إلى التركيز على الاستثمار في المناطق ذات الإمكانات العالية وعلى الري والميكنة والتخصص في المحاصيل (الزراعة الأحادية) وذلك بالنسبة للسلع المسوقة ومحاصيل التصدير. وتتركز فوائد هذه السياسات بشكل رئيسي بين المزارعين الذين يمتلكون أراضي منتجة والذين يمكنهم الحصول على المياه والآلات ورؤوس الأموال، وتتجاوز إلى حد كبير غالبية صغار الملاك الذين

الشكل 4: العلاقة بين تدهور الأراضي والفقر



مصدر البيانات: منظمة الأغذية والزراعة 2007a، ومشروع تقييم تدهور الأراضي في الأراضي الجافة 2010a

تقيدهم التربة السيئة والضعيفة عموما، وذلك تحت وطأة نظم تتسم عادة بضعف الإدارة وقلة المدخلات. وغالبا ما تمنح هذه السياسات الأولوية للمكاسب الاقتصادية القصيرة الأجل متجاهلة تدهور الموارد في الأجل الطويل وأثرها على خدمات النظام الإيكولوجي. وتأثرت أيضا سبل المعيشة والثقافات في الريف نتيجة اعتماد هذه النظم الزراعية الجديدة.

ووقع استخدام الأراضي والمياه في الزراعة في فخ السياسة. فالسياسات الزراعية كانت فعالة من ناحية في الاستجابة للطلب المتزايد، إلا أنها أسفرت من ناحية أخرى عن مجموعة من العواقب غير المقصودة، منها الاستخدام المفرط للأسمدة ومبيدات الآفات واستنزاف مخزون المياه الجوفية. وبالمثل، أدت سياسات المياه إلى توسيع نطاق إمدادات المياه وتخزينها، إلا أنها أدت في بعض المناطق التي تعاني من شح في المياه، إلى خلق طلب مفرط و"شيدت أركان الندرة". وشجع أيضا انخفاض الرسوم المفروضة على خدمات مياه الري على عدم الكفاءة في استخدامها.

وفي العديد من أحواض الأنهار، سار معدل التغير الاجتماعي والاقتصادي وتراكم المشاكل البيئية بخطى أسرع من الاستجابات المؤسسية. وحققت السياسات البيئية تأثيرا إلى حد ما في البلدان المرتفعة الدخل، لكن أثرها كان أقل بكثير حتى الآن في جدول أعمال التنمية في البلدان الفقيرة.

وتخلف التعاون الفعال بين مؤسسات الأراضي والمياه في خطاه عن أنماط الاستخدام والاستهلاك. فعلى الرغم من أن الأراضي والمياه تعملان كنظام متكامل، فإن العديد من المؤسسات تتعامل مع كل منهما بشكل مستقل. وفي حين أن الفصل القانوني بين الأراضي والمياه متعمد لتفادي الاستحواذ على الموارد، فإن تزايد كثافة تنمية أحواض الأنهار والترابط بين الأراضي وموارد المياه والتنافس عليهما، هي أمر تستلزم وجود مؤسسات أقدر على التكيف والتعاون على نحو يمكنها من التصدي الفعال لندرة الموارد الطبيعية وتغير فرص السوق. وتتعامل أساسا، حتى المؤسسات المكرسة للإدارة المتكاملة للمناطق الإقليمية أو لأحواض الأنهار، إما مع الأراضي أو مع المياه ومع استخداماتهما المتعددة، وليس مع الأراضي والمياه معا. وتتعرض المؤسسات الوطنية والمحلية التي تنظم استخدام الأراضي والمياه في كثير من البلدان إلى ضغوط متزايدة لفض التنازع بين الاستخدامات المختلفة وذلك مع تزايد التنافس على الأراضي والمياه. وأدى غياب أو ضعف أطر التعاون عبر الحدود (داخل الدول الاتحادية وبين البلدان المشاطئة على السواء) إلى استثمارات دون المستوى الأمثل، ونشوب توترات بين المستعملين عند المنبع والمصب.

وانخفضت مستويات الاستثمار العام والخاص في البنية التحتية الأساسية والمؤسسات الزراعية على مدى العقدين الماضيين. وأصبحت البنية التحتية الزراعية (الطرق الريفية، ومشاريع الري، وسلاسل التخزين والتسويق) غير مستجيبة بصورة متزايدة للأسواق المتغيرة ولم تعد تتمتع بالكفاءة في تقديم منتج عالي الجودة. وينظر الآن إلى الاستثمار المتجدد ولكن الأذكى في الزراعة الحديثة، على أنه عنصر حيوي في تعافي الاقتصاد العالمي بغية إضفاء مزيد من الاستقرار عموما في مجال إمدادات الأغذية. ويوحي تزايد الترابط بين الأراضي وموارد المياه والتنافس عليهما في أحواض الأنهار الكثيفة الاستخدام بأن من المتعذر تحقيق هذا الاستقرار بدون توزيع فعال بقدر أكبر للموارد الطبيعية وتنظيم للبيئة. وستمثل النظم الحالية للأراضي والمياه المهددة بالنفاد، وتدهور ثروات الموارد الطبيعية، أهدافا ذات أولوية.

وحدثت زيادة في عمليات شراء الأراضي بمساحات كبيرة في أجزاء من أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية حيث تتوافر على ما يبدو الأراضي وموارد المياه وبوفرة. وتحرك هذه العمليات الشواغل المتعلقة بالأمن الغذائي والطاقة، إلا أن هناك عوامل أخرى لها دور أيضا مثل فرص العمل والطلب على السلع الزراعية المستخدمة في الصناعة والبلدان المستفيدة. وعلى الرغم من أن تملك الأراضي بمساحات كبيرة لا يزال يمثل نسبة صغيرة من الأراضي الصالحة للزراعة في أي بلد من البلدان، فخلافا للتصورات الشائعة فإن نسبة الأراضي "الشاغرة" ضئيلة للغاية نظرا لأن معظم الأراضي الصالحة المتبقية إما أنها مستعملة بالفعل أو هناك مطالبات بملكيتها من قبل السكان المحليين في الأغلب. وفي حين أن هذه العمليات قد تتيح فرصا، فقد ينجم عنها خطر إخلاء فقراء الريف من الأراضي أو فقدانهم فرصة الوصول إليها أو إلى المياه والموارد الأخرى ذات الصلة. ولا يتوافر لدى كثير من البلدان آليات كافية لحماية حقوق السكان المحليين ومراعاة مصالحهم وسبل عيشهم ورعايتهم. ومن شأن انعدام الشفافية والضوابط والزواجر في التفاوض على العقود أن يشجع إبرام صفقات لا تعظم المصلحة العامة. ويؤدي عدم تأمين الحقوق في الأراضي على المستوى المحلي وتعذر استيعاب إجراءات التسجيل والشروط المبهمة للاستخدام المثمر والثغرات التشريعية وغيرها من العوامل إلى إضعاف وضع السكان المحليين في الأغلب الأعم.

آفاق استخدام الأراضي والمياه حتى سنة 2050

من المتوقع أن يؤدي ارتفاع عدد السكان والدخول بحلول عام 2050 إلى زيادة بنسبة 70 في المائة في الطلب العالمي على الإنتاج الزراعي. ومن واقع خط الأساس لعام 2009، سيستلزم هذا زيادة قدرها 100 في المائة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وينطوي هذا على تحقيق معدل نمو سنوي على النطاق العالمي قدره 1 في المائة وما يصل إلى 2 في المائة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. ومن المتوقع أن تأتي زيادة الإنتاج في المقام الأول من الاستخدام المكثف للأراضي المزروعة حاليا. وسيظل التوسع ممكنا في كل من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وأمريكا اللاتينية. ومن المتوقع في الأجل الطويل أن يزيد تغير المناخ من احتمالات التوسع في بعض المناطق المعتدلة.

وستستجيب كل من الزراعة المروية والزراعة البعلية للطلب المتزايد. ويمكن أن تنبثق المضاعفة المتوقعة للإنتاج الحالي من الأراضي وموارد المياه التي جرت تنميتها بالفعل. ويمكن تحويل مزيد من الأراضي وموارد المياه الأخرى إلى إنتاج المحاصيل، وإن كانت تؤدي في معظم الحالات بالفعل وظائف بيئية واقتصادية مهمة. وسيستلزم التحول المحتمل إلى إنتاج المحاصيل إجراء تقييم مسبق للمفاضلة بين ما سيجلبه الإنتاج من فوائد وبين فقدان الخدمات الإيكولوجية والاجتماعية والاقتصادية الحالية التي توفرها هذه الأراضي والموارد.

وسيتحقق على الأرجح معظم النمو في المستقبل في إنتاج المحاصيل في البلدان النامية نتيجة تكثيف استخدام الأراضي، مع اضطلاع الري بدور استراتيجي بقدر أكبر من خلال تحسين خدمات المياه، وتحسينات في كفاءة استخدام المياه، ونمو المحاصيل، وارتفاع كثافة المحاصيل. ومن المتوقع أن تتسع المساحة المروية واستخدام المياه في الزراعة بوتيرة بطيئة إلى حد ما: فستزيد الأراضي التي يجري ريها من 301 مليون هكتار في عام 2009 إلى 318 مليون هكتار في عام 2050، أي بزيادة قدرها 6

في المائة. غير أن أي توسع سيستلزم مفاضلات، ولا سيما في ما يتعلق بتوزيع المياه بين القطاعات، والآثار البيئية. وسيحدث على الأرجح نمو كبير في الري التكميلي والري الضغطي في المزارع الخاصة.

وبناء على الاتجاهات الحالية السائدة في كفاءة استخدام المياه في الزراعة والمكاسب في المحاصيل، من المتوقع أن يتعين زيادة كميات المياه المسحوبة للأغراض الزراعية إلى أكثر من 2900 كيلومتر مكعب بحلول عام 2030 وإلى نحو 3000 كيلومتر مكعب بحلول عام 2050. ويشير هذا إلى حدوث زيادة صافية قدرها 10 في المائة ما بين الآن وعام 2050.

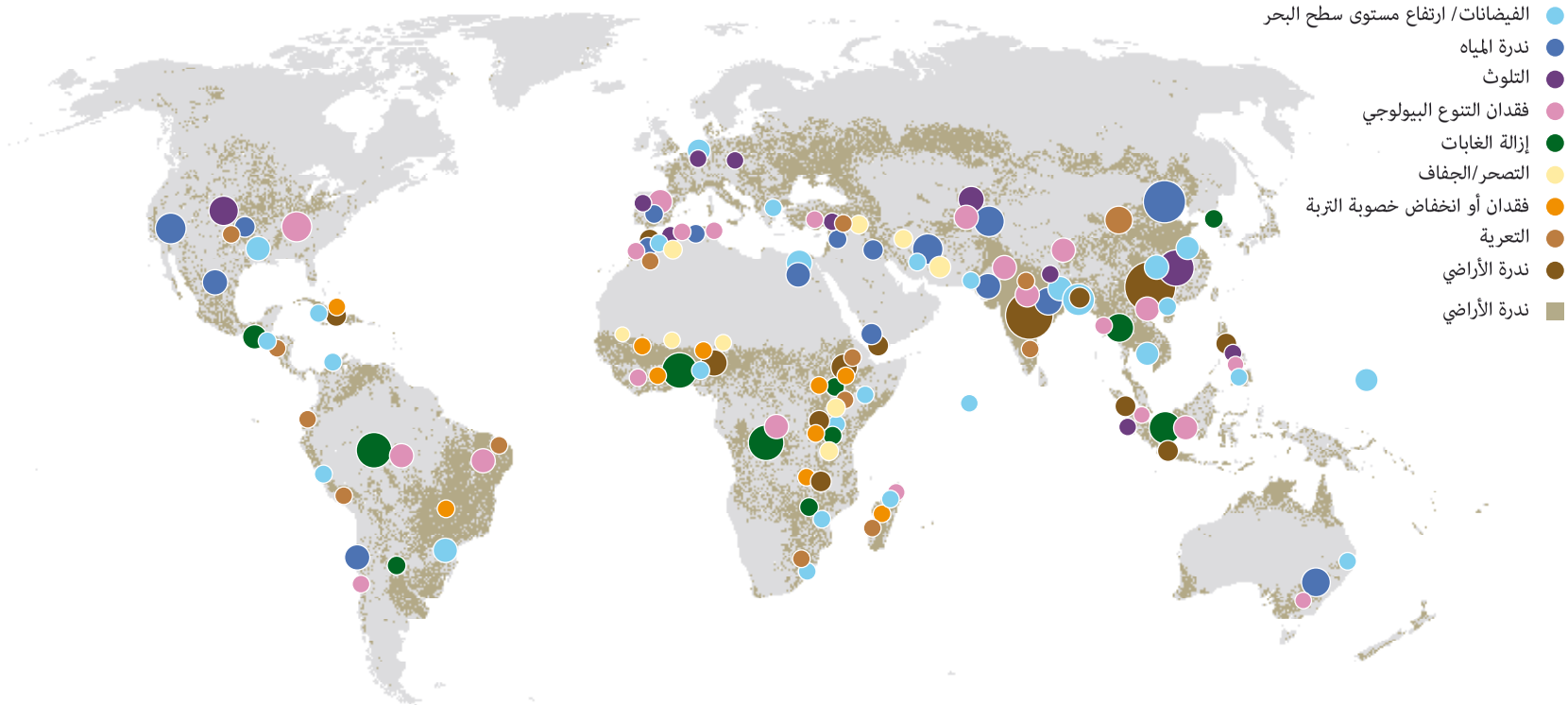
وبعد أن تجلت ندرة الموارد من الأراضي والمياه، ستزداد حدة المنافسة بين الطلبات البلدية والصناعية وسيصبح التنافس داخل القطاع ذاته سمة سائدة في قطاع الزراعة - بين الثروة الحيوانية، والمواد الغذائية الأساسية، والمحاصيل غير الغذائية، ومنها الوقود الحيوي السائل. وسينمو الطلب على المياه في القطاعين البلدي والصناعي بوتيرة أسرع منه في القطاع الزراعي، ومن الممكن لهذين القطاعين أن يتزاحما على المخصصات ويحرما منها قطاع الزراعة. وفي الوقت نفسه، يلزم رفع مستويات إدارة التربة والتطبيق الدقيق في مجال المياه لتحقيق الزيادات في الإنتاجية الزراعية. وسينطوي هذا على تنافس داخل القطاع على الأراضي والمياه الشحيحة، وسيكون المتضرر من ذلك بشدة المصدر الأساسي للمياه العذبة المتوفرة طبيعيا – وهي المياه الجوفية.

ومن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى تغيير أنماط درجات الحرارة ومعدلات هطول الأمطار وتدفقات الأنهار التي تعتمد عليها النظم الزراعية. وفي حين أن بعض النظم الزراعية في خطوط العرض العليا قد تحقق فوائد صافية من ارتفاع درجات الحرارة حيث أن المزيد من الأراضي ستصبح صالحة لزراعة المحاصيل، فمن المتوقع أن تعاني الأراضي في خطوط العرض الدنيا من وطأة الآثار السلبية. فمن المتوقع أن يزيد الاحترار العالمي من وتيرة وحدة حالات الجفاف والفيضانات في المناطق شبه الاستوائية. ومن المتوقع أن تتأثر دلتاوات الأنهار والمناطق الساحلية بشكل سلبي نتيجة ارتفاع مستوى سطح البحر. ومن المتوقع أيضا أن تواجه النظم الجبلية أو المرتفعات والنظم المروية التي تعتمد على ذوبان الثلوج في الصيف من تغيرات طويلة الأجل في المعدل الأساسي للتدفق. وينبغي لاستراتيجيات التكيف والتخفيف أن تركز على تعزيز مرونة النظم الزراعية وذلك من أجل الحد من المخاطر الحالية والمحتملة مثل الجفاف وهطول الأمطار الغزيرة وغيرها من الظواهر القصوى. وينبغي لهذه الاستراتيجيات أيضا أن تخفف من الآثار السلبية لتغير المناخ على الإنتاج الزراعي.

نظم الأراضي والمياه المعرضة للخطر؛ ما هي وأين

في جميع أنحاء العالم، تتعرض سلسلة من نظم الإنتاج الزراعي للخطر نتيجة مزيج من الضغوط السكانية المفرطة والممارسات الزراعية غير المستدامة. وتخفي الأرقام العالمية بشأن معدل استخدام وتدهور الأراضي وموارد المياه تفاوتات إقليمية كبيرة في توافر الموارد. ومن المتوقع أن يضر نقص الأراضي والمياه بقدرة نظم الإنتاج الزراعي الرئيسية على تلبية الطلب (الخريطة 5). وقد تتفاقم أوجه القصور الطبيعية هذه في بعض الأماكن نتيجة عوامل خارجية، تشمل تغير المناخ والتنافس مع القطاعات الأخرى

الشكل 5: التوزيع العالمي للمخاطر المرتبطة بنظم الإنتاج الزراعي الرئيسية - عرض تخطيطي عام



المصدر : هذه الدراسة

الجدول 4: نظم الأراضي والمياه الرئيسية المعرضة للخطر (تصنيف واسع النطاق)

نظم الإنتاج العالمية	الحالات أو المواقع التي تكون الأنظمة فيها معرضة للمخاطر	المخاطر
زراعة المحاصيل البعلية المرتفعات	المرتفعات ذات الكثافة السكانية العالية في المناطق الفقيرة: الهيمالايا، والأنديز، ومرتفعات أمريكا الوسطى، والوادي المتصدع، والهضبة الإثيوبية، والجنوب الأفريقي	التعرية، وتدهور الأراضي، ونقص إنتاجية التربة والمياه، وزيادة حدة الفيضانات، وتسارع الهجرة إلى الخارج، وانتشار الفقر وانعدام الأمن الغذائي
زراعة المحاصيل البعلية المناطق المدارية شبه القاحلة	المزارع الصغيرة في مناطق السفانا في غرب وشرق أفريقيا والجنوب الأفريقي وفي جنوب الهند؛ والنظم الزراعية الرعوية في منطقة الساحل في أفريقيا والقرن الأفريقي وفي غرب الهند	التصحر، ونقصان القدرات الإنتاجية، وتزايد تلف المحاصيل بسبب تقلب المناخ ودرجات الحرارة، وتزايد النزاعات، وانتشار الفقر بشكل كبير، وانعدام الأمن الغذائي، والهجرة إلى الخارج
زراعة المحاصيل البعلية المناطق شبه الاستوائية	المناطق ذات الكثافة السكانية العالية والمزروعة بكثافة، التي تتركز أساسا حول حوض البحر المتوسط	التصحر، ونقصان إمكانات الإنتاج، وزيادة تلف المحاصيل، وارتفاع معدل انتشار الفقر وانعدام الأمن الغذائي، وزيادة تجزئة الأراضي، وتسارع الهجرة إلى الخارج. ومن المتوقع أن يؤثر تغير المناخ على هذه المناطق من خلال انخفاض هطول الأمطار والجريان السطحي للأنهار وزيادة حالات الجفاف والفيضانات
زراعة المحاصيل البعلية المناطق المعتدلة	الزراعة الكثيفة للغاية في أوروبا الغربية	تلوث التربة ومستودعات المياه الجوفية مما يؤدي إلى تكاليف لمعالجة التلوث، وفقدان التنوع البيولوجي وتدهور النظم البيئية للمياه العذبة
	نظم الزراعة الكثيفة في الولايات المتحدة، وشرق الصين، وتركيا، ونيوزيلندا، ومناطق من الهند، والجنوب الأفريقي، والبرازيل	تلوث التربة ومستودعات المياه الجوفية، وفقدان التنوع البيولوجي، وتدهور النظم البيئية للمياه العذبة، وتزايد تلف المحاصيل بسبب زيادة التقلبات المناخية في بعض الأماكن
الزراعة المروية النظم التي ترتكز على الأرز	جنوب شرق آسيا وشرق آسيا	هجر الأراضي، وفقدان الدور التخفيفي لأراضي الأرز، وزيادة تكاليف الحفاظ على الأراضي، والأخطار الصحية الناجمة عن التلوث، وفقدان القيم الثقافية للأراضي
	أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، ومدغشقر، وغرب أفريقيا وشرقها	الحاجة إلى الإصلاح بوتيرة متكررة، وتدني العائد على الاستثمار، وركود الإنتاجية، وحيازة الأراضي على نطاق واسع، وتدهور الأراضي

نظم الإنتاج العالمية	الحالات أو المواقع التي تكون الأنظمة فيها معرضة للمخاطر	المخاطر
الزراعة المروية محاصيل أخرى	**أحواض الأنهار** نظم الري الكبيرة المتجاورة القائمة على الأنهار في المناطق الجافة، بما في ذلك نهر كولورادو، ومواراي دارلنج، وكريشنا، والسهول الهندية الغانجية، وشمال الصين، وآسيا الوسطى، وشمال أفريقيا، والشرق الأوسط	زيادة شح المياه، وفقدان التنوع البيولوجي والخدمات البيئية، والتصحر، والانخفاض المتوقع في توافر المياه والتحول في التدفقات الموسمية نتيجة لتغير المناخ في عدة أماكن
	مستودعات المياه الجوفية نظم الري المعتمدة على المياه الجوفية في السهول القاحلة الداخلية: في الهند، والصين، ووسط الولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، وشمال أفريقيا، والشرق الأوسط، ومناطق أخرى	فقدان الدور التخفيفي الذي تؤديه مستودعات المياه الجوفية، وفقدان الأراضي الزراعية، والتصحر، ونقصان التجديد نتيجة لتغير المناخ في بعض الأماكن
المراعي	الأراضي الرعوية والمراعي، بما في ذلك التربة الهشة في غرب أفريقيا (منطقة الساحل)، وشمال أفريقيا، وأجزاء من آسيا	التصحر، والهجرة إلى الخارج، وهجر الأراضي، وانعدام الأمن الغذائي، والفقر المدقع، وتزايد حدة الصراعات
الغابات	الاتصال البيني بين الغابات والأراضي الزراعية في جنوب شرق آسيا، وحوض الأمازون، وأفريقيا الوسطى، وفي غابات الهيمالايا	التعدي على الأراضي، والقطع والحرق مما يؤدي إلى فقدان خدمات النظم الإيكولوجية للغابات، وتدهور الأراضي
النظم الفرعية الأخرى الهامة محليا	**دلتا دلتا الأنهار والمناطق الساحلية:** دلتا النيل، ودلتا النهر الأحمر، ونهر الغانج / براهمابترا، والميكونغ، وغيرها، والسهول الغرينية الساحلية: شبه الجزيرة العربية، وشرق الصين، وخليج بنن وخليج المكسيك	فقدان الأراضي الزراعية والمياه الجوفية، والمشاكل الصحية، وارتفاع مستوى سطح البحر، وزيادة تواتر الأعاصير (شرق وجنوب شرق آسيا)، وزيادة حدوث الفيضانات، وتدني التدفقات
	الجزر الصغيرة بما في ذلك منطقة البحر الكاريبي وجزر المحيط الهادئ	الفقدان التام لمستودعات المياه الجوفية العذبة، وزيادة تكلفة إنتاج المياه العذبة، وارتفاع الأضرار ذات الصلة بتغير المناخ (الأعاصير، وارتفاع مستوى سطح البحر، والفيضانات)
	الزراعة شبه الحضرية	التلوث، والمشاكل الصحية ذات الصلة بالمستهلكين والمنتجين، والتنافس على الأراضي

المصدر: هذه الدراسة

والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية. وتستحق هذه النظم المعرضة للخطر أن تُولى اهتماما من أجل اتخاذ إجراءات تصحيحية، حيث أن من المستحيل تكرارها.

وفي التقرير عن حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة، يعتبر أي نظام للإنتاج معرضاً "للخطر" إذا ما نقص توافر الأراضي وموارد المياه المناسبة وإمكانية الوصول إليهما على المستوى المحلي. وبالإضافة إلى ذلك، قد تتفاقم ندرة الأراضي وموارد المياه على المستوى المحلي نتيجة الممارسات الزراعية غير المستدامة، أو تزايد الضغوط الاجتماعية والاقتصادية، أو تغير المناخ. والنظم المعرضة للخطر المتواجدة ضمن الفئات التسع الرئيسية لنظم الإنتاج الزراعي على نطاق العالم، ترد في الخرائط المرفقة بالتقرير (الشكل 5، والجدول 4).

2 الأراضي والمياه واستخدامهما في التكثيف المستدام

من المتوقع أن يأتي أكثر من أربعة أخماس نمو الإنتاج الزراعي حتى عام 2050 من زيادة الإنتاجية في الأراضي المزروعة حاليا. وهناك طائفة متنوعة من النُهج الزراعية والتقنية التي تهدف إلى تحقيق زيادة الإنتاج والتغلب على المعوقات وإدارة المخاطر. وسيتعين على هذه النهج أن تقترن وتهتدي بمؤسسات أكثر فعالية وتعاونا للأراضي والمياه - من القطاعين العام والخاص، الرسمي وغير الرسمي.

الفجوات في إنتاجية الأراضي والمياه: إمكانات غير مستغلة

عادة ما تكون إنتاجية الأراضي الزراعية البعلية منخفضة بسبب انخفاض الخصوبة المتأصل في التربة، والنضوب الشديد للمغذيات، وضعف بنية التربة، والممارسات غير المناسبة لإدارة التربة (الخريطة 6). وينطبق هذا على وجه الخصوص على أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث تقل غلة المحاصيل في كثير من الأحيان عن طن واحد للهكتار. ويمكن لتقنيات الإدارة المستدامة للأراضي والمياه أن تزيد الإنتاجية من خلال الإدارة المتكاملة لخصوبة التربة، حيثما يمكن التعويل على الأمطار.

والممارسات المتكاملة لإنتاج الزراعة البعلية، من قبيل الزراعة الحافظة للموارد والحراجة الزراعية والنظم المتكاملة للمحاصيل والماشية أو الري المتكامل وتربية الأحياء المائية، تقوم على تجميع أفضل ممارسات الإدارة وتكييفها بما يلائم النظم الإيكولوجية والثقافات المحلية والطلب في السوق. ويمكن تقليل استخدام مبيدات الآفات ومخاطرها عن طريق الإدارة المتكاملة للآفات. كما يمكن للإدارة المتكاملة لخصوبة التربة، بالاقتران بتجميع مياه الأمطار وحفظ التربة والمياه على المنحدرات، أن تحسن المحاصيل البعلية. ومن خلال التركيز على دورات النيتروجين والكربون، يمكن لهذه الممارسات أن تعزز أيضا عزل الكربون وتخفف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

وأثبتت هذه النُهج أنها يمكن أن تنجح إذا ما شكلت جزءا من إستراتيجية للتنمية الريفية ولتحسين سبل المعيشة، تشمل تقديم خدمات الدعم وتحسين إمكانية الوصول إلى الأسواق. ويساهم التثقيف والحوافز ومدارس تدريب المزارعين في تسريع التحول إلى نظم أكثر إنتاجية ومرونة لاستخدام الأراضي. إلا أن المخاطر وانخفاض الربحية في البداية يمكن أن يثبطا اعتماد هذه التقنيات. وعموما، تلزم تقييمات للجدوى والمخاطر لتقييم العقبات الاجتماعية والاقتصادية، وصياغة حزم فعالة للحوافز التي تمنح للمزارعين، واعتماد نُهج مناسبة للإدارة، وتكييف التقنيات والممارسات بما يلائم أوضاعهم الزراعية تحديدا.

وتعمل معظم نظم الري في جميع أنحاء العالم بأدنى من قدرتها، ولم يجر تكييفها لتتناسب مع احتياجات الزراعة اليوم. ويُترجم انخفاض مستوى إنتاجية المياه المرتبط بإدارتها إلى فرص ضائعة في ما يتعلق بكفاءة استخدام الموارد والعائدات الاقتصادية. ونطاق تحقيق زيادة في إمدادات المياه لأغراض الري محدود حاليا في مناطق كثيرة تشح فيها المياه. ومن المرجح أن تتوافر بعض مياه الري الإضافية من مشاريع كبيرة للطاقة المائية متعددة الأغراض. ومن المتوقع أيضا أن تعزز المشاريع الصغيرة لتخزين

المياه الإمدادات، ويتوقع تنمية مصادر جديدة للمياه الجوفية. وستكتسب، على أي حال، إدارة الطلب على المياه أهمية متزايدة. ومن شأن مزيج من الإدارة المحسنة لنظم الري والاستثمار في التكنولوجيا الحديثة وتنمية المعارف والتدريب أن يؤدي إلى زيادة كبيرة في كفاءة استخدام المياه وتحسين الإمدادات الموفرة إلى المستخدمين النهائيين الذين غالبا ما يكونون من الفقراء. ويمكن لهذا المزيج أن يحسن أيضا إدارة المياه حيثما يوجد اهتمام جماعي بالمحافظة على وظيفة المياه الجوفية وخدماتها. ويمكن تحقيق أعلى المكاسب في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وفي أجزاء من آسيا.

ويستلزم رفع إنتاجية الأراضي والمياه المعتمدة على مشاريع الري الكبرى وجود خطة متكاملة للتحديث تتضمن النهوض بالبنى التحتية وتحسينات في نظم الإدارة، وذلك إلى جانب بيئة اقتصادية تتيح حوافز لا خلل فيها، وتوزيع يمكن التحكم فيه للمخاطر، وإمكانية الوصول إلى الأسواق. وهناك مجال أيضا لتحسين كفاءة الري والإنتاجية في أنظمة الري الصغيرة وغير الرسمية. ويستلزم هذا آليات تكفل توافر المعارف والتكنولوجيا ودعم الاستثمار، وتتلاءم مع ممارسات الإدارة المحلية والسياق الاجتماعي والاقتصادي.

وتمثل إعادة تدوير المياه وإعادة استخدامها خيارا آخر ولكن سيستحيل، بدون توافر قواعد تنظيمية فعالة، الحصول على المياه بشكل مأمون من مياه الصرف والمياه المالحة والمياه المستعملة المعالجة. وتستلزم المخاطر داخل الموقع وخارجه، الناتجة عن ملوحة المياه (الخريطة 7) والتشبع بالمياه، تخطيطا متأنيا واستثمارا وإدارةً لعمليات الصرف في العديد من مشاريع الري. وتلزم أيضا دراسات لتوازن الملوحة والمياه، ونظام تنظيمي ورقابي.

الدعم الوطني للإدارة المستدامة للأراضي والمياه

سيظل المزارعون في العالم يمثلون العناصر الرئيسية للتغيير وينبغي الاعتداد بوجهة نظرهم. ويشارك المزارعون بالضرورة في التخطيط والإدارة المستدامة للأراضي والمياه، ولكن الكثيرين منهم اضطروا إلى اتباع ممارسات غير مستدامة بسبب الفقر وانعدام الحوافز المناسبة؛ وغياب ضمانات حيازة الأراضي وحقوق استخدام المياه؛ وعدم وجود منظمات محلية كافية؛ وعدم كفاءة خدمات الدعم بما في ذلك التسليف والتمويل الريفيين، والأسواق، والوصول إلى التكنولوجيا والمعرفة. وهنا، يمكن تخصيص الموارد العامة بطريقة إستراتيجية بقدر أكبر. على أن يقترن ذلك بتطبيق آليات لإشراك القطاع الخاص في التمويل، على المستوى الوطني وأيضا من خلال آليات تقديم الائتمان على المستوى المحلي. وينبغي أن يترجم هذا إلى ارتفاع حصة الاستثمارات العامة في الزراعة. وداخل البلدان، هناك ثلاثة مجالات رئيسية حيوية للاستثمار هي: (1) على الصعيد القطري، يتعين على الحكومات الاستثمار في المنافع العامة مثل الطرق والتخزين وأعمال حماية الأراضي وموارد المياه وتسهيل الاستثمار الخاص. (2) ويتعين الاستثمار في المؤسسات التي تنظم وتعزز الإدارة المستدامة للأراضي والمياه: البحث والتطوير، والحوافز والنظم التنظيمية؛ وتخطيط استخدام الأراضي وإدارة المياه. (3) وعلى مستوى أحواض الأنهار أو نظم الري، يلزم اتباع نهج تخطيطي متكامل لتحفيز برامج تعاقبية للاستثمارات الخاصة في الأراضي والمياه. وبالنسبة لمشاريع الري، يلزم التركيز على تحديث كل من البنية التحتية والترتيبات المؤسسية.

ويمكن تعزيز المؤسسات المعنية بإدارة الأراضي والمياه من أجل تحسين النظم المتعلقة بالحقوق في الأراضي والمياه حيثما تُثبط أوجه القصور تحسين الإنتاجية. ويمكن تكييف أنظمة الملكية العامة بحيث تكفل حيازة الأراضي عن طريق الاعتراف القانوني والحماية، أو التحويل إلى حقوق فردية من خلال التفاوض والتقنين. ويمكن تعزيز أسواق الأراضي وتنظيمها من أجل تحسين كفاءة التوزيع وإنصافه.

ويمكن لمشاركة أصحاب الشأن من مستويات متعددة المهتمين بأنظمة الأراضي والمياه أن تعزز إلى حد كبير إنتاجية المياه وتقلل الإجهاد من خلال تحسين كفاءة التوزيع بين القطاعات، ومن خلال استحداث تكنولوجيات وهياكل للحوكمة تعزز كفاءة استخدام المياه. ومن الأمثلة على ذلك الري الجماعي التشاركي أو إدارة المياه الجوفية. ومن شأن التعاون في مجال إدارة المياه العابرة للحدود، بدءا من المستوى التقني، أن يعزز الاستثمار الأمثل المتعدد الأهداف وتقاسم المنافع على امتداد أحواض الأنهار. ومن المرجح أن يكون التطور المؤسسي في المستقبل تجسيدا لتزايد النُهج التشاركية والتعددية، مع زيادة تفويض السلطات والمساءلة على المستويات المحلية. وستستفيد إصلاحات الري من تحرك الحكومات نحو تحقيق اللامركزية في إدارتها للري، والسعي إلى تحميل المزارعين المستفيدين من مسؤولية أكبر في هذا الصدد. وتعكس نهج إدارة أحواض الأنهار أفضل الممارسات في مجال تفويض سلطة إدارة الأراضي والمياه إلى أدنى وحدة جغرافية وفي إشراك أصحاب الشأن في التخطيط وصنع القرار.

والقيام بالمفاضلات سيتركز، على وجه الخصوص، على مستويات وطرائق التكثيف والحماية والحفظ، والموازنة بين الزراعة للأغراض التجارية وإنتاج الأغذية الأساسية، وبين النمو وتوزيع الدخل، ومستوى الأمن الغذائي الوطني، وتقاسم التكاليف والمنافع بين سكان الحضر والريف. والأمر الحيوي هنا هو ضرورة أن يكون التحليل واضحا، وأن يجري اتخاذ قرارات تحقق الصالح العام. ولذلك تكتسب العمليات القائمة على المشاركة والشفافية أهمية.

ويستلزم تحسين تطبيق التكنولوجيا في مجال الإدارة المستدامة للأراضي والمياه تكاملا بين المعارف المستمدة من البحوث وبين عمليات التشخيص والتكييف المحلية. وهناك أساس بحثي موسع لمعظم نظم الأراضي والمياه، إلا أن البحث والإرشاد الزراعي ينبغي أن يكونا مجهزين بما يمكنهما من تقديم تكنولوجيا ملائمة للظروف عند الطلب، وذلك مثلا، من خلال برامج التوعية من قبيل مدارس تدريب المزارعين، في شراكة مع جماعات المزارعين المحليين والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص – ومن أمثلة التعاون مع الأخير شهادات المُنتَج (الإيكولوجية، والتجارة العادلة) المتعلقة بإضافة قيمة، أو بتكنولوجيا الري المضغوط.

وكشف التقرير عن وجود عدد من الثغرات وحالات التضارب في قواعد البيانات ونظم المعلومات. وينبغي سد هذه الثغرات من خلال عمليات حصر أخرى للأراضي وموارد المياه للمساعدة في توجيه الخيارات والتنفيذ. وسيكون من الضروري إجراء مزيد من البحوث تشمل النظم الزراعية الرئيسية القائمة لتحديد استراتيجيات الحفظ والتكثيف. وينبغي تطوير طرق لتقدير وتقييم خدمات النظم

الإيكولوجية، بما في ذلك إجراء مراجعات للأراضي والمياه، لتوفير الأدوات اللازمة لتقييم خيارات التنمية والمساعدة في اتخاذ القرارات المستنيرة. ويلزم لشبكات ووسائل الإعلام الحديثة أن تقوم بدور فعال بقدر أكبر في تبادل ونشر المعرفة، وتحديد الثغرات المعرفية وسدها.

وتقضي الخطوة الأولى لإدارة الأراضي والمياه بقدر أكبر من الكفاءة بإزالة الاختلالات التي تشجع على تدهور الأراضي والمياه، من قبيل أسعار الطاقة الرخيصة التي تؤدي إلى اتباع أساليب للزراعة لا تتسم بالكفاءة وكثيفة في استخدام الطاقة، أو إلى استنزاف المياه الجوفية. ويمكن في ذلك الحين تصميم هيكل للحوافز، يشمل حوافز سعرية وتدابير تنظيمية، من أجل تشجيع تحسين الممارسات. وقد يؤدي نظام تقديم مدفوعات مقابل الخدمات البيئية إلى تحقيق التوازن بين التكاليف التي يتكبدها المزارعون والفوائد المتحققة بالنسبة للقطاعات الأخرى من المجتمع.

ويلزم التصدي للاتجاه الحديث السائد في حيازة الأراضي من خلال قواعد تنظيمية مناسبة، وسياسات زراعية وغذائية مستنيرة تراعي بقدر أكبر توافر الأراضي وحقوق الحصول عليها. ومن شأن وضع خطوط توجيهية لحوكمة الأراضي، أو مدونة لتنظيم الاستثمارات الدولية، مدعومتين ببناء القدرات على جميع المستويات أن يفيد تحسين عملية صنع القرار والمفاوضات.

شروط التعاون والاستثمار على النطاق الدولي

هناك حاجة ملحة لتحقيق تكامل أفضل وأكثر فعالية بين المبادرات الدولية التي تتصدى لإدارة الأراضي والمياه. وأصبح التعاون الدولي في مجال الإدارة المستدامة للأراضي والمياه أولوية عليا في العديد من المؤسسات بسبب المخاوف المتعلقة بالأمن الغذائي والحد من الفقر وحماية البيئة وتغير المناخ. وتتضمن عدة اتفاقات دولية مبادئ متعلقة بصون الموارد الطبيعية، بما في ذلك الأراضي والمياه، ولكن نادرا ما ترجمت هذه المبادئ إلى إجراءات ملموسة على أرض الواقع، ولم يجر بعد وضع مدونات وطنية للسلوك أو الممارسات، وإبرام اتفاقات موحدة وأطر للعمل بشأن الإدارة المستدامة للأراضي المياه.

وتقوم العديد من المنظمات والبرامج، بما في ذلك مرفق البيئة العالمية، برفع مستوى الوعي والترويج للعمل المتعلق بالإدارة المستدامة للأراضي والمياه، وأسهم بعضها في تعزيز المؤسسات والحوكمة. ومع ذلك، فغالبا ما تعمل منظمات مختلفة في المجال نفسه، مما يقلل من التركيز والتأثير، وتبقى النُهج إلى حد كبير قطاعية أكثر منها متكاملة.

واتخذ المجتمع المدني والقطاع الخاص مؤخرا عددا من المبادرات والشراكات، مثل التجارة العادلة أو الشهادات البيئية أو التوسيم العضوي، التي قد تكون لها أيضا آثار إيجابية على الإدارة المستدامة للأراضي والمياه.

وينبغي الترويج لها وتوجيهها من خلال تحسين المعارف وآليات الرصد. وتنطوي الزراعة الواسعة النطاق، على وجه الخصوص، على القدرة على خفض تكاليف الصفقات المرتبطة بتجارة الكربون، وبالتالي توفير حوافز للإدارة المستدامة.

ولا تزال الاستثمارات العالمية في مجال إدارة الأراضي والمياه دون المستويات اللازمة للتصدي لاستمرار انعدام الأمن الغذائي والتعامل مع ندرة الموارد الطبيعية. وتقدر الاحتياجات الإجمالية من الاستثمارات بين عامي 2007 و2050 اللازمة لتطوير الري وإدارته بما يقرب من تريليون دولار أمريكي. وعلاوة على ذلك، ستستلزم حماية الأراضي وتنميتها وصون التربة والسيطرة على الفيضانات حوالي 160 مليار دولار أمريكي. وتتضمن خيارات التمويل الجديدة المدفوعات مقابل الخدمات البيئية، وسوق الكربون. وينبغي للتمويل على المستوى العالمي أن يكمل التمويل الموفر من القطاعين العام والخاص على الصعيد القطري. ويتعين على الدول أن تقوم، من أجل اجتذاب هذه المستويات الأعلى من الاستثمارات واستيعابها بشكل فعال، بوضع سياسات عامة مواتية وإنشاء مؤسسات وتقديم حوافز إلى جانب توفير آلية قوية للرصد والتقييم تتصدى للأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لتحقيق الاستدامة.

والموارد المالية اللازمة لتعزيز الإدارة المستدامة للأراضي والمياه يلزم أن تأتي من الأموال الحالية وتنفق منها، و/أو من مصادر خاصة ومن السوق. ويمكن إنشاء صندوق مخصص يدعم اتباع صغار الملاك للإدارة المستدامة للأراضي والمياه وذلك في سياق المفاوضات العالمية المتعلقة بتغير المناخ الدائرة حول تمويل تنحية الكربون، مع التركيز على الفوائد المتعددة لزيادة تخزين الكربون في التربة، وتقليل فقدان المغذيات في التربة، والتحكم في انجراف التربة من حقول المزارعين. ويمكن للبرامج أن تقدم حينذاك حوافز لتشجيع اعتماد ممارسات مستدامة لإدارة الأراضي والمياه على المستوى المحلي، وأيضا للترويج للمنافع العالمية مثل الحراجة الزراعية واحتجاز الكربون وتقليل الآثار البيئية السلبية. ويمكن للبرامج التي تتبع مفهوم المدفوعات مقابل الخدمات البيئية أن تيسر اعتماد المزارعين لمبادرات من هذا القبيل.

وتتيح إدارة الأراضي والمياه فرصا هامة للتآزر بين التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره. وتتسبب الزراعة وإزالة الغابات معا في ثلث مجموع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن تصرفات بشرية. وفي الوقت نفسه، من المتوقع أن تؤثر التغيرات المناخية على أنماط استخدام الأراضي والمياه لأغراض الزراعة. ومع ذلك فإن العديد من ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والمياه، الموصى باتباعها لزيادة المرونة وتقليل الضعف في مواجهة تغير المناخ، تسهم أيضا في التخفيف من حدة التغير وذلك من خلال امتصاص الكربون إلى حد كبير. وبالإضافة إلى دورها كبالوعة للكربون، توفر زيادة تخزين المواد العضوية في التربة الكثير من الفوائد الأخرى، بما في ذلك تحسين تخزين المياه في التربة واستبقاء المغذيات في التربة. ويمكن لهذه الفوائد أن تقلل الاحتياجات من الأسمدة وتعزز امتصاصها. وهذه المساهمة في تحسين إدارة الأراضي والمياه من أجل تخفيف آثار تغير المناخ، قد تعني أن البلدان النامية ستصبح قادرة على اجتذاب دعم مالي مستند إلى قيمة عزل الكربون نتيجة إدارتها للأراضي والمياه بشكل مستدام.

3 مواجهة التحديات

تتمثل التحديات الأساسية التي تواجهها الزراعة في ما يلي: تحقيق زيادة في إنتاج الأغذية بنسبة لا تقل عن 70 في المائة بحلول عام 2050؛ وفي تحسين الأمن الغذائي وسبل معيشة فقراء الريف؛ ومواصلة الخدمات الضرورية للنظم الإيكولوجية؛ والتوفيق بين الاستخدامات المتنافسة على موارد الأراضي والمياه. ويلزم التصدي لكل هذه التحديات مع الآثار المتوقعة لتغير المناخ، حيثما تُخلف أثرا سلبيا صافيا على الإنتاج الزراعي. وسيتعذر مواجهة هذه التحديات إلا إذا:

- أمكن تحوير الممارسات الزراعية الحالية بحيث تخفف الضغط على نظم الأراضي والمياه.
- جرى بشكل ملحوظ تقليل الآثار السلبية لأنظمة الإنتاج الكثيف، وربط زيادة إنتاج الأغذية بتخفيف حدة الفقر وتنويع الأمن الغذائي وسبل العيش، والمحافظة على خدمات النظام الإيكولوجي.
- تم تقليل الآثار السلبية لزراعة الحيازات الصغيرة المرتبطة بكثافة سكانية عالية، وانتشار الفقر، وعدم كفالة الوصول إلى الموارد من الأراضي والمياه.
- جرى تناول النظم الزراعية المعرضة للخطر باعتبارها مسألة ذات أولوية، ورصد التقدم المحرز في مواجهة المخاطر.
- تم تدعيم الاستثمار والسياسات الاقتصادية والتجارية للزراعة المستدامة والتنمية الريفية المتوازنة.
- أمكن تنفيذ التكثيف المستدام من خلال اتباع نُهج متكاملة للتخطيط والإدارة، يُمكن توسيع نطاقها لتتجاوز المستويات المحلية لمواجهة النظم المعرضة للخطر، وجرى بشكل متزامن تعميم التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه في صميم الأنشطة.

وترد في ما يلي المبادئ والممارسات التي يمكن أن تُبنى عليها المبادرات الرئيسية للإدارة المستدامة للأراضي والمياه:

- اعتماد نُهج تشاركية وتعددية على نطاق واسع لإدارة الأراضي والمياه، مع زيادة نقل المسؤوليات والمساءلة على الصعيد المحلي.
- زيادة الاستثمارات لتحسين البنية التحتية الأساسية الجيدة العامة المتصلة بسلسلة السوق بأكملها، من الإنتاج إلى المستهلكين.
- تقييم خدمات النظم الإيكولوجية بما في ذلك مراجعة حالة المياه والأراضي المصممة بطريقة تتيح استنباط قرارات التخطيط والاستثمار.

- استعراض ولايات وأنشطة المنظمات العالمية والإقليمية القائمة المعنية بالأراضي والمياه لتعزيز توثيق التعاون، إن لم يكن التكامل.
- إبرام اتفاقات للتجارة الدولية تعزز نهج "الاقتصاد الأخضر" وتسهم في الزراعة المستدامة عموما.
- وجود أطر تعاونية ومؤسسات لإدارة حوض النهر بأكمله قادرة على العمل مع بعضها البعض من أجل تعظيم القيمة الاقتصادية لمنافع أحواض الأنهار الدولية، وضمان التقاسم المنصف لها.
- تكريس صندوق لدعم الإدارة المستدامة للأراضي والمياه بواسطة أصحاب الحيازات الصغيرة. ويمكن حينذاك لبرامج الحوافز، مثل المبالغ التي تدفع مقابل الخدمات البيئية في مجال إدارة مستجمعات المياه والمياه النقية ومخططات تحقيق التنوع البيولوجي والإنتاج المستدام، أن تعزز اعتماد ممارسات مستدامة لإدارة الأراضي والمياه تقوم على تنحية الكربون وتقليل الآثار البيئية السلبية.

4 الخلاصة

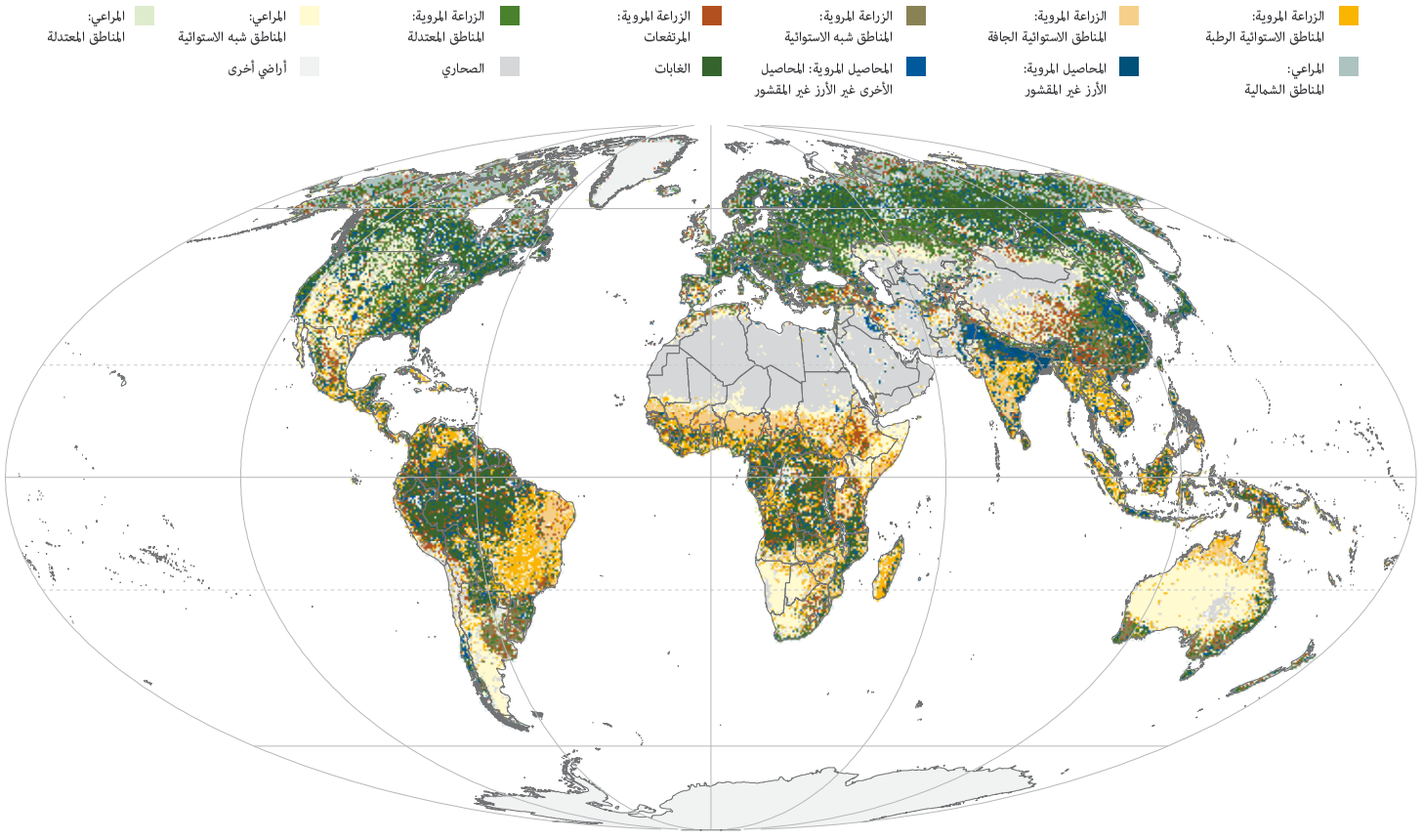
تتعرض نظم الأراضي والمياه، التي تشكل أساس الكثير من النظم الرئيسية المنتجة للأغذية في جميع أنحاء العالم، إلى زيادة غير مسبوقة في مستويات الطلب عليها. ومن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى تفاقم هذه الضغوط في بعض المناطق المنتجة الرئيسية.

والمجال مفتوح أمام الحكومات والقطاع الخاص، بما في ذلك المزارعون، للقيام بعمل سبَّاق بدرجة أكبر يُمكَّن من القيام على نطاق واسع باعتماد مزيد من ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والمياه، ويشجع على هذا الاعتماد. وتنطوي هذه الممارسات على إمكانية زيادة الإنتاج بشكل فعال على نحو يتيح مواجهة انعدام الأمن الغذائي مع الحد في الوقت نفسه من الآثار على قيم النظام الإيكولوجي الأخرى. ولكن هذا سيستلزم تغييرات جذرية في طريقة إدارة الأراضي والمياه. وسيتعين تنسيق السياسات العالمية والإقليمية والقطرية وإجراء تحولات في المؤسسات لكي تتعاون بحق في تطبيق المعارف وفي تنظيم استخدام الموارد الطبيعية بشكل مسؤول. ولم يعد بقاء الحال على ما هو عليه، بتغييرات هامشية أو بدون تغييرات، أمرا كافيا بعد الآن.

وتشكل حالة موارد الأاضي والمياه المستخدمة في الأغذية والزراعة واتجاهاتها، كما يصفها التقرير، أساسا لتصميم وترتيب أولويات البرامج الإقليمية والتمويل من أجل تعزيز الإدارة المستدامة للأراضي والمياه ومعالجة الأنظمة المعرضة للخطر.

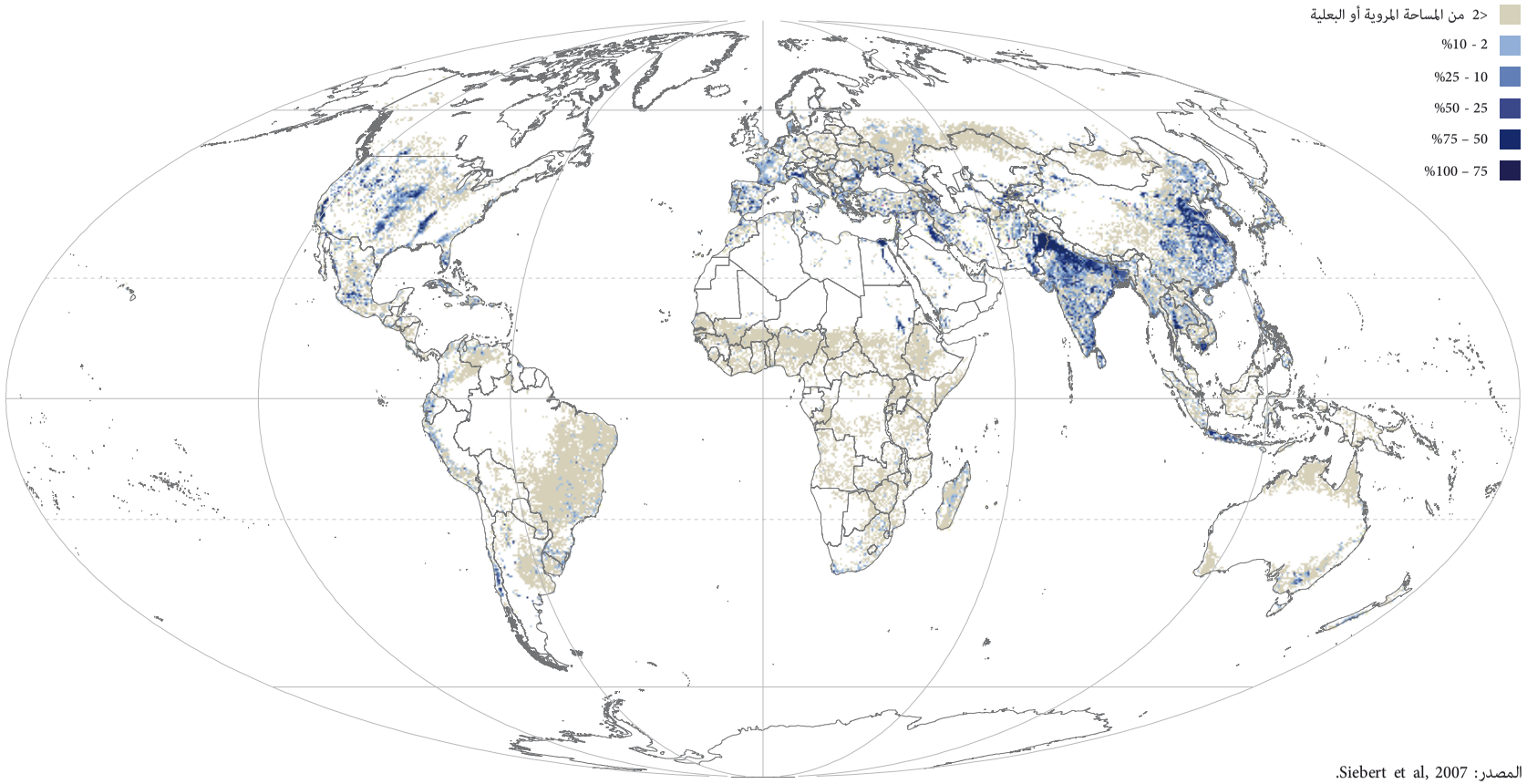
الخرائط المتعلقة بحالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة

الخريطة 1: النظم الزراعية الرئيسية



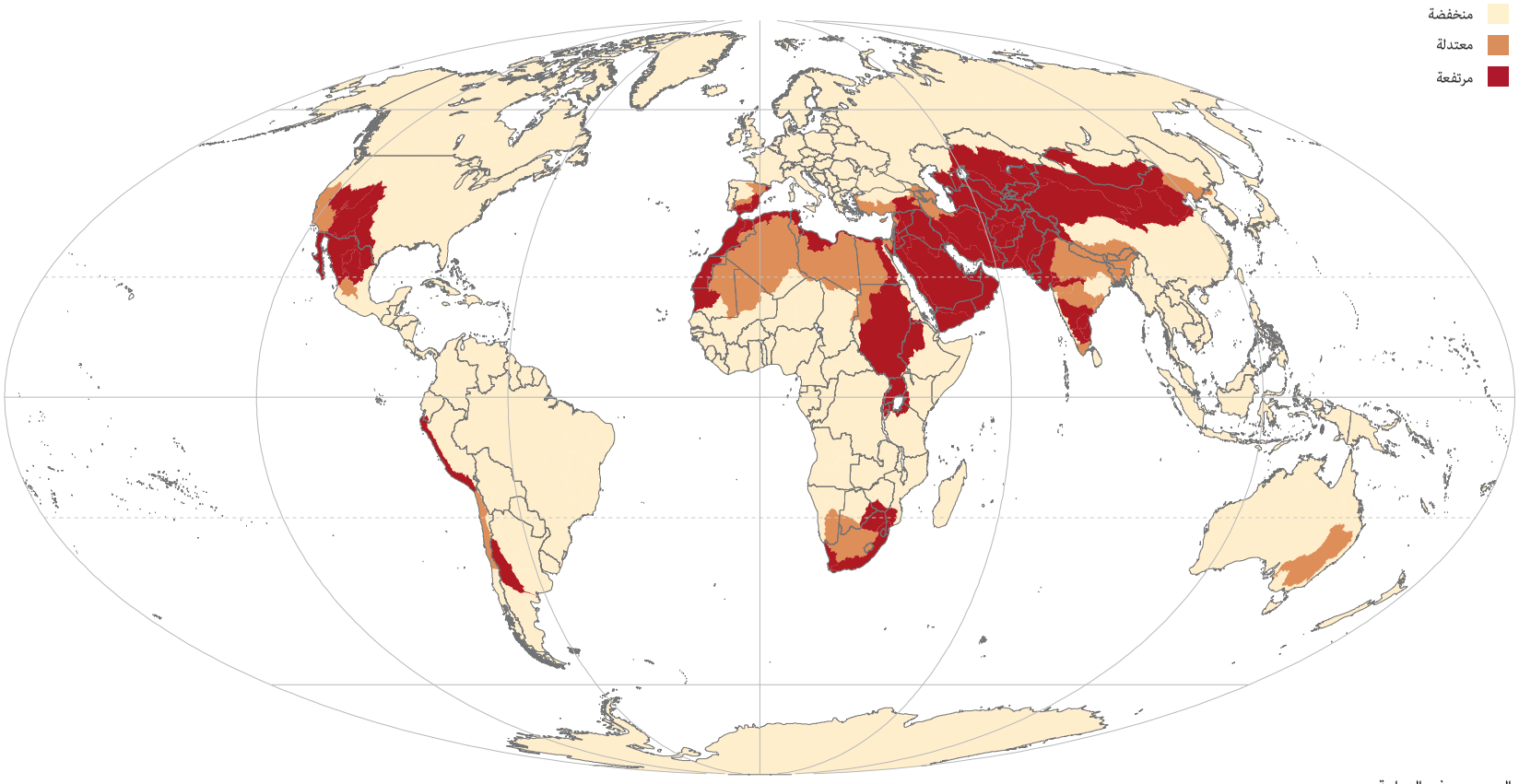
المصدر: هذه الدراسة

الخريطة 2: الأراضي المجهزة بوسائل الري كنسبة مئوية من مساحة الأرض



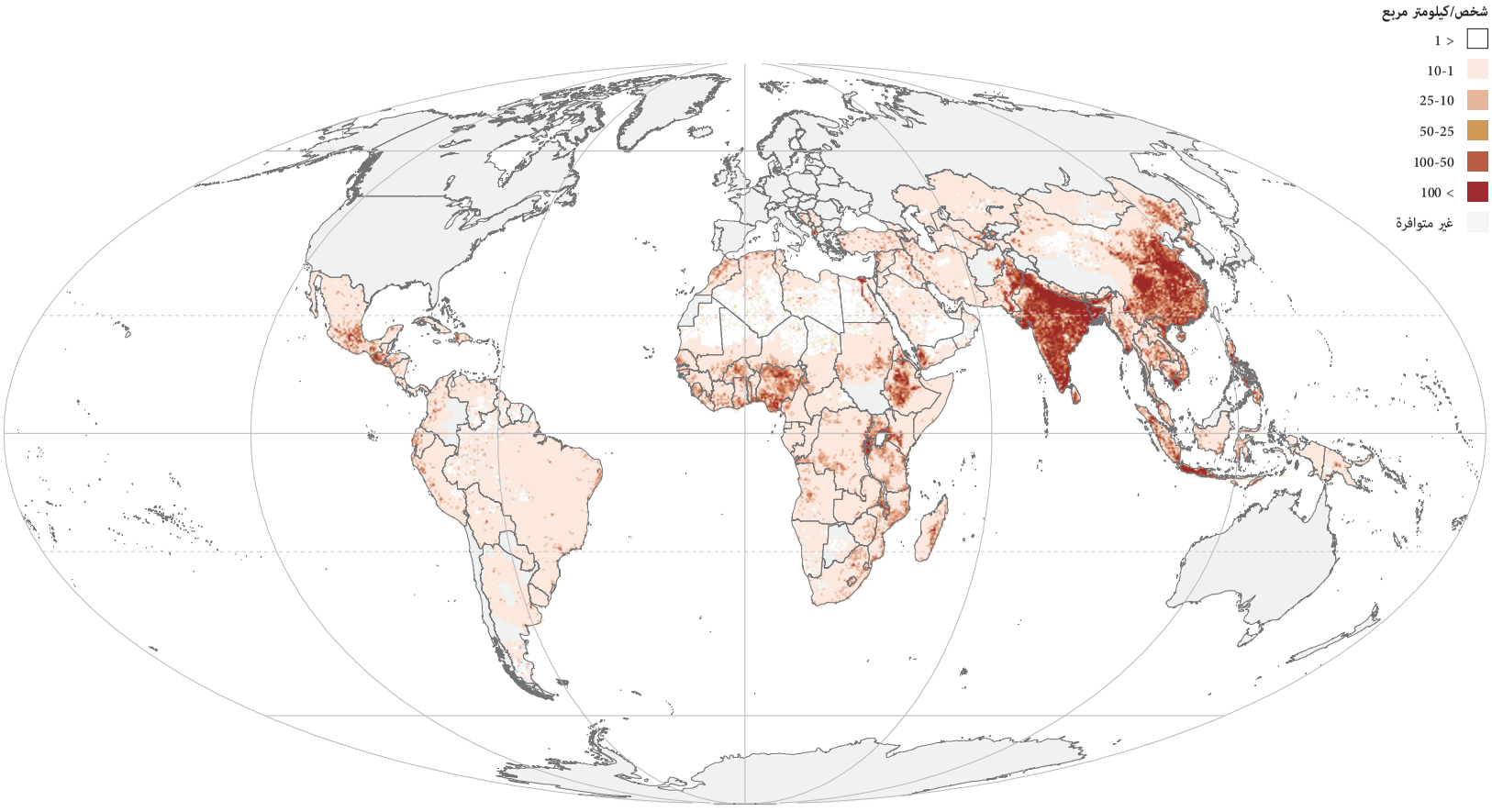
المصدر: Siebert et al, 2007.

الخريطة 3: التوزيع العالمي لندرة المياه الفعلية حسب أحواض الأنهار الرئيسية



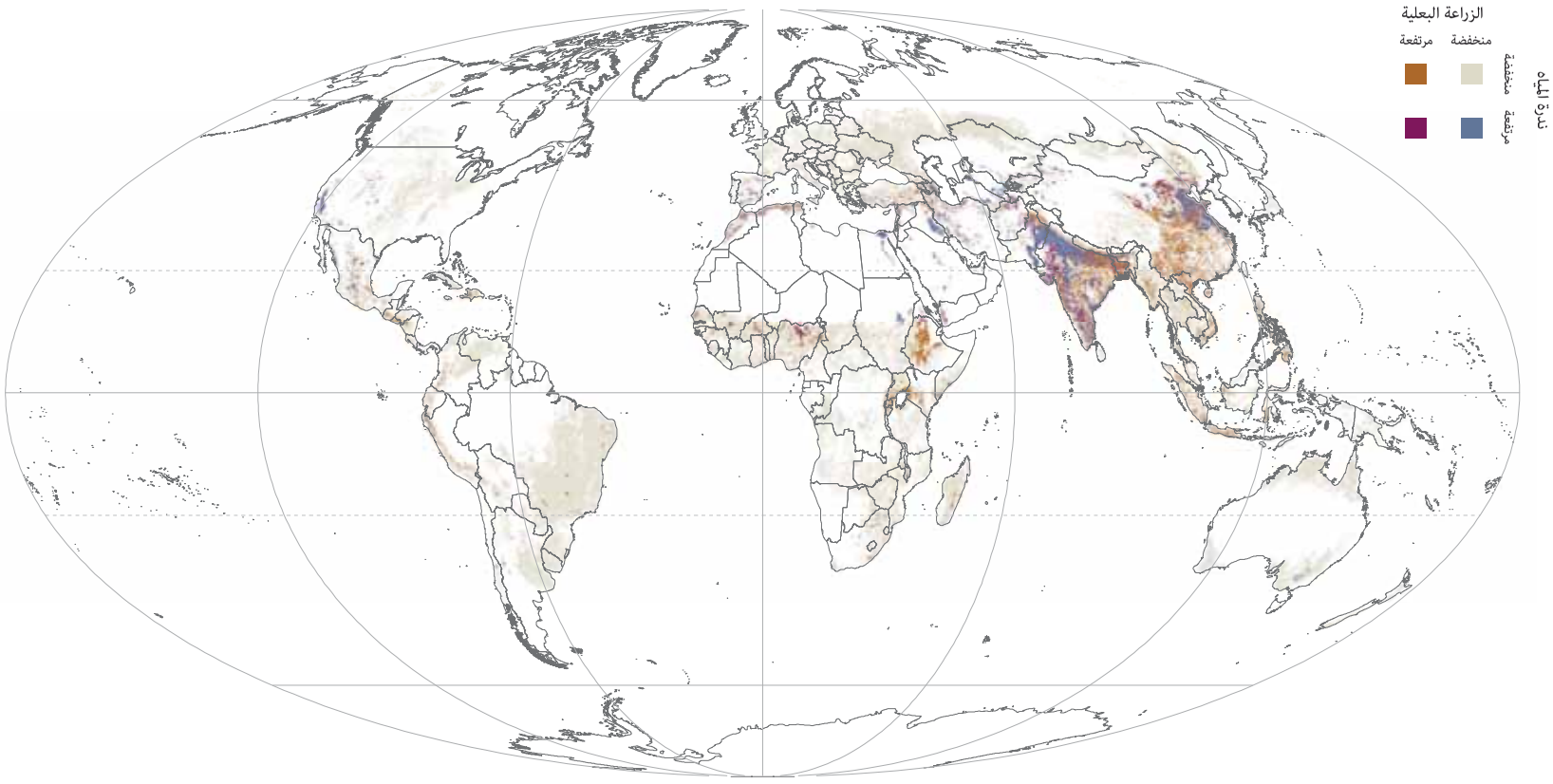
المصدر: هذه الدراسة

الخريطة 4: كثافة توزيع الفقراء استنادا إلى التقزم بين الأطفال



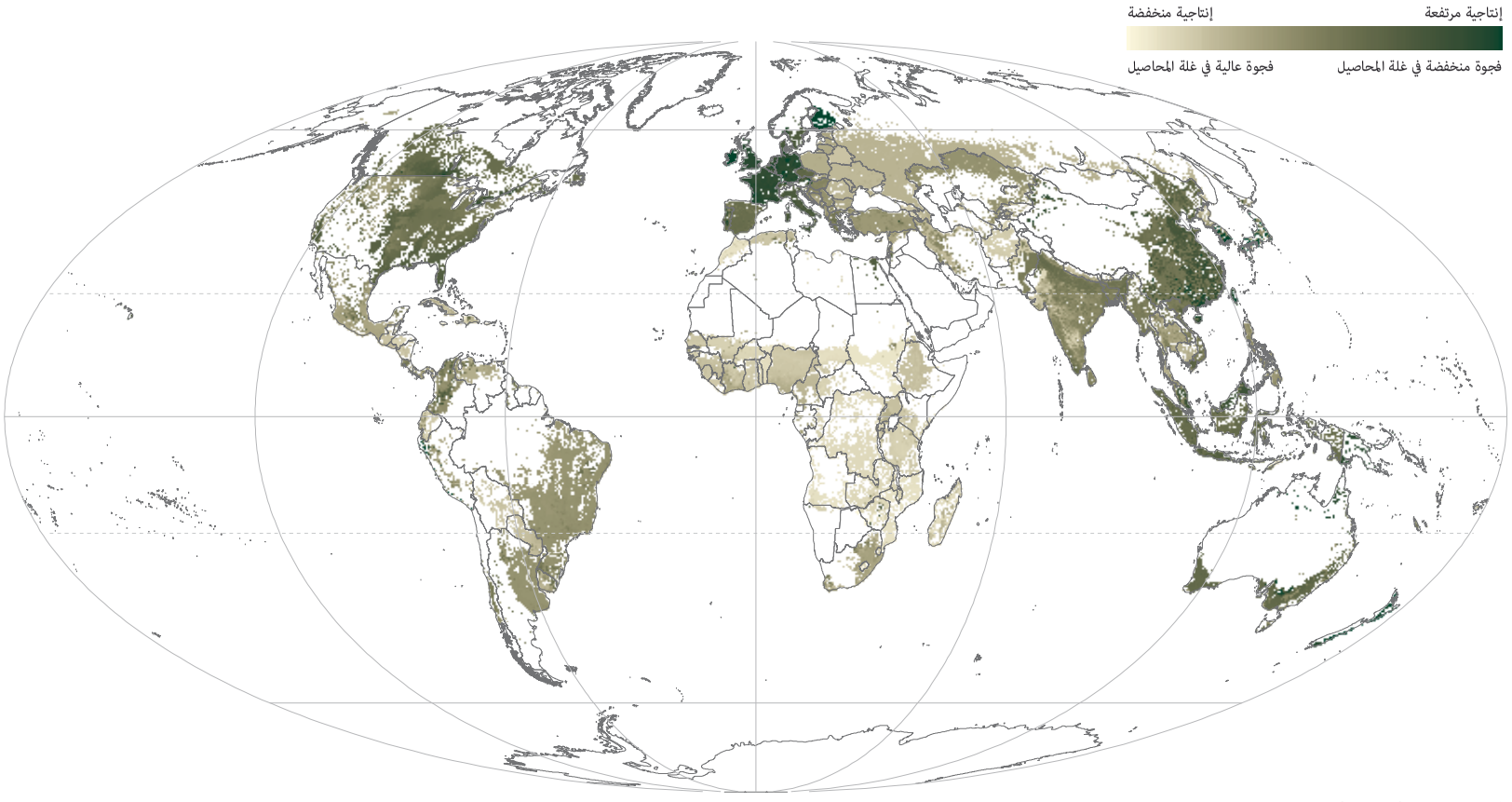
المصدر: هذه الدراسة (السنة المرجعية: 2000)

الخريطة 5: النظم الزراعية المعرضة للخطر، الضغوط البشرية على الأراضي والمياه



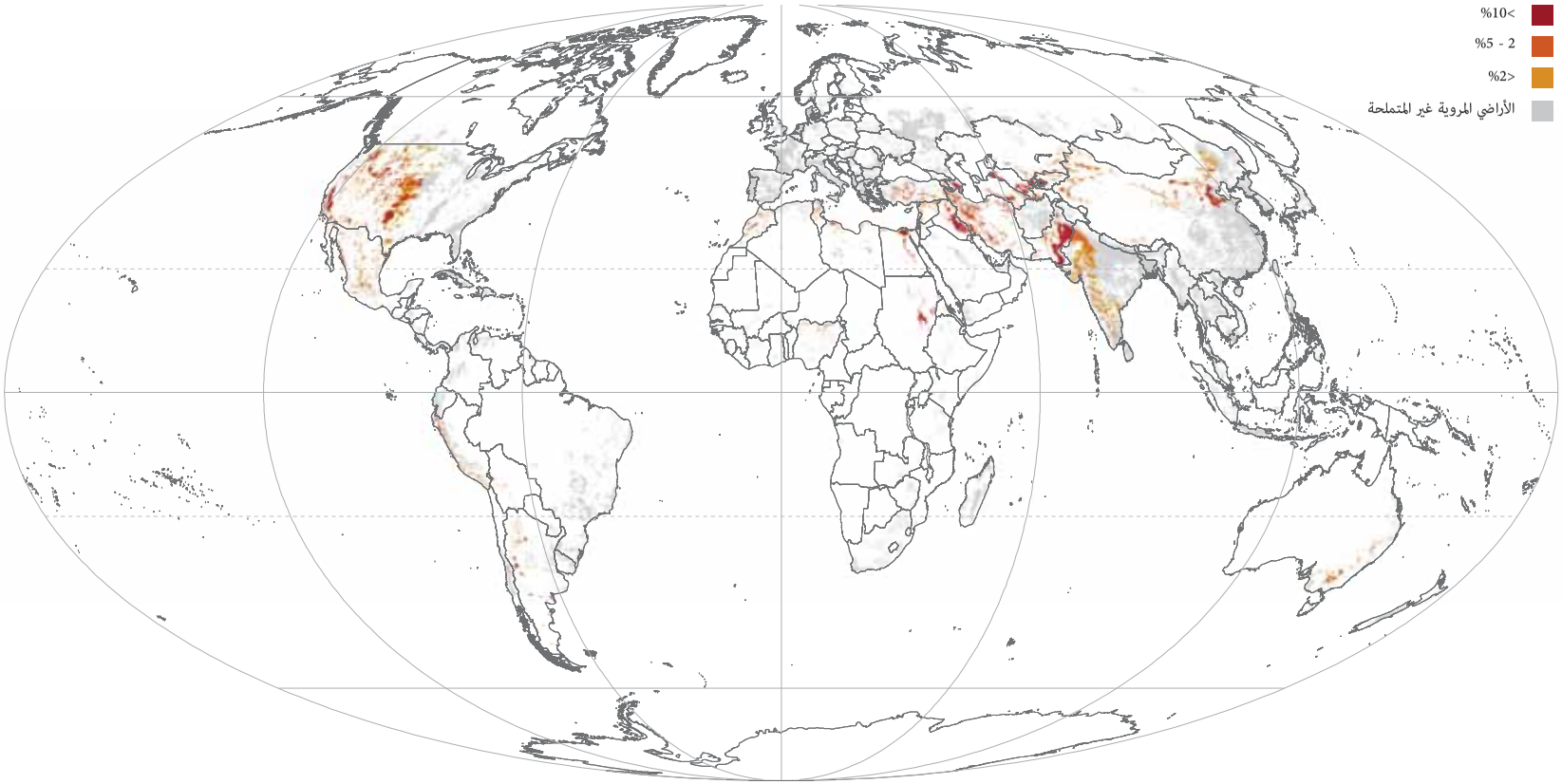
المصدر: هذه الدراسة

الخريطة 6: الفجوة في الغلة المحصولية لمجموعة من المحاصيل الرئيسية



المصدر: Fischer et al., 2010.

الخريطة 7: نسبة الأراضي المتملحة بسبب الري



المصدر: هذه الدراسة

الفريق المسؤول عن إعداد التقري

المفاهيم والإشراف العام: P. Koohafkan

التنسيق: H. George

فريق الإعداد الرئيسي للتقرير:

H. George, J-M. Faurès, J. Burke, N. Forlano, F. Nachtergaele, P. Groppo, S. Bunning, P. Koohafkan and P. Steduto.

المراجعون والمستشارون الخارجيون:

.H. P. Binswanger, R. Conant, P. Mahler, R. Stewart and R. Brinkman

فريق إعداد التقرير الموجز:

(C.S. Ward (independent consultant) and J. Pretty (University of Essex

إعداد واستعراض التقارير الموضوعية وفصول التقرير:

D. Bartley, C. Batello, M. Bernardi, R. Biancalani, H. P. Binswanger, J. Bonnal, J. Bruinsma, S. Bunning, J. Burke, C. Casarotto, N. Cenacchi, M. Cluff, R. Cumani, J. DelaCruz, C. De Young, O. Dubois, T. Facon, J. M. Faurès, G. Franceschini, K. Frenken, T. Friedrich, A. Fynn, J. Gault, H. George, P. Gerber, P. Grassini, P. Groppo, T. Hofer, J. Hoogeveen, B. Huddleston, W. Klemm, P.K. Koohafkan, R. Lal, D. Lantieri, J. Latham, C. LiconaManzur, L. Lipper, M. Loyche-Wilkie, J. Mateo-Sagasta, P. Mathieu, G. Munoz, F. Nachtergaele, C. Neely, D. Palmer, M. Petri, T. Price, T. Robinson, S. Rose, M. Salman, V. Sadras, S. Schlingloff, P. Steduto, L. Stravato, P. Tallah, L. Thiombiano, J. Tranberg, F. Tubiello, J. Valbo-Jorgensen and M. van der Velde.

المؤسسات التي شاركت في إعداد التقارير الموضوعية:

- IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) - G. Fischer, E. Hizsnyik, S. Prieler, and D. A. Wiberg.
- IFPRI (International Food Policy Research Institute) - R. Meinzen-Dick, E. Nkonya and C. Ringler
- IIED (International Institute for Environment and Development) – L. Cotula
- CDE (Centre for Development and Environment, University of Berne) – G. Schwilch, C. Hauert, and H. Liniger
- University of Bonn, Germany/ the University of Frankfurt – S. Siebert

- Geodata Institute (University of Southampton)
- AGTER (Association to contribute to improve the governance of land, water and natural resources)

إعداد الإحصاءات والخرائط:

N. Forlano, G. Zanolli, K. Frenken, H. George, J.M. Faurès, J. Hoogeveen, L. Peiser, M. Marinelli, M. Petri, L. Simeone, with assistance from R. Biancalani, J. Latham and R. Cumani.

الموقع الشبكي:

H. George, L. Peiser and S. Giaccio, with assistance from G. Lanzarone, M. Fani, D. Lanzi, M. Marinelli, B. Mukunyora, F. Snijders and K. Sullivan.

ترتيبات النشر وتصميم الرسوم البيانية:

N. Forlano, R. Tucker and J. Morgan

المساعدة المقدمة من الأمانة:

M. Finka

المزيد عن حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة

وللاطلاع على مزيد من المعلومات المتعلقة بالتقرير وللاطلاع على وثائق المعلومات الأساسية التقنية المتعلقة بالتقرير، يرجى زيارة الموقع الشبكي لحالة الموارد:
http://www.fao.org/nr/solaw/

وتتوافر جميع مجموعات بيانات الفاو الجغرافية المرجعية في مستودع قواعد البيانات الوصفية للشبكة الجغرافية للفاو
FAO's GeoNetwork metadata repository (http://www.fao.org/geonetwork)

حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة

إدارة النظم المعرضة للخطر

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

تشير التوقعات إلى أن إنتاج الأغذية سيزيد بحلول عام 2050 بنسبة 70 في المائة تقريبا على النطاق العالمي وبنسبة 100 في المائة تقريبا في البلدان النامية. وسيفرض هذا الطلب المتزايد على الأغذية، إلى جانب الطلب من الاستخدامات الأخرى المنافسة، ضغطا غير مسبوق على كثير من نظم الإنتاج الزراعي عبر العالم. وتواجه هذه "النظم المعرضة للخطر" تنافسا متزيدا على موارد الأراضي والمياه، وغالبا ما تقيدها الممارسات الزراعية غير المستدامة. وتستلزم لذلك اهتماما خاصا وإجراءات علاجية محددة.

ويحلل التقرير عن حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة مجموعة من خيارات التغلب على العقبات وتحسين إدارة الموارد في المناطق المعرضة لمخاطر عالية. وفي كل موقع، سيتعين أن يسير مزيج التغييرات في التدابير المؤسسية والسياساتية جنبا إلى جنب مع الوصول إلى تكنولوجيات تحسين إدارة الموارد من الأراضي والمياه. ويمكن لزيادة الاستثمارات؛ والوصول إلى آليات التمويل المبتكرة؛ والتعاون الدولي والمساعدة الإنمائية الدولية، أن تساعد جميعها في التغلب على هذه العقبات.

وهذا العدد الأول من التقرير عن حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة، الذي يكمل التقارير الأخرى من تقارير "الحالة في العالم" التي تنشرها المنظمة بصفة دورية، يهدف إلى تنوير المناقشة العامة وعملية صنع القرار على المستويين القطري والدولي.

ISBN 978-92-5-000000-0
9 789251 066140
I1688Ar/1/11.10

WWW.FAO.ORG