تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2014

البيئة العربية 7.0

الأمن الغذائي

التحديات والتوقعات

تحرير:
عبدالكريم صادق
محمود الصلح
نجيب صعب

المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR
ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT
AFED

البيئة العربية 7
الأمن الغذائي
التحديات والتوقعات

تحرير
عبدالكريم صادق
محمود الصلح
نجيب صعب

المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR
ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

AFED

التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية – 2014

© 2014 المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ينشر هذا الكتاب بالتعاون مع المنشورات التقنية ومجلة «البيئة والتنمية»
صندوق البريد 5474 – 113، بيروت، لبنان

info@afedonline.org
http://www.afedonline.org

جميع الحقوق محفوظة. لا يسمح باعادة استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة مطبوعة أو إلكترونية أو مسموعة أو مرئية إلا بعد الحصول على موافقة خطّية من المنتدى العربي للبيئة والتنمية.

عند استخدام هذا التقرير كمرجع، يجب اعتماد الصيغة التالية:
أفد (2014). البيئة العربية: الأمن الغذائي. التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) 2014؛ ع. صادق، م. الصلح، ن. صعب (محررون)؛ بيروت، لبنان. المنشورات التقنية.
اذا كان المرجع يعود إلى فصل محدد، يضاف إلى الصيغة السابقة رقم الفصل واسم مؤلفه.

المنتدى العربي للبيئة والتنمية ومؤلفو الفصول يتحملون المسؤولية عن الآراء الواردة في هذا التقرير. تستند محتويات التقرير على أفضل المعلومات المتوافرة التي تمّت الاشارة الى مراجعها. لا تتحمل الجهات الراعية والمنظمات المتعاونة أية مسؤولية عن المحتويات ولا تتبنى بالضرورة الآراء الواردة.

المحرّرون: عبدالكريم صادق، محمود الصلح، نجيب صعب

تنسيق الإنتاج والرسوم البيانية: شربل محفوض
التنفيذ: ماغي أبوجودة
الطباعة: شمالي أند شمالي، بيروت
الصور: أرشيف مجلة «البيئة والتنمية» و iStock photos و APN

ISBN: 978-9953-437-53-8

المحتويات

5 تمهيد

7 الملخص التنفيذي

12 الفصل 1
وضع الأمن الغذائي والموارد الزراعية
عبدالكريم صادق

44 الفصل 2
دور العلم والتكنولوجيا في تعزيز الأمن الغذائي
محمود الصلح

74 الفصل 3
مساهمة الزراعة البعلية وصغار المزارعين في الاكتفاء الغذائي
كامل شديد، أحمد مزيد، ذيب عويس، مارتن فان جينكل

102 الفصل 4
تطوير سلاسل الغذاء
نديم خوري، فيديل بيرينغيرو

130 الفصل 5
أثر تغير المناخ على الأمن الغذائي
أيمن أبوحديد

156 الفصل 6
الثروة الحيوانية والأمن الغذائي
شادي حمادة

173 ملحقات

تقلب أسعار الغذاء وتداعياته على الأمن الغذائي العربي ـ حافظ غانم 174

تنمية الثروة السمكية في الوطن العربي ـ طارق الزدجالي 180

تجارة المياه الافتراضية كأداة للسياسات تسهم في تحقيق الأمن الغذائي في بلدان مجلس التعاون لدول الخليج العربية ـ وليد خليل الزباري 184

189 الكتّاب المشاركون

193 المصطلحات المختصرة

إطارات التحقيقات

العلاقة التلازمية بين الطاقة والمياه والغذاء والمناخ ـ ابراهيم عبدالجليل 18
الاستراتيجية المائية والزراعية في أبوظبي: كيف تسهم في الأمن الغذائي ـ رزان خليفة المبارك 24
خيارات الأمن الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي ـ خالد الرويس 30
مخطط المغرب الأخضر: استراتيجية مبتكرة للتنمية الزراعية ـ محمد بدراوي 34
دعم الاستزراع المائي المستدام في أبوظبي ـ عائشة البلوشي ومحمد المرزوقي 50
مشروع تعزيز الأمن الغذائي في البلدان العربية ـ حبيب هليلة 56
تعزيز الاكتفاء الذاتي للقمح في سورية ـ مجد جمال 62
تحسين الوضع الاجتماعي والاقتصادي للشباب لتعزيز الأمن الغذائي الأسري – مبادرة البنك الإسلامي للتنمية ـ نور عبدي 67
مؤسسات البحوث الزراعية في الدول العربية 72
حملة المليون شجرة لدعم المزارعين الفلسطينيين ـ مريم الجعجع 81
مشروع الحفاظ على المحاصيل التقليدية في الأردن ـ إرين أديسون 86
تحسين إنتاجية الأراضي الهامشية في بادية الأردن ـ عوده المشعان 90
خيارات الأمن الغذائي في المملكة العربية السعودية ـ علي بن سعد الطخيس 94
الزراعة الحضرية في المنطقة العربية ـ سلوى طعمه طوق وشادي حمادة 112
تقرير للفاو: انعكاسات الأزمة السورية على الأمن الغذائي ـ الفاو 117
النزاع واللاجئون وانعدام الأمن الغذائي في المنطقة العربية ـ فيتو إنتيني 122
الأمن الغذائي وتغيّر المناخ: تجربة الإمارات العربية المتحدة ـ ثاني الزيودي 136
عرض للأثر المحتمل لتغير المناخ على الزراعة في بلدان عربية مختارة ـ فيديل بيرينغيرو 140
بذور مهندسة وراثياً تتحمل الضغوط المناخية: هل تقدّم الحلّ؟ ـ آن صعب 146
الاستثمار في المجتمعات الرعوية في الأراضي الهامشية والجافة في القرن الأفريقي – مبادرة البنك الاسلامي للتنمية ـ نور عبدي 162

رأي

طاقة عطشى أم مياه جائعة؟ ـ نجيب صعب 154

خرائط

خرائط الموارد المائية المتجددة، ومساحة الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي الرعوية في البلدان العربية

تمهيد

الأمن الغذائي هو السابع في سلسلة التقارير السنوية عن وضع البيئة العربية التي يصدرها المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد). الهدف الأول من تقارير «أفد» هو ترسيخ الاعتماد على العلم في السياسات البيئية واتخاذ القرارات. وهذا يتماشى مع مهمة «أفد» في «دعم السياسات والبرامج البيئية الضرورية لتنمية العالم العربي استناداً الى العلم والتوعية».

يركز هذا التقرير على الحاجة الى إدارة أكثر كفاءة للموارد الزراعية والمائية، بما يعزز فرص تحقيق الأمن الغذائي. وهو يأتي كإضافة طبيعية إلى التقارير الستة التي سبقته: البيئة العربية – تحديات المستقبل (2008)، أثر تغير المناخ على البلدان العربية (2009)، المياه – إدارة مستدامة لمورد متناقص (2010)، الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير (2011)، خيارات البقاء – البصمة البيئية في البلدان العربية (2012)، الطاقة المستدامة (2013).

الأمن الغذائي موضوع ذو أهمية استثنائية للبلدان العربية. ورغم سعيها المتواصل لتحقيق مستوى أعلى من الاكتفاء الذاتي في الغذاء، بقي تحقيق هذا الهدف صعب المنال. فإلى جانب قلة الأراضي الصالحة للزراعة وندرة الموارد المائية، لم تستخدم البلدان العربية إمكاناتها الزراعية على نحو فعال وكفوء. وأسفر ضعف السياسات والممارسات الزراعية الملائمة عن تقليص قدرة الموارد والخدمات الطبيعية على تجديد نفسها، مما هدد استدامة الإنتاج الزراعي.

وقد أدّت أزمة الغذاء العالمية والارتفاع غير المسبوق في أسعار الغذاء خلال السنوات الأخيرة، مع ما رافقها من قيود على التصدير فرضتها بعض البلدان المنتجة للغذاء، إلى تجديد الدعوة لتوفير مصادر مأمونة للبلدان التي تعتمد على الاستيراد، كما هي حال المنطقة العربية. لذا يحاول هذا التقرير التصدي لقضايا مثل: إلى أي حد يمكن للموارد الزراعية المتوافرة على المستوى المحلي والإقليمي أن تلبي الطلب على الغذاء في العالم العربي؟ ما هي فرص تحقيق الاكتفاء الغذائي، مع اعتبار التضخم السكاني المتسارع وأثر تغير المناخ على الأراضي والموارد المائية؟ وفي المحصلة، ما هي الخيارات البديلة التي تملكها البلدان العربية لتحقيق الأمن الغذائي؟

هذا التقرير، الذي عملت عليه مجموعة خبراء ينتمون الى مختلف مناطق العالم العربي، هو نتيجة عمل جماعي تعاوني، تم تحقيقه بالاشتراك مع منظمات وهيئات إقليمية ودولية وجامعات ومراكز أبحاث، وساهم فيه أكثر من مئتي باحث واختصاصي. وعقدت اجتماعات تشاورية متعددة على الصعيد الوطني لبحث المسوَّدات، وصولاً الى الاجتماع التشاوري الإقليمي الموسع الذي استضافه في أيار (مايو) 2014 الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، بمشاركة 40 خبيراً ينتمون إلى 14 بلداً و21 مؤسسة، حيث ناقشوا المسودات قبل النهائية للفصول مع المؤلفين.

ولعل الإضافة الأبرز التي يقدمها هذا التقرير مجموعة من الخرائط تبيّن موارد الأرض والمياه في المنطقة العربية، تمَّ إنتاجها بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) استناداً إلى أحدث البيانات. وإذ تظهر هذه الخرائط مواقع توافر الأراضي الزراعية والمراعي والمياه المتجددة وفق البلدان، فهي تساعد في الاستدلال على مسارات ممكنة للتعاون الإقليمي، تقوم على الاستفادة من التنوع في الثروات الطبيعية. وقد كان وراء فكرة إنتاج هذه الخرائط مستشار «أفد» والرئيس الأول لمجلس أمنائها الدكتور مصطفى كمال طلبه، الذي وجد من المفيد تحديد مواقع وجود المياه والأراضي المنتجة، لمعرفة أين يتلاقى الاثنان وأين يمكن للتعاون الإقليمي بتبادل الموارد أن يكون ذا جدوى.

يتوصل هذا التقرير الى استنتاج إيجابي، على الرغم من الواقع الخطير المتمثل في اعتماد المنطقة العربية بشكل مقلق على استيراد الغذاء لإطعام سكانها الذين يتزايدون باستمرار، مع ما يرافق هذا من تدهور في الموارد الطبيعية. يؤكد التقرير أنه يمكن أن نعكس الاتجاه التراجعي المظلم للوضع الغذائي عن طريق حزمة من التدابير، في طليعتها تحسين إنتاجية الأراضي وكفاءة الري. والاثنان اليوم أقل كثيراً من المعدلات العالمية في معظم البلدان العربية. ومن الضروري دعم هذه التدابير بتعاون إقليمي جدي يقوم على استغلال الميزات التفاضلية، في منطقة تتصف بالتفاوت الكبير بين بلدانها في البصمة البيئية والموارد الطبيعية ومستويات الدخل. ويتطلب تحقيق هذا، إذا أردنا الحفاظ في الوقت نفسه على التنوع الحيوي وسلامة الأنظمة البيئية، تبديلاً جذرياً في أنماط الاستهلاك.

قد يبدو ما يقترحه هذا التقرير غير واقعي، وفي أفضل الحالات مغالياً في التفاؤل، في منطقة تمر عبر مخاض وجودي. غير أنه بعد كل الحروب والنزاعات، سيبقى سكان المنطقة بحاجة إلى موارد كافية ليأكلوا ويشربوا ويتنفسوا. ومن أجل تحقيق نوعية حياة جيدة ومستدامة لجميع سكان المنطقة، يجب اعتماد آليات للتكامل الاقتصادي الإقليمي وتشريع الأبواب أمام التبادل التجاري العربي، حيث يجلب الانتقال الحر للبضائع والرساميل والبشر منافع جمة لكل البلدان.

يشكر المنتدى العربي للبيئة والتنمية جميع الذين دعموا إنتاج هذا التقرير والمؤتمر المرافق، خاصة المؤسسات الشريكة: هيئة البيئة – أبوظبي، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، البنك الإسلامي للتنمية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، جامعة البتراء، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، لجنة الأمم المتحدة الاجتماعية والاقتصادية لغرب آسيا، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، وجميع هيئات القطاع الخاص والجامعات والمؤسسات الإعلامية التي ساهمت في هذا العمل.

ويبقى شكرنا الخاص لمحرري التقرير المشاركين، الدكتور عبدالكريم صادق والدكتور محمود الصلح، وجميع المؤلفين والخبراء الذي ساهموا في إعداد محتوياته ومراجعة مسوّداته.

يأمل المنتدى العربي للبيئة والتنمية أن يساعد تقريره حول الأمن الغذائي الدول العربية على اعتماد سياسات ملائمة والالتزام باستثمارات بعيدة المدى، بما يضمن استدامة إمدادات الغذاء استجابةً للحاجات المتزايدة باستمرار.

تشرين الثاني (نوفمبر) 2014

نجيب صعب
الأمين العام
المنتدى العربي للبيئة والتنمية

الملخص التنفيذي
الأمن الغذائي في البلدان العربية
التحديات والتوقعات
التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية 2014

تواجه البلدان العربية في مسعاها إلى تعزيز الاكتفاء الذاتي الغذائي تحديات جدية ناتجة عن مجموعة من العوامل المقيِّدة، تشمل الجفاف، ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة، وندرة الموارد المائية، وتداعيات تغير المناخ. وقد ساهمت السياسات غير الملائمة والاستثمار الضئيل في العلوم والتكنولوجيا والتنمية الزراعية في تدهور الموارد الزراعية، إلى جانب الاستخدام غير الكفوء لها وإنتاجيتها المتدنية. ويمثّل النمو السكاني، والطلب المتزايد على الغذاء، وتدهور الموارد الطبيعية، وتحويل الأراضي الزراعية إلى الاستخدام الحضري، تحديات إضافية أمام تحسين مستوى الأمن الغذائي في المنطقة العربية. ويبرز العجز الغذائي من خلال نسبة الاكتفاء الذاتي البالغة نحو 46 في المئة للحبوب، و37 في المئة للسكّر، و54 في المئة للدهون والزيوت. أي أن العجز يصل إلى نحو نصف الحاجة من المواد الغذائية الأساسية.

ويرتبط الغذاء والماء في شكل غير قابل للفكاك. فالمنطقة العربية تواجه معضلة ندرة المياه، التي تعكسها الحصة السنوية للفرد من الموارد المائية المتجددة والبالغة أقل من 850 متراً مكعّباً، مقارنة بالمتوسط العالمي الذي يفوق 6000 متر مكعّب. ويخفي هذا المتوسط الإقليمي المستويات المتفاوتة في شكل كبير بين البلدان، التي تُصنَّف 13 منها في فئة الندرة الشديدة للمياه، بحصة سنوية للفرد تقل عن 500 متر مكعّب. والوضع مقلق جداً في ستة من هذه البلدان، حيث تبلغ المياه المتجددة المتوافرة 100 متر مكعّب سنوياً للفرد، إلى درجة أن هذا التقرير خلق فئة خاصة بها هي فئة «الندرة الاستثنائية».

وتبرز ندرة المياه في المنطقة العربية من خلال استخدام نحو 85 في المئة من إجمالي السحوبات المائية لأغراض القطاع الزراعي، المتسم بتدني كفاءة الري وإنتاجية المحاصيل. وتتعرض الموارد المائية النادرة، بما فيها المياه الجوفية غير المتجددة، إلى ضغوط هائلة، كما يتبيّن من المعدلات العالية للسحوبات المائية لأغراض زراعية، بمتوسط يساوي 630 في المئة من إجمالي المياه المتجددة في بلدان مجلس التعاون الخليجي، ويصل إلى 2460 في المئة في الكويت. وترى منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) أن البلدان تكون في وضع حرج إن استخدمت أكثر من 40 في المئة من مواردها المائية المتجددة للزراعة، ويمكن اعتبارها تعاني إجهاداً مائياً إن استخرجت أكثر من 20 في المئة من هذه الموارد. ووفق هذا التعريف، يمكن تصنيف 19 بلداً عربياً في حال من الإجهاد المائي، لأن معدلات السحب الحالية من مواردها المائية المتجددة لأغراض زراعية تفوق بأشواط الحدود المقبولة.

إن تحسين وضع الأمن الغذائي في البلدان العربية من خلال الإنتاج المحلي، في ظل الأراضي الزراعية المحدودة، والموارد المائية التي تعاني الاستنزاف والتراجع، ناهيك عن افتقار القدرة الحيوية للموارد الزراعية، مهمة صعبة. لكن ثمة إمكانيات جديرة بالاعتبار متوافرة على صعيد تحسين نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي، من خلال تبني السياسات السليمة والتقنيات الزراعية

المحسَّنة، وخلق سلسلة متكاملة للقيمة الغذائية تستطيع ضمان الأمن الغذائي استناداً إلى أسس توافر الغذاء وسهولة مناله واستخدامه واستقراره.

ويتطلب تحسين ذلك الجانب من الأمن الغذائي المتعلق بالاكتفاء الذاتي مقاربة إقليمية متكاملة وشاملة للجميع، تقرّ بالعلاقة المتلازمة بين الغذاء والماء والطاقة، ونموذجاً جديداً للاستدامة الزراعية يعتمد على اعتبارات اقتصادية واجتماعية وبيئية. ومن ضمن هذا الإطار، يمكن تحديد عدد من الخيارات لتحسين نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي، خصوصاً من خلال الاستخدام الفاعل للموارد الزراعية المتوافرة، إضافة إلى موارد الثروتين الحيوانية والسمكية. وتشمل هذه الخيارات ما يلي:

تحسين كفاءة الري: يُعتبَر إنتاج مزيد من المحاصيل الزراعية بمياه أقل خياراً يحمل أهمية كبرى في تعزيز الأمن الغذائي للبلدان التي تعاني ندرة في المياه. وهو يعتمد على اختيار النوع الصحيح من القنوات لنقل المياه إلى الحقول، واعتماد وسائل أكثر فاعلية للري مثل الرش أو التنقيط، والزراعة في مساكب عريضة مرتفعة، ومستوى التنظيم والانضباط لدى المزارعين.

ويقل متوسط كفاءة الري في 19 بلداً عربياً عن 46 في المئة. ويُقدَّر أن رفع هذا الرقم إلى 70 في المئة كفيل بتوفير 50 بليون متر مكعّب من المياه سنوياً. وفيما يُقدَّر أن الري المطلوب لكل طن من الحبوب يبلغ 1500 متر مكعّب، يمكن للكمية الموفَّرة من المياه أن تكفي لإنتاج أكثر من 30 مليون طن من الحبوب، أو 45 في المئة من واردات الحبوب بقيمة 11.25 بليون دولار وفق أسعار 2011.

تعزيز إنتاجية المحاصيل: إن إنتاجية الحبوب في المنطقة العربية متدنية إجمالاً، خصوصاً بالنسبة إلى الحبوب الرئيسية، إذ تبلغ نحو 1133 كيلوغراماً للهكتار في خمسة من البلدان الرئيسية في إنتاج الحبوب (الجزائر والعراق والمغرب والسودان وسورية)، مقارنة بمتوسط عالمي يبلغ نحو 3619 كيلوغراماً للهكتار. وتبيّن بحوث المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) زيادات جديرة بالاعتبار في غلة القمح في حقول تجريبية، مقارنة بحقول المزارعين في كل من الأنظمة المروية والمطرية في بلدان مثل مصر والمغرب والسودان وسورية وتونس. فالزراعة في مساكب مرتفعة في مصر، مثلاً، حققت زيادة بنسبة 30 في المئة في غلة الحبوب، وتوفيراً بنسبة 25 في المئة في مياه الري، وكفاءة في استخدام المياه بنسبة 72 في المئة.

وثمة أهمية حاسمة لتحسين إنتاجية المحاصيل في الأراضي المطرية التي تشكل أكثر من 75 في المئة من الأراضي المزروعة في المنطقة العربية. وتشير «الفاو» و«إيكاردا» إلى أشكال مختلفة لجمع مياه المطر، تشمل الحفظ في الموقع الزراعي، والري بمياه السيول، والتخزين من أجل الري التكميلي. وبيّنت برامج في بعض البلدان النامية أن الغلال قابلة للزيادة بمعدل ضعفين أو ثلاثة أضعاف من خلال استخدام مياه المطر المجمَّعة، مقارنة بالزراعة الجافة التقليدية. ويمكن لزيادة متوسط غلة الحبوب المطرية من مستواها الحالي البالغ نحو 800 كيلوغرام للهكتار إلى ضعفين أو ثلاثة أضعاف، أن تضيف ما بين 15 و30 مليون طن من الحبوب إلى الإنتاج السنوي الحالي البالغ نحو 51 مليون طن في المنطقة العربية.

ولتعزيز غلة الحبوب في المناطق المروية والمطرية إمكانية جديرة بالاعتبار لتحسين الاكتفاء الذاتي الغذائي في المنطقة العربية، من خلال زيادة البحوث الزراعية، ونقل التكنولوجيا، والاستثمار في الزراعة المطرية. ويُعتبَر تطبيق أفضل الممارسات الزراعية حاسماً، وهي تشمل الاستخدام الأمثل للأسمدة والمبيدات وغيرها من المدخلات، إلى جانب الإدارة الجيدة للموارد الزراعية المتوافرة. لكن تأثير تغير المناخ في المنطقة العربية يُتوقَّع أن يظهر من خلال تراجع حاد في إنتاجية الحبوب، وتتطلب مواجهته تبنياً لتدابير فاعلة على صعيد التأقلم مع الظاهرة والتخفيف من تداعياتها.

تحسين إنتاجية المياه: إضافة إلى زيادة كفاءة الري، يمكن رفع إنتاجية المياه على أي من الصعيدين الاقتصادي أو العملي، من خلال تخصيص المياه لمحاصيل أعلى قيمة أو إنتاج محاصيل أكثر في مقابل كمية المياه نفسها. ويعتمد انتقاء خيار من الاثنين على الأهمية التي تعلقها البلاد على قيمة المحاصيل أو كميتها في السياق السياسي والاقتصادي والاجتماعي والبيئي الأوسع.

ويمكن تعزيز إنتاجية المياه بمزيج من العوامل التي تشمل الممارسات الزراعية المحسَّنة، مثل أساليب الري الحديثة، والتصريف المحسَّن، والزراعة الحمائية أو الزراعة من دون حراثة، والبذور المحسَّنة المتوافرة، والاستخدام الأمثل للأسمدة، والتقنيات المبتكرة لحماية المحاصيل، وخدمات الإرشاد الفاعلة. ولا تقتصر فوائد ممارسات زراعية مثل جمع المياه، والري التكميلي والناقص، وحفظ المياه، والزراعة العضوية، على زيادة إنتاجية المياه فحسب، بل تكتسب أيضاً أهمية كبيرة في تعزيز الاستدامة الزراعية. كذلك يمكن تعزيز إنتاجية المياه أكثر من خلال تغيير عادات الاستهلاك باتجاه محاصيل ذات استخدام أقل كثافة للمياه وذات قيمة غذائية مماثلة.

استخدام مياه الصرف المعالَجة: لا تزال مياه الصرف غير مستغلة إلى حد كبير في الاستخدام الزراعي عبر البلدان العربية. فالكمية المعالَجة سنوياً من مياه الصرف البلدي تساوي نحو 48 في المئة فقط من نحو 14,310 ملايين متر مكعّب سنوياً، فيما الكمية الباقية تُرمى من دون معالَجة. ولا تتجاوز كمية مياه الصرف المعالَجة المستخدمة في الري الزراعي تسعة في المئة من الإجمالي في بلدان مثل مصر والأردن والمغرب وتونس، فيما بلدان مجلس التعاون الخليجي تستخدم نحو 37 في المئة من مياه الصرف المعالجة في الزراعة.

ويعود ارتفاع نسبة مياه الصرف المعالَجة المستخدمة زراعياً في بلدان مجلس التعاون مقارنة بالبلدان العربية الأخرى إلى الندرة الحادة في موارد المياه العذبة، والضغط الهائل على هذه الموارد من خلال السحب للاستخدام الزراعي، إلى جانب تبني معايير محسَّنة للمعالَجة من أجل ضمان الاستخدام الآمن للمياه المعالَجة. لكن مع المستويات المختلفة للمعالَجة المناسبة، يمكن إعادة استخدام مياه الصرف كمصدر لنشاطات متعددة، زراعية وصناعية ومنزلية، ما يخفف الضغط على موارد المياه العذبة والبيئة.

وإذ يعتمد إنتاج الغذاء في البلدان العربية بشدة على الزراعة المطرية وتتناقص موارد المياه العذبة بسرعة، يجب تشجيع البديل المتمثل بإعادة استخدام المياه للري. وتؤكد «الفاو» أن التحول من الزراعة المطرية إلى المروية لا يقتصر على زيادة غلال معظم المحاصيل بنسبة 100 إلى 400 في المئة فحسب، بل يمكن أيضاً أن يسمح بزراعة محاصيل بديلة تحقق دخلاً أعلى وتعطي قيمة أكبر.

تقليص خسائر ما بعد الحصاد: تُعزى الأسباب الرئيسية لهذه الخسائر إلى وسائل غير مناسبة مستخدمة في حصاد المحاصيل ومعالجتها ونقلها وتخزينها، إلى جانب خدمات لوجستية غير فاعلة على صعيد سلسلة إمدادات الواردات. ويُقدَّر أن الخسائر السنوية للحبوب في البلدان العربية بلغت نحو 6.6 مليون طن في 2012. كذلك تصل خسائر القمح المستورد في بعض البلدان العربية إلى نحو 3.3 مليون طن بسبب خدمات لوجستية غير فاعلة على صعيد الاستيراد. وتبلغ القيمة الإجمالية لخسائر ما بعد الحصاد للحبوب وخسائر واردات القمح إلى نحو 3.7 بليون دولار وفق أسعار 2011، ما يمثّل 40 في المئة من القمح المنتج في البلدان العربية كلها في حساب القيمة. وهذا يساوي قيمة نحو أربعة أشهر من واردات القمح.

إن لتقليص الخسائر في الحبوب على امتداد سلسلة الإمداد الغذائي أهمية كبرى. فخسائر كهذه تمثّل هدراً في الإمداد الغذائي وموارد طبيعية أخرى، تشمل الأرض والمياه والطاقة

والأسمدة والمبيدات والعمالة. ويتفاقم الأمر بضرر بيئي يشمل انبعاثات مفرطة من غازات الدفيئة تصدر عن النشاطات الزراعية على امتداد السلسلة الغذائية.

التعاون الإقليمي: يُعتبَر التعاون بين البلدان العربية على أساس الميزات النسبية في الموارد الزراعية والمالية خياراً أساسياً لتعزيز الأمن الغذائي على المستوى الإقليمي. وليكون التعاون فاعلاً فهو يتطلب مقاربة تستند إلى مواءمة الاستراتيجيات والسياسات الزراعية الوطنية، وزيادة الاستثمار في العلوم والتقنية والتنمية الزراعية، وتنظيمات وتدابير وحوافز تفضي إلى استخدام فاعل للموارد، وحفظاً للقدرة الحيوية المنتجة للموارد البرية والمائية التي تشكل حجر الزاوية للإنتاج الزراعي على المستويات الوطنية والإقليمية الفرعية والإقليمية.

تطوير الثروتين الحيوانية والسمكية: تملك البلدان العربية موارد جديرة بالاعتبار على صعيد الثروتين الحيوانية والسمكية. وهي شبه مكتفية ذاتياً على مستوى الأسماك، لكن نحو 25 في المئة من الطلب على اللحوم يُلبَّى عن طريق الواردات. ويُتوقَّع أن تزيد هذه النسبة في المستقبل بسبب زيادات السكان والثروة والتحضّر.

تواجه إنتاجية قطاع الثروة الحيوانية في المنطقة العربية عقبات بسبب ضآلة الموارد، خصوصاً تدهور المراعي وعدم كفاية الأعلاف والمياه. وأثّر غياب الدعم عن البنية التحتية والخدمات والسياسات العشوائية وأثارها السلبية على قطاع الثروة الحيوانية. وأدى إنتاج الأعلاف محلياً إلى تدهور الموارد المائية غير المتجددة وتراجع المراعي وموارد الأعلاف، ما أدى إلى فقدان التنوع الحيوي وتدهور التربة وبالتالي إلى تراجع إنتاجية الثروة الحيوانية. وفي مواجهة الجفاف الشديد والمساحات الكبيرة للأراضي الهامشية، يبقى النظامان الرعوي والمطري لتربية الثروة الحيوانية الأكثر مرونة، لذلك ثمة حاجة إلى سياسات تدعم حركة هذين النظامين ووصولهما إلى المراعي. كذلك تقدّم الأنظمة المتكاملة لإنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية فرصاً لزيادة الإنتاج الإجمالي والتنوع والاستدامة الاقتصادية للقطاعين معاً.

وتوفر الثروات السمكية في البلدان العربية إمكانيات كبيرة، ليس لتلبية الطلب المحلي فحسب بل كذلك للتصدير. وقد بلغت صادرات الأسماك 912,460 طناً بقيمة نحو ثلاثة بلايين دولار عام 2013. لكن يمكن زيادة هذه الصادرات أكثر، ويتطلب إطلاق العنان لإمكانيات قطاع الثروة السمكية معالجة المشاكل والاختناقات المختلفة التي تواجه تطويره. والأهم أن ثمة حاجة إلى الاستثمار في هذا القطاع، إلى جانب أمور أخرى تشمل تطبيق قوانين وتشريعات على الصيد وعلى نشاطات تربية الأسماك، وذلك لضمان استدامة القطاع ومساهمته في رفاهية البلاد. وتُعتبَر الحوكمة المشتركة لمخزونات الثروة السمكية في البلدان العربية حاسمة أيضاً، فالحدود العابرة للبحار تتأثر بسلامة تجمعات مائية كاملة.

ولا تقل الأسماك كمصدر للبروتين الغذائي أهمية عن اللحوم. ويجب التشجيع على استهلاك الأسماك للحد من الاستهلاك المفرط للحوم لأسباب اقتصادية وصحية، وكذلك التفكير في تأثير إنتاج الثروة الحيوانية على الموارد المائية النادرة والبيئة. وثمة حاجة عموماً إلى حملة توعية لتشجيع المستهلكين على تكييف عاداتهم على صعيد استهلاك الغذاء باتجاه أنماط صحية أكثر، تؤمّن في الوقت عينه استدامة الموارد الزراعية.

خيارات أخرى: رغم التحفظات على مفهوم المياه الافتراضية كإحدى الأدوات المعتمدة في السياسات لمعالجة التحديات المتعلقة برابطة المياه – الغذاء، فهو يبقى مفيداً في سياق الوضع المائي المحدد لبلد ما، والدور الإجمالي الذي تؤديه الزراعة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ويمكن لمفهوم المياه الافتراضية أن يكون أداة مهمة للتعاون في الأمن الغذائي بين المناطق وفق قربها الجغرافي والميزة النسبية في الموارد الزراعية. وهذا قد يعني مثلاً توسيع التعاون بين البلدان العربية والأفريقية، حيث يمكن تعويض محدودية الأراضي وندرة المياه في البلدان العربية بالاستفادة من الميزات النسبية للبلدان الأفريقية على صعيد الموارد الطبيعية والزراعية.

خطوات عملية

تحتاج البلدان العربية في مسعاها إلى تحقيق الأمن الغذائي، عن طريق تشجيع الإنتاج المحلي للغذاء، إلى تبني سياسات والعمل على تنفيذها من دون تأخير. ومن التوصيات التي يطرحها هذا التقرير للنقاش:

أ. تمتين التعاون الإقليمي بين البلدان العربية، استناداً إلى الميزات النسبية في الموارد الزراعية ورأس المال القابل للاستثمار، بالترافق مع التنسيق والمواءمة بين الاستراتيجيات والبرامج الزراعية.

ب. القيام بالإجراءات الضرورية لعكس الوضع المتدهور للموارد الزراعية والحفاظ على تنوعها الحيوي، بهدف إعادة توليد خدماتها ومساهمتهما في الأمن الغذائي.

ج. النظر في تطبيق الخيارات المتوافرة لتعزيز الأمن الغذائي وتحسين مستويات الاكتفاء الذاتي، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، تعزيز إنتاجية المحاصيل والمياه، وزيادة كفاءة استخدام المياه، وتقليص خسائر ما بعد الحصاد وخسائر أخرى، وتعزيز استخدام مياه الصرف المعالَجة في الري.

د. تخصيص استثمارات إضافية للبحث العلمي الزراعي وبرامج التطوير، عن طريق دعمها بموارد مالية مناسبة، إلى جانب تنمية القدرة البشرية والمؤسسية الموجهة إلى البحث عن مدخلات أكثر إنتاجية وأكثر حماية للبيئة، بهدف تعزيز إنتاجية الزراعة المطرية والمروية.

هـ. تخصيص الاستثمارات المطلوبة لتطوير قطاعي الثروتين الحيوانية والسمكية في شكل مستدام، مع توجه إلى زيادة الإنتاج لتلبية الطلب المحلي وتعزيز إمكانيات التصدير.

و. إطلاق حملة توعية لتغيير أنماط الاستهلاك، خصوصاً بالاعتماد على سلع ذات قيمة غذائية مماثلة لكنها ذات استخدام أقل كثافة للمياه.

ز. تبني مقاربة متكاملة للأمن الغذائي، تشمل عناصر سلسلة القيمة الغذائية كلها، وتتضمن الحصاد والنقل والتخزين والتسويق، لجعل الغذاء متوافراً وسهل المنال وقابلاً للاستخدام بنوعية جيدة وفي الوقت والمكان المناسبين.

ح. تطوير استجابات تواكب تهديد تغير المناخ للأمن الغذائي في المنطقة، من خلال استراتيجيات تكيُّف تستند إلى نماذج ذات صلة وموثوقة للتنبؤ المناخي، مع تبني ممارسات زراعية وإدارة مائية محسَّنة، والزراعة الحمائية، وتنويع المحاصيل، واختيار المحاصيل والأصناف الأكثر ملاءمة للظروف المتوقعة، من بين تدابير أخرى للتكيُّف مع تغير المناخ والتخفيف من تداعياته.

وضع الأمن الغذائي والموارد الزراعية

عبدالكريم صادق

على رغم المساعي لتحسين وضع الأمن الغذائي من خلال الإنتاج المحلي للغذاء، تبقى البلدان العربية على المستوى القطري والمستوى الإقليمي مستوردة صافية للغذاء، خصوصاً الحبوب، وهي السلعة الغذائية الأساسية الرئيسية في المنطقة. ويكشف الاعتماد الكبير للبلدان العربية على الواردات الغذائية عن هشاشة سلاسل الإمدادات الغذائية وتقلب أسعار الغذاء، كما يتبين من الأحداث والتداعيات التي رافقت الأزمة الغذائية العالمية في 2007 – 2008.

في سعيها إلى الحد من الاعتماد على الواردات الغذائية، تواجه البلدان العربية تحديات جدية بسبب محدودية الأراضي الصالحة للزراعة والموارد المائية النادرة، التي تعاني ضعفاً في القدرة الحيوية على إعادة إنتاج خدماتها. ويفاقم النمو السكاني والتغير المناخي التحديات، وهذا يستدعي إيلاء عناية بالغة لإدارة الموارد الزراعية المتوافرة واستخدامها لضمان استدامتها.

ويحد الرابط الوثيق بين الغذاء والماء من إمكانات البلدان العربية، التي تعاني نقص المياه، في الإنتاج الغذائي المحلي. لكن احتمالات تعزيز الاكتفاء الذاتي الغذائي، كجانب من جوانب حلول ندرة الغذاء، تعتمد على عكس اتجاه تدهور الموارد الزراعية المتوافرة، وعلى استخدام هذه الموارد في شكل فاعل ومنتج. وفي هذا الإطار، تتضمن أولويات التخطيط والعمل خيارات مثل تحسين إنتاجية المحاصيل وإنتاجية المياه وفاعلية الري، وتقليص الخسائر التالية لمرحلة الحصاد، وتعزيز إعادة استخدام المياه في الزراعة على المستوى الوطني.

ومن شأن تمتين التعاون البيني العربي في مواجهة مخاوف ندرة الغذاء، وفق الميزة النسبية في الموارد الزراعية ورأس المال القابل للاستثمار، بالترافق مع المواءمة بين السياسات الزراعية والاستراتيجيات التنموية، أن يمهد الطريق أمام تقليص اعتماد المنطقة العربية على الواردات. ولخلق سلسلة متكاملة للقيَم الغذائية أهمية كبرى في تحقيق الجوانب الكاملة للأمن الغذائي، المتمثلة في التوافر وسهولة المنال والاستقرار والاستخدام.

I. مقدمة

تسعى البلدان العربية منذ زمن بعيد إلى تحقيق هدف الاكتفاء الذاتي الغذائي، معترفة بالأهمية الاستراتيجية لضمان الغذاء بعيداً من حساسيات المصادر الخارجية. لكن التقدم المحرز لم يواكب النمو السكاني، ولم يكفِ لتقليص الاعتماد على الواردات الغذائية.

وأطلقت الأزمة الغذائية المفاجئة في 2007 ـ 2008، التي ترافقت مع ارتفاع غير مسبوق في أسعار الأغذية وحظر لتصدير محاصيل غذائية رئيسية من بعض البلدان المصدرة، اهتماماً إضافياً لدى كبرى البلدان المستوردة للأغذية، مثل البلدان العربية، لمضاعفة جهودها من أجل تحسين أمنها الغذائي من خلال تعزيز الإنتاج الغذائي المحلي.

ويأتي الالتزام المتجدد للبلدان العربية بتحسين الاكتفاء الذاتي الغذائي على خلفية عوامل مقيدة، تشمل القحل المناخي، ومحدودية الأراضي القابلة للزراعة، وشح الموارد المائية. يُضاف إلى ذلك إفقار الموارد الزراعية، إذ أضعفها الاستخدام غير الكفوء، والإنتاجية المتدنية، وتدهور الأراضي، وتآكل التربة، واستنفاد طبقات المياه الجوفية، وتلوث الموارد المائية. هذه التداعيات الناجمة إلى حد كبير عن سياسات ضعيفة وممارسات زراعية سيئة، بالترافق مع التأثير المتوقع للتغير المناخي المستقبلي والنمو السكاني وازدياد الطلب على الغذاء، تفرض تحديات كبيرة للأمن الغذائي في البلدان العربية. لكن على رغم محدودية الموارد الزراعية وتدهورها، ثمة إمكانات جيدة لتعزيز وضع الأمن الغذائي العربي من خلال الإنتاج الغذائي المحلي.

يتحقق «الأمن الغذائي عندما تتاح للناس كافة في كل الأوقات فرص الحصول، مادياً واقتصادياً، على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي حاجاتهم وأذواقهم الغذائية لكي يعيشوا حياة موفورة النشاط والصحة» (FAO, 1966). واستناداً إلى هذا التعريف، تُعتبَر أربعة جوانب مميزة ومتشابكة أساسية للحصول على الأمن الغذائي، وهي: التوافر والوصول والاستخدام والاستقرار.

يركز هذا الفصل في شكل رئيسي على جوانب توافر الأمن الغذائي في البلدان العربية، ويحدد عدداً من الخيارات والإجراءات المتعلقة بالسياسات ذات الصلة، لتحسين الاكتفاء الذاتي الغذائي في ظل قيود تتعلق بالأراضي المحدودة والموارد المائية الشحيحة، إلى جانب خيارات أخرى لضمان جانب الإمداد في الأمن الغذائي.

II. وضع الأمن الغذائي

تحصل البلدان العربية على إمداداتها الغذائية من خلال مزيج من الإنتاج المحلي والواردات من بلدان أخرى. وعلى رغم مسعاها في العقود الماضية إلى تقليص اعتمادها على المصادر الخارجية، فهي لا تزال أكبر البلدان استيراداً للحبوب، التي تشكّل الغذاء الأساسي في المنطقة العربية.

ويختلف الاكتفاء الذاتي الغذائي على المستويين الوطني وتحت الإقليمي إلى حد بعيد في المنطقة العربية. فعلى المستوى الوطني تراوحت النسبة بين 9.9 في المئة في قطر و86.84 في المئة في السودان، وعلى المستوى تحت الإقليمي تراوحت بين 29.45 في المئة في بلدان مجلس التعاون الخليجي و80.80 في المئة في بلدان وادي النيل عام 2011. أما على المستوى الإقليمي، فبلغت نسبة الاكتفاء الذاتي نحو 72 في المئة وفق الجدول 1.

وفق ما يبيّنه الجدول 1، لم تتغير نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي الإقليمي التي بلغت 71.69 في المئة عام 2011 كثيراً عن مستواها البالغ 70.48 في المئة عام 2005. وعلى المستوى الوطني، تراجعت نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي في البلدان العربية كلها عام 2011 عن مستواها عام 2005، باستثناء العراق والجزائر والصومال. وهذا يشير إلى أن البلدان العربية عموماً لم تحقق تقدماً في

الجدول 1 نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي في البلدان العربية

البلد / المنطقة	نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي (%)			
	إجمالي الغذاء		الحبوب	
	2005	2011	2005	2011
البحرين	12.96	12.81	0.00	0.00
الكويت	28.38	21.68	3.88	2.56
عُمان	45.21	34.52	1.17	9.22
قطر	12.18	9.90	3.12	0.37
المملكة العربية السعودية	44.52	34.49	26.75	11.15
الإمارات العربية المتحدة	21.13	18.66	0.85	1.06
مجلس التعاون الخليجي	**37.40**	**29.45**	**20.25**	**9.12**
اليمن	51.53	31.45	22.59	10.92
مجلس التعاون الخليجي واليمن	**39.74**	**29.74**	**20.54**	**9.46**
العراق	75.34	82.84	55.51	95.42
الأردن	56.26	53.09	5.05	3.66
لبنان	73.23	61.03	18.05	10.96
سورية	85.23	80.62	74.00	57.98
فلسطين	81.55	72.26	19.69	10.00
المشرق	**77.20**	**75.52**	**54.86**	**56.48**
مصر	83.68	78.96	69.63	56.30
السودان	91.15	86.84	75.74	70.59
وادي النيل	**85.51**	**80.80**	**70.74**	**59.09**
الجزائر	53.48	70.04	29.88	31.96
ليبيا	44.95	43.09	10.79	7.06
موريتانيا	68.49	70.03	19.17	36.04
المغرب	89.60	80.40	46.09	58.91
تونس	71.78	68.49	47.82	46.79
شمال أفريقيا	**66.87**	**71.58**	**35.75**	**43.19**
جزر القمر	-	-	-	-
جيبوتي	4.04	2.00	0.00	0.00
الصومال	69.17	74.26	32.89	33.00
القرن الأفريقي	**64.80**	**63.52**	**28.46**	**26.70**
البلدان العربية	**70.48**	**71.69**	**49.74**	**45.55**

المصدر: جمعها الكاتب استناداً إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية 2007 و2012.

السنوات العديدة الماضية باتجاه سياساتها المرغوبة المتعلقة بتحسين الأمن الغذائي استناداً إلى الغذاء المنتج محلياً، خصوصاً على صعيد الحبوب، التي تراجعت نسبة الاكتفاء الذاتي بها من نحو 50 في المئة عام 2005 إلى نحو 46 في المئة عام 2011 (الجدول 1). وعلى الصعيد الإقليمي، كانت البلدان العربية شبه مكتفية ذاتياً من الفواكه والخضار والأسماك، لكنها حققت نسبة اكتفاء ذاتي بلغت 45.55 في المئة من الحبوب، و54.35 في المئة من الزيوت والدهون، و36.85 في المئة من السكر عام 2011، كما يتبيّن في الجدول 2.

الجدول 2 نسبة الاكتفاء الذاتي بحسب السلع الغذائية في البلدان العربية (%)

السلعة الغذائية	2005	2011
الحبوب	49.74	45.55
السكر	38.47	36.85
الدهون والزيوت	28.12	54.35
اللحوم	80.80	76.19
الفواكه والخضار	98.49	106.19
الأسماك	103.09	98.19
سلع أخرى	77.78	82.50
المتوسط	**70.48**	**71.69**

المصدر: جمعها الكاتب استناداً إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية 2007 و2012.

وللحبوب أهمية خاصة للأمن الغذائي في البلدان العربية، لأنها الغذاء الأساسي الرئيسي والعلف الرئيسي للثروة الحيوانية، ويتم تناولها بتفصيل أكبر في القسم الفرعي التالي.

أ. الحبوب

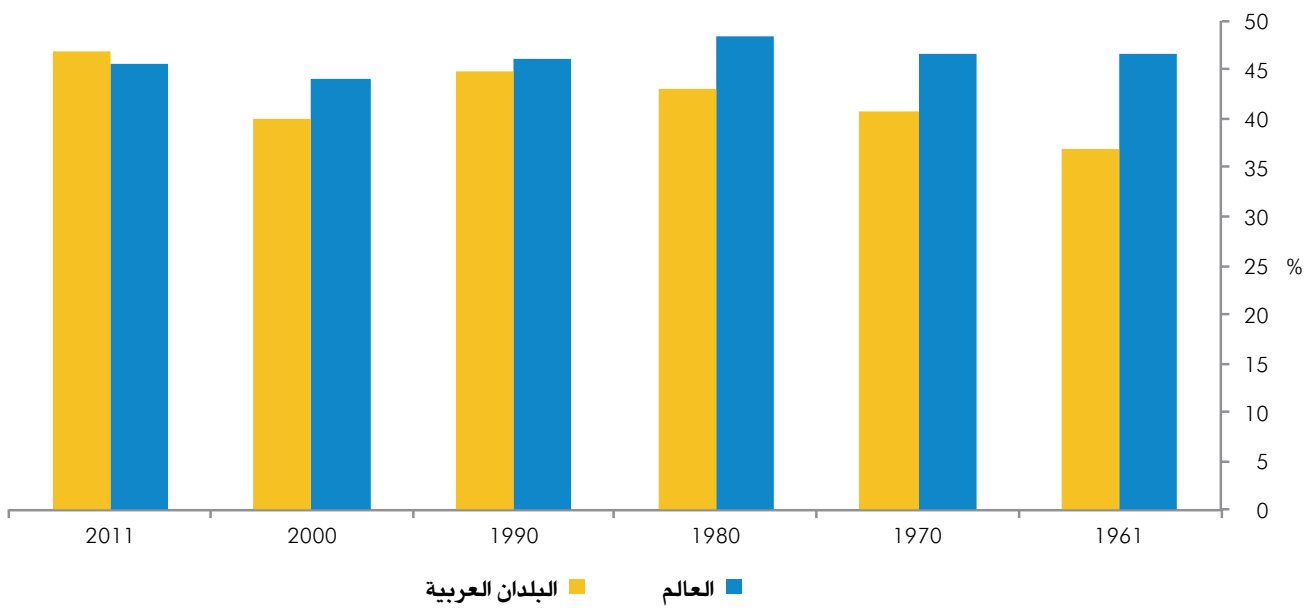
خصصت البلدان العربية جزءاً مهماً من مواردها الزراعية لإنتاج الحبوب، بالتوافق مع أهمية هذه السلع للأمن الغذائي في ما يتعلق بالإمدادات المحلية وكلفة الواردات. «فما زالت الحبوب، إلى حد بعيد، أهم مصادر الغذاء في العالم، على صعيدي الاستهلاك البشري المباشر، وفي شكل غير مباشر كمدخلات في الإنتاج الحيواني. ولذلك فإن تطورات قطاع الحبوب حاسمة بالنسبة إلى الإمدادات الغذائية العالمية» (FAO, 2002b).

i. المساحة المخصصة للحبوب

يتبيّن الدور الحاسم للحبوب في الأمن الغذائي من خلال الحصة المخصصة لإنتاجها من الأراضي الزراعية. خلال العقود الماضية، احتلت المساحة المخصصة لإنتاج الحبوب جزءاً كبيراً نسبياً من الأراضي الزراعية الإجمالية في العالم، وكذلك الأمر في البلدان العربية. وتذبذبت نسبة الأراضي المخصصة لإنتاج الحبوب في العالم من ضمن هامش ضيق في الفترة بين 1961 و2011، فتراجعت من 47.3 في المئة عام 1961 إلى نحو 45.5 في المئة عام 2010. وعلى سبيل المقارنة، ارتفعت النسبة نفسها من نحو 38 في المئة عام 1961 إلى نحو 47.5 في المئة عام 2011 في المنطقة العربية، كما يتبيّن من الشكل 1.

وفيما اختلفت نسب مساحة الأراضي الزراعية الإجمالية المخصصة لإنتاج الحبوب خلال العقود الماضية بشكل

الشكل 1 حصة المساحة المخصصة للحبوب من الأراضي الزراعية الإجمالية (%)



المصدر: اقتبسها الكاتب استناداً إلى قاعدة بيانات FAOSTAT (FAO, 2013a).

الجدول 3 إنتاجية الحبوب وغلتها

المنطقة العربية	1961	1990	2012
المساحة المخصصة للحبوب (ألف هكتار)	18,584	26,066	25,825
غلال الحبوب (كيلوغرام للهكتار)	796	1,418	1,794
إنتاج الحبوب (ألف طن)	14,788	36,963	46,332
العالم			
المساحة المخصصة للحبوب (ألف هكتار)	647,997	708,197	703,197
غلال الحبوب (كيلوغرام للهكتار)	1,353	2,757	3,619
إنتاج الحبوب (ألف طن)	876,875	1,952,459	2,545,002

المصدر: جمعها الكاتب استناداً الى قاعدة بيانات FAOSTAT (FAO, 2013a).

هامشي في المنطقة العربية عن النسب العالمية، تحققت زيادة في إنتاج العالم من الحبوب بشكل رئيسي من خلال تحسين الغلال، فيما تأخر متوسط إنتاجية الحبوب في البلدان العربية بشكل مهم عن المتوسط العالمي.

ii. إنتاجية الحبوب

تأخرت غلال الحبوب في المنطقة العربية عن نظيرتها العالمية خلال العقود الماضية. فمستواها الذي بلغ نحو 796 كيلوغراماً للهكتار عام 1961 لم يمثّل سوى 59 في المئة من المتوسط العالمي الذي سجل 1,353 كيلوغراماً للهكتار، وبقي أدنى من نصف المتوسط العالمي عام 2012، كما يتبيّن في الجدول 3.

وفق الجدول 3، تحققت الزيادة في الإنتاج العالمي من الحبوب أساساً بتحسن غلال الحبوب وليس بمساحة الأراضي التي ازدادت بنحو 8.5 في المئة فقط بين 1961 و2012.

وفي المقابل، ازداد إنتاج الحبوب في البلدان العربية بفضل توسيع المساحة بنحو 39 في المئة خلال الفترة بين 1961 و2012.

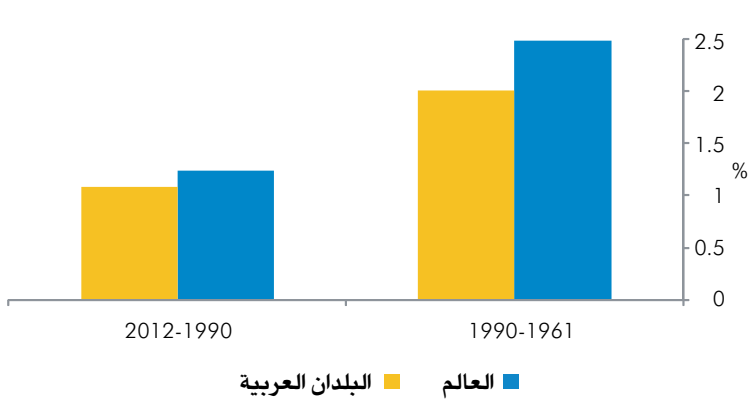
لقد دفع نمو غلال الحبوب، وليس توسيع المساحة المزروعة بها، الزيادة في الإنتاج العالمي للحبوب خلال الفترة بين 1961 و2012. لكن فيما نمت الإنتاجية العالمية للحبوب بمعدل نحو 2.48 في المئة بين 1961 و1990، وبمعدل نحو 2.01 في المئة في المنطقة العربية، تراجع معدل النمو

الجدول 4 معدل النمو السنوي لإنتاجية الحبوب (%)

الفترة	العالم	البلدان العربية
1970-1961	3.00	2.59
1980-1970	2.27	1.61
1990-1980	2.74	2.28
2000-1990	1.17	0.14
2012-2000	1.40	1.86
2012-1990	1.20	1.08

المصدر: جمعها الكاتب استناداً الى قاعدة بيانات FAOSTAT (FAO, 2013a).

الشكل 2 المعدل السنوي لنمو غلال الحبوب



المصدر: الجدول 4.

العلاقة التلازمية بين الطاقة والمياه والغذاء والمناخ

ابراهيم عبد الجليل

المنطقة العربية كثيفة الاستهلاك للطاقة وشحيحة المياه وحساسة بشكل كبير لتأثيرات تغير المناخ. ويتفاقم تحدي شح المياه في المنطقة من خلال علاقاته التلازمية المتعددة بمختلف القطاعات التنموية، مثل المياه والبيئة، والمياه والغذاء، والمياه والطاقة، التي تحمل في داخلها قضايا متقاطعة ذات طبيعة اجتماعية واقتصادية وقانونية وتقنية وسياسية وأمنية. لذلك من المهم أن تعالج بمزيد من الوضوح العلاقات المتنوعة لقطاع الغذاء بقطاعات أخرى مثل الطاقة والمياه والتنمية الاقتصادية ككل ويجب على المحترفين في جميع القطاعات التفكير والتصرف أبعد من حدود قطاعهم، لتحقيق تخطيط وإدارة فعالين ومتكاملين للموارد (Zubari, 2013).

إضافة الى ذلك، غالباً ما يتأثر تغير المناخ بتغيرات في استهلاك الطاقة واستخدامات الأراضي. وتضيف التقلبية المناخية مزيداً من الضغوط مثل تسريع جفاف الأرض الجافة، وتراجع تخزين مياه الأنهار الجليدية، وأحداث مناخية متطرفة أكثر تكراراً وشدة (مثل موجات الجفاف والفيضانات)، وامدادات مائية أقل موثوقية، فضلاً عن إنتاجية زراعية أقل موثوقية. وعلى الصعيد العالمي، يساهم قطاع الغذاء وحده بنحو ثلث انبعاثات غازات الدفيئة العالمية من خلال استهلاك الطاقة وتغير استخدامات الأراضي وانبعاثات الميثان من تربية المواشي وزراعة الرز وانبعاثات أوكسيد النيتروز من التربة المخصبة (Sachs J. et al., 2010).

وفي الوقت ذاته، يضيف تخفيف آثار تغير المناخ طلبات جديدة على موارد المياه والأراضي، مثل إنتاج الوقود الحيوي (بيوفيول)، وعزل الكربون وحجزه وتخزينه. وكثيراً ما تكون إجراءات التكيف مع المناخ، مثل الري المكثف أو التحلية الإضافية للمياه المالحة، كثيفة الاستهلاك للطاقة. كما أن ازدياد استعمال المياه الجوفية وتخزين المياه قد يتطلب ضخاً إضافياً. لذا يمكن أن تؤثر سياسات المناخ على المياه والطاقة والأمن الغذائي، ويمكن أن تكون لإجراءات التكيف في الواقع نتائج سلبية ما لم تنتظم جيداً في نهج من العلاقات المتلازمة وتنفذ من قبل مؤسسات متشابكة على نحو ملائم (SEI, 2011). لذلك، فإن تغير المناخ يعزز السياق الثلاثي للأمن المائي والأمن الغذائي والأمن الطاقوي. وبالتالي هناك حاجة ملحة لنفهم بشكل أفضل لماذا تتطلب هذه العلاقة التلازمية اهتماماً عاجلاً، خصوصاً في المنطقة العربية التي هي غنية بالطاقة وشحيحة بالمياه وتعاني نقصاً في الغذاء. وبناء على فهم أفضل للاعتماد المتبادل للمياه والطاقة وسياسة المناخ، يحدد هذا النهج الجديد الاستجابات المفيدة تبادلياً ويوفر إطاراً علمياً وشفافاً لتحديد المقايضات وأوجه التعاون التي تفي بالطلب من دون أن تعرض الاستدامة للخطر.

الأردن مثال جيد على هذا الاعتماد المتبادل للمياه والطاقة والغذاء وتغير المناخ. فهو من البلدان الأكثر شحاً بالمياه في العالم، حيث تعتمد نحو 80 في المئة من امداداته الغذائية على واردات الغذاء، ما يستتبع أيضاً واردات من المياه الافتراضية. ومن المتوقع أن يزيد تغير المناخ جفاف البلد، ويؤدي إلى مزيد من موجات الجفاف الشديد وزيادة الاعتماد على الري. ويفتقر الأردن إلى احتياطات تُذكر من الوقود الأحفوري، ولا يملك إمكانات طاقة كهرمائية، لكن بدلاً من ذلك يعتمد على ضخ المياه السطحية والجوفية إلى مواقع الطلب الرئيسية. وتبعاً لهذا، تأخذ امدادات المياه في الاعتبار نحو 25 في المئة من الطلب الإجمالي على الكهرباء في الأردن (Scott et al., 2003). ويتم استغلال المياه الجوفية بإفراط شديد. ومعظم استهلاك المياه في الأردن هو في الزراعة، في حين أن مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي ومجمل العمالة تبلغ نحو 3 في المئة فقط. وبالإضافة إلى الواردات الغذائية والمياه الافتراضية المرتبطة بها، فإن تركيز استراتيجية المياه في الأردن هو على مشاريع البنية التحتية الكبيرة المتعلقة بالإمدادات. لكن لخيارات إدارة

الطلب امكانات كبيرة غير مستغلة. وتشمل هذه الخيارات اعتماداً أكبر على واردات الغذاء (مع واردات المياه الافتراضية المرتبطة بها)، وتخفيض فقد الماء في النظم الحضرية (يعيش 80 في المئة من سكان الأردن في المدن) الذي يقارب 50 في المئة من إجمالي الامدادات، واستبدال استعمال المياه العذبة في الزراعة بالمياه المبتذلة المعالجة، وزيادة كفاءة الطاقة في قطاع المياه، واستعادة الطاقة من المياه المبتذلة.

خلال السنوات القليلة الماضية، اتضح الترابط الدقيق بين الأزمات الغذائية والطاقوية والمالية، إضافة الى الأحداث المناخية المتطرفة مثل الجفاف والفيضانات. هذه الأزمات تؤثر بشكل كبير على السكان العرب بدرجات مختلفة، لكنها أشد وقعاً على الفقراء. ويمكن لنهج العلاقة التلازمية أن يعزز كفاءة الموارد والإنتاجية، من خلال معالجة المظاهر الخارجية عبر القطاعات. وعلى سبيل المثال، سوف يعالج التفكير المتعلق بالعلاقة التلازمية شدة الطاقة اللازمة لتحلية المياه المالحة، أو الطلبات على المياه والأراضي أثناء إنتاج الطاقة المتجددة (مثل الوقود الحيوي والطاقة الشمسية وبعض مخططات الطاقة الكهرمائية). ويوحد نهج العلاقة التلازمية الإدارة والحوكمة عبر القطاعات. ويمكن لنهج العلاقة التلازمية أن يدعم أيضاً التحول الى اقتصاد أخضر، يهدف، بين أمور أخرى، الى تحقيق كفاءة في استعمال الموارد وتماسك أكبر للسياسات.

إن الترابط القوي بين الطاقة والمياه وتغير المناخ يجعل تنسيق صياغة السياسات أمراً ملحاً، خصوصاً في ما يتعلق بتخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها. تقليدياً، تتطور سياسات الطاقة والمياه داخل كل قطاع بقليل من التنسيق، بينما هناك حاجة ملحة الى التنسيق بينها. ويجب السعي الى تغيير من الوقود الأحفوري، ذي الانبعاثات الكثيرة والذي يحتاج إلى كميات كبيرة من المياه، الى مصادر متجددة ذات حد أدنى من الانبعاثات واستعمال المياه. لذلك، فإن الطريقة التقليدية لصنع السياسات واتخاذ القرارات في إطارات محدودة، يجب أن تستبدل بنهج يخفض المقايضات ويبني أوجه التعاون عبر القطاعات.

خلق هذا التطور الجديد فرصاً غير مسبوقة لتغيرات أساسية في السياسات، وذلك يشمل النظم الاقتصادية والمؤسسية والتكنولوجية والاجتماعية والسياسية المتنوعة. ومن المهم الاعتراف بأن المنطقة العربية كانت تعاني من ضعف أو انعدام التنسيق من حيث سياسات واستراتيجيات المياه والزراعة والأراضي والطاقة ومعالجة تغير المناخ.

لكن التحدي الجديد يوفر فرصاً حقيقية لأوجه التعاون، كما يأتي:

- استثمارات منسقة في البنية التحتية المتعلقة بالمياه والغذاء والطاقة. يتطلب الابتكار لتحسين كفاءة استعمال الموارد كثيراً من الاستثمارات ومعالجة الاختلالات الاقتصادية. وتشمل الأدوات الاقتصادية لتحفيز الاستثمار، على سبيل المثال، تسعير الموارد وخدمات النظم الإيكولوجية.
- تعظيم الاستعمالات المفيدة للمياه والطاقة وسط طلب منافس، ليس فقط بين قطاعي الغذاء والطاقة، لكن أيضاً في ما يتعلق بطلبات قطاعات أخرى مثل الصناعة ومصايد الأسماك والملاحة والسياحة وسواها.
- يمكن للأبحاث التطبيقية وبناء القدرات وتقاسم الخبرات على المستويين الوطني والإقليمي، حيث يعمل المحترفون على إدارة موارد المياه، وقطاع الزراعة وقطاع الطاقة، أن تعمل معاً بهدف مشترك هو تحقيق أمن بشري. وفي ما يتعلق بذلك، فإن ردم الفجوة الحالية بين العلم والسياسة هو مهمة تنطوي على تحدٍ.
- بناء القدرات وتقاسم الخبرات على المستويين الوطني والإقليمي، حيث يمكن للاختصاصيين العاملين على ادارة موارد المياه والقطاع الزراعي وقطاع الطاقة العمل معاً بهدف مشترك هو تحقيق الأمن. وفي ما يتعلق بهذا، يعتبر ردم الفجوة الحالية بين العلوم والسياسة مهمة تنطوي على تحديات.
- اجراءات «اللا ندم» الخاصة بالتكيف مثل الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ورفع مستوى تكنولوجيات الطاقة المتجددة اللامركزية، هي أمور حاسمة للمساعدة في توفير سبل التكيف إزاء ازدياد عدد الأحداث المناخية المتطرفة.
- توحيد خطط المياه والغذاء وأمن الطاقة على المستويين الوطني والإقليمي، وتوفير الظروف لتماسك أفقي وعمودي للسياسات، بما في ذلك بناء القدرة المؤسسية والإرادة السياسية ورفع الوعي.

المراجع

Zubari, W. (2013). Water, energy, and food nexus in the Arab Region, in sustainable energy in a changing Arab world, Abdel Gelil, I., Ashry, M., Saab, N. (edits.). AFED 2013 report.

Sachs J. et al. (2010).Monitoring the world's agriculture, Nature, 466, 558-560.

SEI (2011).Understanding the Nexus, Background paper for the Bonn2011 Nexus Conference.

Scott C.A., El-Naser H., Hagan R.E., Hijazi A. (2003). Facing Water Scarcity in Jordan, Water International, 28, 2, 209-216.

الدكتور ابراهيم عبدالجليل، أستاذ فخري في جامعة الخليج العربي، مملكة البحرين.

الجدول 5 إنتاج الحبوب في بلدان عربية مختارة (2012)

البلد / المنطقة	المساحة المخصصة للحبوب (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة المخصصة للحبوب (%)	إنتاج الحبوب طن	النسبة المئوية للإنتاج %	الغلال (كيلوغرام للهكتار)
الجزائر	3,062,449	11.86	5,137,455	10.05	1,678
مصر	3,268,112	12.65	23,755,745	46.48	7,269
العراق	2,015,790	7.81	3,513,300	6.88	1,743
المغرب	5,224,630	20.23	5,311,130	10.39	1,017
السودان	5,631,780	21.80	2,660,000	5.20	472
سورية	2,798,610	10.84	4,599,397	9.00	1,644
المجموع الفرعي	22,001,371	85.9	44,977,027	88.0	2,044
بلدان مجلس التعاون الخليجي	309,784	1.20	1,676,811	3.28	5,413
بلدان أخرى	3,513,617	13.61	4,457,844	8.72	1,269
مجموع المنطقة العربية	25,824,772	100.00	51,111,682	100.00	1,794

المصدر: جمعها الكاتب استناداً الى قاعدة بيانات FAOSTAT (FAO, 2013a).

في الفترة اللاحقة 1990 – 2012 بشكل كبير، ليبلغ نحو 1.2 في المئة عالمياً ونحو 1.08 في المئة في المنطقة العربية، كما يتبيّن في الجدول 4 والشكل 2.

يأتي معظم إنتاج الحبوب في المنطقة العربية من ستة بلدان، هي الجزائر ومصر والعراق والمغرب والسودان وسورية، وذلك بحصة تبلغ نحو 88 في المئة من الإنتاج الإجمالي للحبوب في المنطقة عام 2012، كما يتبيّن في الجدول 5.

يكشف الجدول 5 فوارق صارخة تتعلق بإنتاج الحبوب في البلدان العربية لجهة المساحة والإنتاجية. فالسودان، بحصة تبلغ نحو 22 في المئة من إجمالي المساحة المخصصة لإنتاج الحبوب في المنطقة، ساهم بمجرد 5.2 في المئة من إجمالي إنتاج الحبوب. أما مصر، التي تبلغ حصتها نحو 13 في المئة من المساحة المخصصة للحبوب، فبلغت مساهمتها نحو 46.5 في المئة من إجمالي إنتاج الحبوب. كذلك بلغت حصة بلدان مجلس التعاون الخليجي نحو 1.2 في المئة من المساحة المخصصة للحبوب، فيما ساهمت بحصة بلغت نحو 3.3 في المئة من إنتاج الحبوب في المنطقة.

هذه النسب المئوية غير المتناسبة إلى حد كبير بين المساحة والإنتاج هي نتيجة للفجوة الكبيرة في الإنتاجية، الناشئة في شكل رئيسي عن مزيج وكمية مدخلات الإنتاج الزراعي (الري والبذور والأسمدة والمبيدات والمكننة)، إلى جانب الممارسات والتقنية الزراعية. مثلاً، يغطي الري نحو 95 في المئة من المساحة المزروعة في مصر، و100 في المئة في بلدان مجلس التعاون الخليجي، فيما يقتصر الري في السودان على أقل من 10 في المئة من المساحة المزروعة (AOAD, 2012) ولم يتجاوز استخدام الأسمدة معدل 10.8 كيلوغرام للهكتار خلال الفترة بين 2009 و2011، مقارنة بنحو 605 كيلوغرامات للهكتار في مصر (World Bank, 2013).

وتُعتبَر غلال المحاصيل عاملاً حاسماً في الأمن الغذائي. وكان نمو إنتاجية الحبوب الركن الرئيسي للثورة الخضراء في ستينيات القرن العشرين، التي تبنت تحسين الري وزرع أنواع عالية الغلال، بالترافق مع استخدام أسمدة ومبيدات كيميائية، ما عزز غلال الحبوب وأنقذ ملايين الناس في آسيا من الجوع. لكن تراجع معدل نمو غلال الحبوب زاد المخاوف من نموذج الثورة الخضراء، وتحدى استدامتها بسبب عواملها الخارجية، بما فيها تدهور التربة واستنفاد المياه الجوفية والتلوث. وتبيّن هذه التجارب الحاجة إلى نموذج زراعي جديد يقوم على المدخلات والممارسات الزراعية المفضية إلى الحفاظ على القدرة الحيوية للموارد الزراعية واستدامتها في المدى البعيد.

ب. الواردات الغذائية

استندت تلبية الطلب على الغذاء في البلدان العربية، على المستويات الوطنية وتحت الإقليمية والإقليمية،

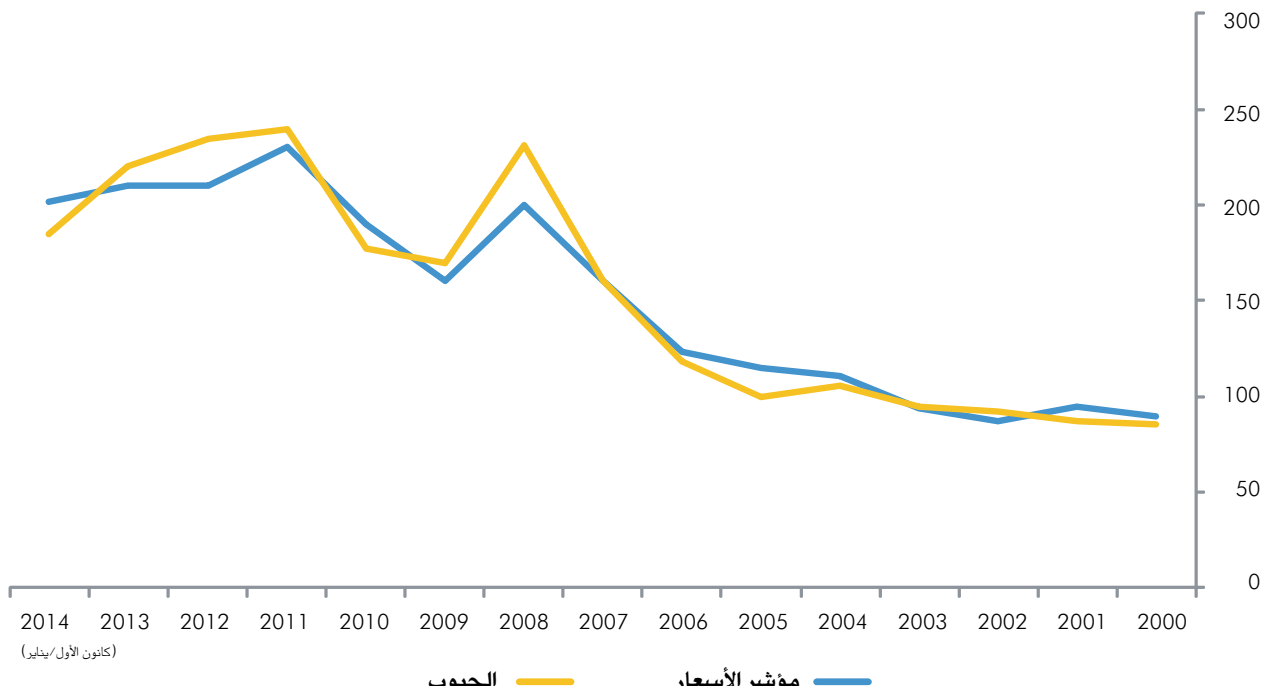
إلى حد كبير على الواردات. وأدت أزمة الغذاء العالمية في 2007 – 2008، التي ترافقت مع ارتفاع غير مسبوق في أسعار الأغذية (الشكل 3)، إلى زيادة فاتورة الواردات الغذائية للبلدان العربية بأكثر من الضعف. ففي حين استوردت هذه البلدان نحو 86.5 مليون طن من السلع الغذائية الأساسية بكلفة 24.94 بليون دولار، بما فيها نحو 55.8 مليون طن من الحبوب، بكلفة 10.2 بليون دولار عام 2005 (AOAD, 2007)، قفزت الواردات الغذائية عام 2011 إلى نحو 105.8 مليون طن، بكلفة 55.6 بليون دولار، بما فيها نحو 66.8 مليون طن من الحبوب بكلفة 25 بليون دولار (AOAD, 2012). وهكذا ازداد متوسط كلفة الواردات الغذائية من نحو 288 دولار للطن عام 2005 إلى نحو 525.4 دولار للطن عام 2011، فيما ارتفع متوسط كلفة واردات الحبوب من 183 دولار للطن عام 2005 إلى 375 دولار للطن عام 2011.

فاق نمو واردات الغذاء بمعدل 3.39 في المئة سنوياً النمو السكاني الذي بلغ متوسطه نحو 2.25 في المئة سنوياً خلال الفترة بين 2005 و2011، مع فوارق كبيرة في المعدلات المشابهة، تراوحت بين 1.0 في المئة في لبنان و14.3 في المئة في الإمارات العربية المتحدة. ويمثّل معدل نمو واردات الغذاء بنسبة 1.14 في المئة فوق معدل النمو السكاني زيادة الطلب على واردات الغذاء خلال الفترة نفسها.

كذلك نما الطلب على واردات الحبوب بمعدل سنوي فاق معدل النمو السكاني بنحو 0.80 في المئة. ولو استمر هذا الاتجاه في واردات الغذاء، في غياب تحسين نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي، وفي ضوء كتلة سكانية عربية بلغت نحو 362 مليون نسمة عام 2011 (AOAD, 2012) ويُتوقَّع أن تصل إلى 619 مليون نسمة سنة 2050 (UN, 2012)، ستقفز الكلفة المتوقعة لواردات الغذاء في البلدان العربية وفق الأسعار الثابتة للعام 2011، من نحو 56 بليون دولار عام 2011 إلى نحو 150 بليون دولار سنة 2050، شاملة نحو 60 بليون دولار كلفة واردات الحبوب، كما يتبيّن في الشكل 4.

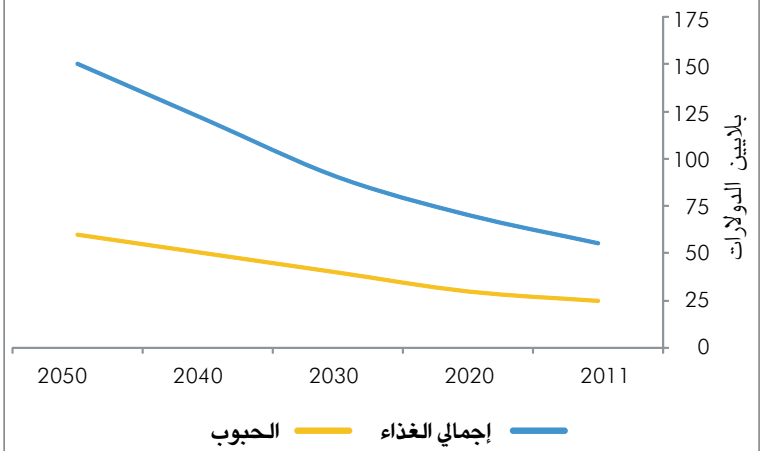
ويفرض النمو السكاني، خصوصاً في البلدان العربية حيث معدلاته مرتفعة، ضغوطاً هائلة على الموارد الزراعية المحدودة، كما يرفع أيضاً اعتماد هذه البلدان على الواردات الغذائية.

الشكل 3 مؤشر «فاو» لأسعار الأغذية (2002 – 2004 = 100)



المصدر: (FAO, 2014).

الشكل 4 الكلفة المتوقعة لواردات الغذاء في البلدان العربية



المصدر: تقديرات الكاتب.

مع ارتفاع كلفة واردات الغذاء، وتقلبات الأسعار، والغموض الذي يكتنف مستقبل إمدادات الغذاء في أسواق العالم لأسباب منها تخصيص أراضٍ زراعية لإنتاج الوقود الحيوي، وتداعيات التغير المناخي على القدرة الإنتاجية للأراضي وموارد المياه، تتجه البلدان العربية وغيرها من البلدان المستوردة للغذاء إلى البحث عن خيارات لتعزيز أمنها الغذائي، خصوصاً من خلال الاعتماد على الإنتاج المحلي للغذاء. وفي هذا المجال، ثمة مسألة تستدعي معالجة، وتتعلق باحتمالات تعزيز الاكتفاء الذاتي الغذائي، خصوصاً في الحبوب، على ضوء إعطاء البلدان العربية أولوية قصوى لإنتاج الحبوب الأساسية التي شكّلت نحو 63 في المئة من الكمية ونحو 45 في المئة من قيمة إجمالي الواردات الغذائية الرئيسية عام 2011.

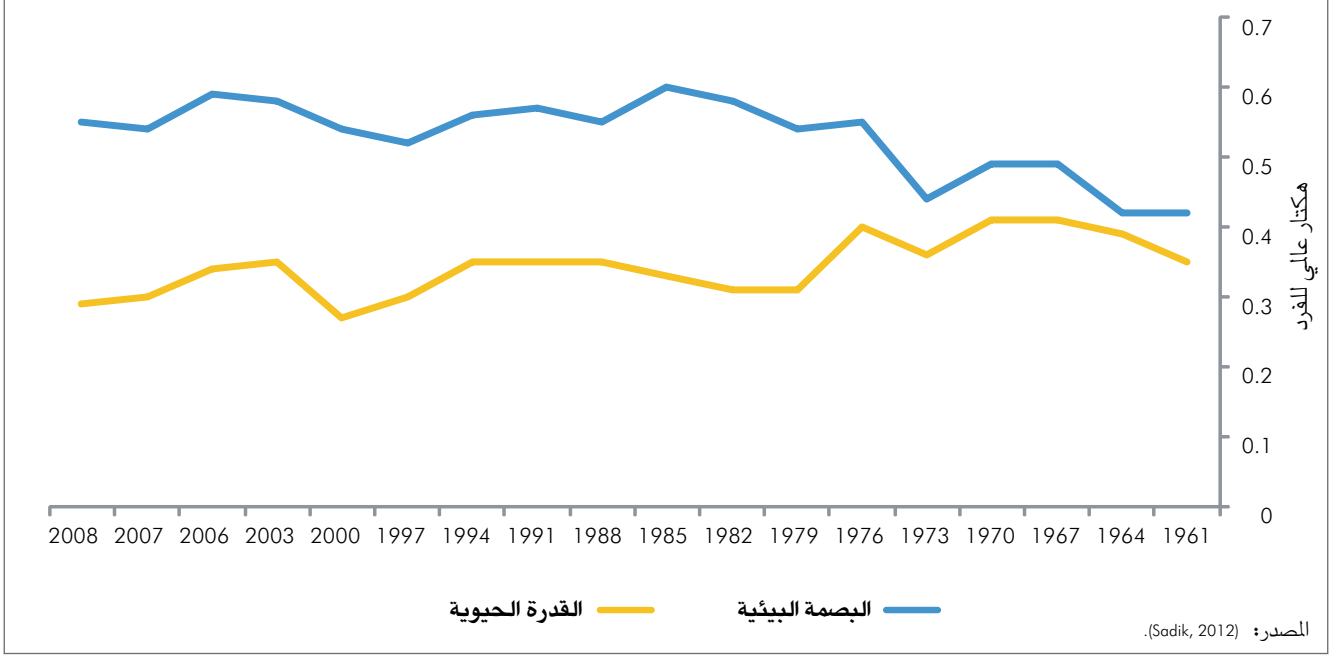
وفي هذا الإطار، تعتمد احتمالات تعزيز الاكتفاء الذاتي من الحبوب في البلدان العربية كثيراً على وضع الأراضي الزراعية والموارد المائية، وقدرتها الحيوية على إعادة توليد خدماتها، والاستدامة الزراعية بشكل عام.

III. وضع الموارد الزراعية

تحظى البلدان العربية، الموجودة في منطقة قاحلة أو شبه قاحلة من العالم، باستثناء السودان، بأراضٍ زراعية محدودة وموارد مائية شحيحة. ويُعتبَر توافر هذه الموارد حاسماً لإنتاج الغذاء، لكن الأهم هو الحالة الصحية لهذه الموارد وقدرتها الحيوية على ضمان أدائها في المدى البعيد.

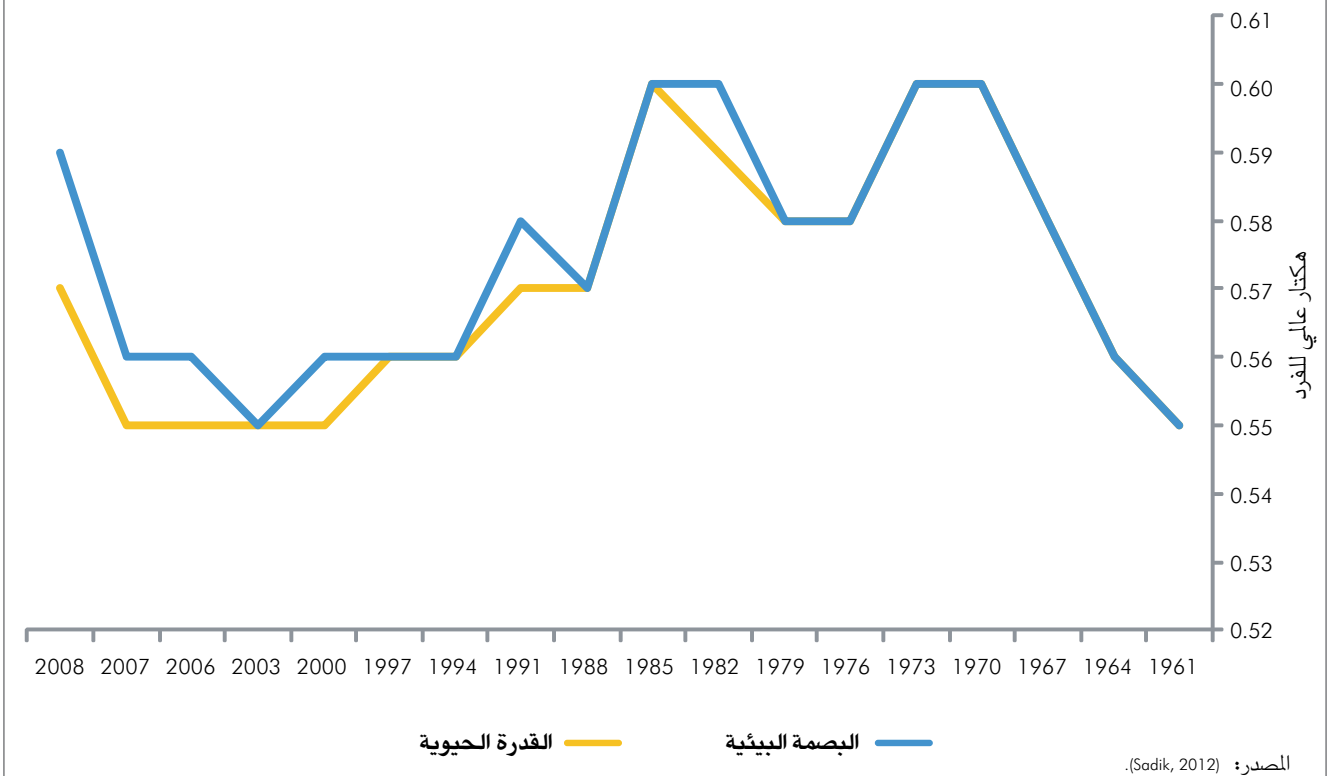
قد يكون للزراعة تأثير كبير على الأراضي وموارد المياه وعلى البيئة الأوسع من خلال إنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني، وهما المصدران الرئيسيان لتلوث المياه وغازات

الشكل 5 البصمة البيئية والقدرة الحيوية للأراضي الزراعية في البلدان العربية (1961 – 2008)



المصدر: (Sadik, 2012).

الشكل 6 البصمة البيئية والقدرة الحيوية للأراضي الزراعية في العالم (1961 – 2008)



المصدر: (Sadik, 2012).

الدفيئة وخسارة التنوع الحيوي. كذلك تهدد الزراعة أسس استدامتها من خلال تدهور الأراضي، والتملح، والاستخراج المفرط للمياه، وتقليص التنوع الوراثي في المحاصيل والثروة الحيوانية (FAO, 2002b).

وقد خضعت الزراعة في البلدان العربية خلال العقود الماضية لسياسات مشوّهة وممارسات زراعية خاطئة، أفضت إلى زعزعة استدامتها البعيدة المدى. وقُيِّدت في شكل حاد قدرة الأراضي والمياه على إعادة توليد خدماتها بمرور الزمن نتيجة إهمال صحتها وحماية أنظمتها الإيكولوجية. وينعكس ذلك غالباً في ظواهر مثل تآكل التربة، وتدهور الأراضي، والتملح، واستنفاد طبقات المياه الجوفية، وتلوث المياه، وهي أمور كانت لها بصمة ثقيلة على الأراضي والموارد المائية.

أ. وضع الأراضي الزراعية

أعدت شبكة البصمة العالمية (Global Footprint Network) للمنتدى العربي للبيئة والتنمية مسحاً عن البصمة البيئية للبلدان العربية تقصى قيود الموارد في البلدان العربية من منظور قدرة الطبيعة على التجدد. وتتبيّن قدرة الطبيعة (القدرة الحيوية) والطلب البشري على هذه القدرة (البصمة البيئية) في الأراضي المنتجة حيوياً والمناطق البحرية، ويُعبَّر عن متوسط الإنتاجية

الاستراتيجية المائية والزراعية في أبوظبي: كيف تسهم في الأمن الغذائي

رزان خليفة المبارك

أبوظبي «آمنة غذائياً»، لكن نظراً إلى ندرة موارد المياه الطبيعية، وقلّة الأراضي الزراعية الخصبة، والنموّ السكاني السريع منذ سبعينيات القرن العشرين، فإن أبوظبي لا تتمتّع «باكتفاء ذاتي غذائي». الأمن الغذائي يستوجب أن يكون جميع المواطنين والمقيمين قادرين على الحصول على ما يكفي من الغذاء لتلبية احتياجاتهم المادية والاقتصادية. لكن مع استمرار نمو السكان العالمي، ومعه الطلب على الغذاء والماء، كيف يستطيع العالم العربي أن يحافظ على أمنه الغذائي وكيف يمكن أن تسهم إستراتيجياتنا المائية والزراعية المحلية في الأمن الغذائي؟

الموارد المائية في أبوظبي

يوجد في أبوظبي ثلاثة مصادر للمياه: المياه الجوفية التي تشكّل 65 في المئة من مواردنا الحالية؛ والمياه المحلاة، وهي مصدرنا الرئيسي لمياه الشرب وتشكّل نحو 30 في المئة من الموارد؛ وأخيراً المياه المعاد تدويرها التي تشكّل نحو 5 في المئة. وعلى الرغم من أن الإمارة تقوم بتحلية المياه، فإن المياه الجوفية لا تزال تحظى بأهمية إستراتيجية في الزراعة والنظم الإيكولوجية الطبيعية، وهي الشكل الوحيد لتخزين الماء على المدى الطويل. ويستخدم حالياً 80 في المئة من هذه المياه الجوفية، أو 58 في المئة من إجمالي مواردنا المائية، للزراعة (هيئة البيئة – أبوظبي، 2012).

غير أن المياه الجوفية في أبوظبي وقسم كبير من المنطقة مورد غير متجدّد. في أبوظبي، خزّنت المياه الجوفية قبل عشرة آلاف سنة بعد نهاية آخر عصر جليدي، حيث 80 في المئة من هذه المياه مالحة و20 في المئة عذبة أو قليلة الملوحة. نشير إلى المياه العذبة أو القليلة الملوحة بأنها قابلة للاستعمال. ويشكّل الإمداد الطبيعي لمخزون المياه الجوفية 5 في المئة تقريباً من المياه الجوفية التي تستهلك سنوياً.

نظراً إلى أننا نستخدم هذه المياه، وبسبب بيئتنا الشديدة الجفاف وما ينتج عنها من التدني الشديد لمعدّل الإمداد الطبيعي لمخزون المياه الجوفية، فإننا نشهد اليوم علامات مهمة على استنزاف مكامننا المائية. تشهد مناطقنا الزراعية الأشدّ كثافة في استهلاك المياه هبوطاً في مستويات المياه الجوفية يصل إلى 5 أمتار في السنة. ومع استخدام المياه العذبة، تصبح مكامننا المائية أكثر ملوحة أيضاً (هيئة البيئة – أبوظبي، 2012).

«عاصفة كاملة» في العلاقة التلازمية بين الماء والغذاء

نقدّر أنه تبقى لدينا نحو 50 سنة من المياه الجوفية القابلة للاستعمال (العذبة والقليلة الملوحة) إذا واصلنا استخدامها بالمعدّل الحالي. لكن يمكن أن يكون الإطار الزمني أقصر بكثير في بعض المناطق الكثيفة الري. إذا واصلنا اتباع هذا المسار فستستنزف المياه العذبة والقليلة الملوحة من مكامن المياه الجوفية لدينا في وقت ما بين سنتي 2060 و2070، ويتزامن ذلك مع الوقت الذي يتوقّع أن يبلغ فيه عدد سكان العالم الذروة بما يقرب من 9.5 بلايين نسمة (على الرغم من أن بعض الباحثين يعتقدون أن أعداد السكان ستستمرّ في الزيادة لتتجاوز 9.5 بلايين نسمة). لا يشكّل ذلك تحدياً محلياً فحسب، إذ إنه وفقاً للجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية، يتوقّع أن يتناقص توافر المياه في العديد من الأقاليم. ومع ذلك يقدّر أن الطلب على المياه للزراعة وحدها سيزداد بمقدار 19 في المئة بحلول سنة 2050. ويقدّر أن تؤدي الزيادة في عدد سكان العالم وتغيّر الأنظمة الغذائية إلى ارتفاع الطلب على الغذاء بمقدار 70 في المئة بحلول سنة 2050. ونتيجة لذلك، من المرجّح أن يبلغ الطلب العالمي على الغذاء ذروته في الوقت الذي يشهد توافر المياه العذبة، على المستويين الإقليمي والعالمي، انخفاضاً خطيراً.

هل نحن نشهد «عاصفة كاملة» في العلاقة التلازمية العالمية بين الماء والغذاء؟

إذا كان الأمر كذلك، فستشعر المنطقة العربية بهذه العاصفة الكاملة بحدّة، حيث لا يزال السكان يزدادون بسرعة، وتقل موارد المياه العذبة، ويتدنّى مستوى الاكتفاء الذاتي الغذائي.

كما أن التأثير المتوقّع لتغيّر المناخ على أنماط تساقط المطر وغلال المحاصيل يضيف متغيّراً آخر. العلم ليس دقيقاً وثمة عدد من التوقّعات التي أخذت تبرز، لكن مجرّد عدم اليقين بشأن الدور الذي يمكن أن يؤديه تغيّر المناخ يوحي بوجوب أن نتوخّى الحذر في التخطيط لمستقبلنا.

لو افترضنا أننا متجهون نحو هذه العاصفة الكاملة، فكيف يمكننا إعداد العدّة لذلك؟

بناء القدرة على التعافي

لبناء القدرة على التعافي علينا القيام بما نستطيع على الفور لتحقيق الكفاءة المثلى لاستخدام المياه وتقليل الهدر. هذا ليس الحل النهائي لكنه يتيح لنا الوقت لإحداث تغيير في المواقف وبناء قدرة حقيقية على التعافي في النظم المائية والزراعية.

لبناء قدرة حقيقية طويلة الأمد على التعافي، يجب أن يكون توافر المياه نقطة الانطلاق للتخطيط للمستقبل بدلاً من الطلب على المياه. ويعني ذلك لغالبية البلدان في المنطقة العربية إحداث خفض، وفي بعض الحالات

خفض كبير، في حجم المياه التي نستخدمها. علينا تحديد «موازنة مائية» مستدامة وتخصيصها لمختلف القطاعات في اقتصاداتنا آخذين في الحسبان العلاقة التلازمية بين الماء والغذاء والطاقة. وفي إمارة أبوظبي، حيث لا يوجد لدينا أي مياه سطحية، يجب أن تشمل هذه الموازنة المائية المحافظة على بعض المياه المخزونة في الأرض، لتكون بمثابة احتياطي يمكننا الاعتماد عليه في أوقات الحاجة الحقيقية في المستقبل. وينطوي هذا التحوّل في المواقف وتحديد الأولويات على قرارات صعبة والحاجة إلى تحديد مقايضات بين قطاع وآخر، لكن يبدو من المعقول اتخاذ هذه القرارات الآن حيث الفرصة متاحة أمامنا للتخطيط الاستباقي ووضع حل مستدام وقابل للتنفيذ.

العيش ضمن «موازنة مائية» – أبوظبي كدراسة حالة

يمكن أن تتكوّن الموازنة المائية المستدامة، تبعاً للتعريفات التي نستخدمها، من المياه المحلاة التي ننتجها اليوم، والمياه المعاد تدويرها المتوافرة، وحجم المياه الجوفية المتجدّدة طبيعياً (تشكّل 5 في المئة من المياه الجوفية التي نستهلكها اليوم). واستخدام هذا النهج يحفظ ما تبقى من المياه الجوفية العذبة والقليلة الملوحة لبناء القدرة على التعافي وتشكيل احتياطي للمستقبل. يترك لنا ذلك موازنة مائية تبلغ 1460 مليون متر مكعب سنوياً. واستخدامنا الحالي هو 3500 مليون متر مكعب في السنة، أي أننا نفرط اليوم في استهلاك المياه بمقدار 60 في المئة.

للحفاظ على ما تبقى من المياه الجوفية العذبة والقليلة الملوحة، علينا إدارة الإنتاج الزراعي بالمياه المعاد تدويرها المتاحة، والعنصر المتجدّد من المياه الجوفية، واستكشاف خيار زيادة استغلال المياه الجوفية المالحة.

إن المحافظة على المياه الجوفية خيار منطقي لا من منظور مائي فحسب، وإنما من منظور غذائي أيضاً. يسهم الإنتاج الغذائي المحلي في أبوظبي حالياً بنحو 10 في المئة من احتياجاتها الغذائية. ويعني ذلك أن 90 في المئة من منتجاتها الغذائية مستورد، وسيستمر اعتمادنا الشديد على الغذاء المستورد في المستقبل. كما أن تكلفة استيراد الغذاء حالياً تقلّ عن تكلفة إنتاجه محلياً، لذا من المنطقي الحفاظ على مواردنا المائية لتمكيننا من زيادة الإنتاج الزراعي، عند الحاجة، في المستقبل رداً على أي نقص في إمدادات الغذاء العالمية، وفي حال أصبحت الواردات الغذائية أكثر تكلفة من الإنتاج المحلي. ولكي نتمكّن من القيام بذلك، فإننا لا نحتاج إلى توافر المياه فحسب، وإنما نحتاج أيضاً إلى تصميم نظام زراعي يستخدم المياه بكفاءة ويمكن زيادة حجمه في فترة قصيرة نسبياً.

إن تحلية مزيد من المياه لزيادة الموازنة المائية المتوافرة من الخيارات المتاحة، لكن ذلك يترافق مع عواقب بيئية كبيرة وتكاليف مالية باهظة. فهو يقيّد الطاقة على شكل غاز وبعض النفط في السوق المحلية بدلاً من إتاحتها للتصدير، في وقت يكون الطلب العالمي على الطاقة مرتفعاً جداً. لذا يفضّل استكشاف كيف يمكننا زيادة موازنتنا المائية بخفض تحلية المياه وزيادة توافر المياه المعاد تدويرها، واستغلال المياه الجوفية المالحة.

إن حجم المياه المحلاة التي تعود إلى نظام المجاري لمعالجتها وإتاحتها لإعادة الاستخدام منخفض جداً، إذ يبلغ نحو 25 – 30 في المئة من إمدادات المياه المحلاة. وخلافاً للبلدان الواقعة في الأقاليم المعتدلة التي يبلغ فيها معدّل العودة إلى نظام مياه المجاري نحو 90 في المئة، فإن الحدائق الخاصة والعامة والزراعة التجميلية في أبوظبي لا تعتمد على مياه الأمطار بل تتطلّب الري. ونظراً إلى أن هذه المياه تستخدم للاستجمام أو في مناطق ذات مياه جوفية مالحة، فإن المياه المحلاة تستخدم في الغالب. لزيادة معدّل العودة إلى مياه المجاري، علينا إعادة التفكير في حجم المياه المحلاة المخصصة للري باعتباره جزءاً من المقايضة التي ذكرناها. ويمكننا أيضاً استكشاف كيفية زيادة استخدام المياه الجوفية المالحة من خلال تقنيات مثل الزراعة المروية بالمياه المالحة. والمياه الجوفية المالحة مورد غير متجدّد أيضاً لكن أهميتها الإستراتيجية أقل من المياه الجوفية العذبة، واستخداماتها المحتملة محدودة، كما أن حجم المياه الجوفية المالحة لدينا يبلغ أربعة أضعاف حجم المياه الجوفية العذبة أو القليلة الملوحة.

تحقيق الأمن الغذائي

سيتحقّق الأمن الغذائي في المستقبل من خلال الاتفاقيات الدولية الفعالة والعادلة والاتجار مع البلدان المصدّرة للغذاء، بالإضافة إلى القدرة على زيادة الإنتاج محلياً عندما توضع قيود على واردات الغذاء من البلدان المصدّرة.

يجب أن تنتشر هذه الاتفاقيات والتجارة عبر عدد من البلدان والقارات للحماية من فشل المحصول في إحدى المناطق بسبب تحديات مثل الجفاف، أو الفيضان الذي يغمر مناطق واسعة، أو المرض، أو النزاع. ومن المتوقّع أن تزداد وتيرة كل ذلك مع اشتداد تغيّر المناخ. وعلينا أيضاً أن نتنبّه إلى أنه إذا حدث نقص في الغذاء في بلد مصدّر للأغذية، فإنه يميل إلى إطعام سكانه قبل التصدير، حتى إذا كان بيننا اتفاقية.

خلاصة القول، يمكن أن يتحقّق الأمن الغذائي في أبوظبي والمنطقة، بنسب متفاوتة، عن طريق مزيج من الإنتاج المحلي والأغذية المستوردة. وسيزداد الطلب على الغذاء والمياه العذبة في المستقبل مع ارتفاع تعداد السكان الإقليمي والعالمي. لذا علينا أن نعمل الآن من خلال إستراتيجياتنا المائية والزراعية للتوصّل إلى النظم الزراعية المثلى وحماية احتياطياتنا من المياه للمساعدة في إدارة سيناريو «العاصفة الكاملة» إذا ما ظهرت في المستقبل.

رزان خليفة المبارك، الأمين العام لهيئة البيئة ـ أبوظبي.

الجدول 6 حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة الفعلية

البلد / المنطقة	2011 الموارد المائية المتجددة الفعلية (ملايين الأمتار المكعبة)	2011	2020	2030 حصة الفرد (أمتار مكعبة)	2040	2050
البحرين	116	83.36	76.92	70.13	65.98	64.41
الكويت	20	6.92	5.89	4.99	4.32	3.87
عُمان	1,410	482.10	428.57	391.34	376.10	377.01
قطر	58	29.91	26.38	24.46	22.98	22.21
المملكة العربية السعودية	2,410	83.61	71.87	62.63	57.13	53.63
الإمارات العربية المتحدة	150	18.50	16.35	14.30	13.02	12.34
مجلس التعاون الخليجي	**4,164**	**93.38**	**78.42**	**68.70**	**62.74**	**59.14**
اليمن	2,110	82.13	65.46	51.04	41.17	34.27
مجلس التعاون الخليجي واليمن	**6,274**	**89.35**	**73.52**	**61.54**	**53.34**	**47.54**
العراق	89,831	2,666.00	2,104.56	1,625.69	1,302.84	1,077.67
الأردن	937	145.10	127.21	111.35	100.87	94.82
لبنان	4,503	1,049.00	997.12	957.88	950.00	962.59
الأراضي الفلسطينية المحتلة	837	196.00	157.42	123.91	101.70	86.05
سورية	16,810	795.50	698.12	603.40	543.64	508.61
المشرق	**112,918**	**1,614.34**	**1,344.87**	**1,096.43**	**924.57**	**802.57**
مصر	57,300	682.50	604.37	538.04	491.33	464.15
السودان	64,510	1,411.00	1,174.64	964.91	816.00	709.20
وادي النيل	**121,810**	**939.35**	**813.54**	**702.67**	**622.50**	**568.11**
الجزائر	11,670	319.80	290.44	268.43	256.54	250.85
ليبيا	710	108.20	100.24	91.22	84.93	80.93
موريتانيا	11,410	3,147.00	2,654.72	2,194.23	1,856.49	1,610.44
المغرب	29,000	889.60	826.73	773.29	747.31	739.80
تونس	4,595	429.20	398.94	376.27	366.63	363.27
شمال أفريقيا	**57,385**	**636.25**	**584.62**	**540.49**	**515.43**	**502.37**
جزر القمر	1,200	1,552.00	1,286.17	1,034.48	841.51	705.88
جيبوتي	310	325.00	290.81	245.45	214.24	191.36
الصومال	14,700	1,500.00	1,201.27	898.53	678.39	520.96
القرن الأفريقي	**16,210**	**1,406.26**	**1,138.66**	**863.01**	**660.50**	**514.00**
البلدان العربية	**314,730**	**813.07**	**729.53**	**625.40**	**550.90**	**497.31**

المصدر: FAO, 2013, UN, 2012 وحسابات الكاتب.

العالمية بوحدة شائعة هي الهكتار العالمي الذي يسمح بمقارنات بين البلدان. وتشمل مكونات المناطق المنتجة حيوياً الأراضي الزراعية، والمراعي، والغابات، ومناطق الصيد البحري والنهري، والأراضي المحتجزة للكربون، والمناطق المبنية (GFN/AFED, 2012).

ويبيّن المسح المذكور الذي يغطي الفترة بين 1961 و2008 أن الفجوة بين القدرة الحيوية للأراضي الزراعية والبصمة البيئية التي تمثل استهلاك موارد الأراضي الزراعية، تتسع منذ 1961 قياساً على حصة الفرد من المناطق الإنتاجية العالمية. وفيما بلغت الفجوة بين القدرة

الحيوية للأراضي الزراعية والبصمة البيئية 0.14 هكتار عالمي للفرد عام 1961، تغيرت باتجاه تصاعدي لتصل إلى 0.26 هكتار عالمي للفرد عام 2008 (الشكل 5)، مقارنة بشبه توازن بين القدرة الحيوية للأراضي الزراعية والبصمة البيئية على المستوى العالمي خلال الفترة نفسها (الشكل 6). لكن الفجوة على مستوى المنطقة العربية أخفت التنوع الكبير للفجوة نفسها على المستوى الوطني. ففي 2008، بلغت البصمة البيئية للفرد في البحرين وجيبوتي والأردن والكويت وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة أضعاف القدرة الحيوية للفرد (Sadik, 2012).

من المهم الإشارة إلى أن القدرة الحيوية للأراضي الزراعية على المستوى الإقليمي العربي بلغت نحو 0.30 هكتار عالمي للفرد خلال الفترة 1961 – 2008، على رغم ازدياد الكتلة السكانية 250 في المئة تقريباً خلال الفترة نفسها. وهذا يُفسَّر بزيادة في القدرة الحيوية للأراضي الزراعية على أسس مطلقة، نتيجة لتوسع الأراضي، إلى جانب زيادة في الإنتاجية تُعزَى إلى استخدام المياه في الري. وهذا النمط الخاص باستقرار القدرة الحيوية للأراضي الزراعية في السنوات الماضية غير قابل للتكرار في المستقبل، بسبب المجال المحدود أمام توسيع الأراضي، وتراجع حصة الفرد من مساحة الأراضي الزراعية، والنمو الأبطأ في غلال المحاصيل، إلى جانب تراجع الموارد المائية (GFN/AFED, 2012).

ب. وضع الموارد المائية

تعتبر المنطقة العربية المنطقة الأفقر في العالم بالموارد المائية، على المستوى المطلق وعلى صعيد حصة الفرد، ويعود السبب الرئيسي إلى المناخ القاحل والنمو السكاني الكبير نسبياً. ويختلف توافر المياه للفرد في شكل كبير بين البلدان العربية، فيتراوح من نحو سبعة أمتار مكعبة في الكويت إلى 3,147 متراً مكعباً في موريتانيا، فيما بلغ المتوسط الإقليمي 813 متراً مكعباً عام 2011 (الجدول 6). وتتبيّن حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة الفعلية في الجدول 6، إذ تدنت عن مستوى الشح المطلق البالغ 500 متر مكعب في 13 بلداً. ويرتبط توافر المياه للفرد في شكل وثيق بالنمو السكاني. وسيفرض النمو السكاني المتوقع في البلدان العربية ضغوطاً أكبر على الموارد المائية، فينخفض المتوسط الإقليمي لحصة الفرد إلى نحو 497 متراً مكعباً، ويرتفع عدد البلدان التي تواجه الشح المطلق إلى 15 بلداً سنة 2050 (الجدول 6 والشكل 7).

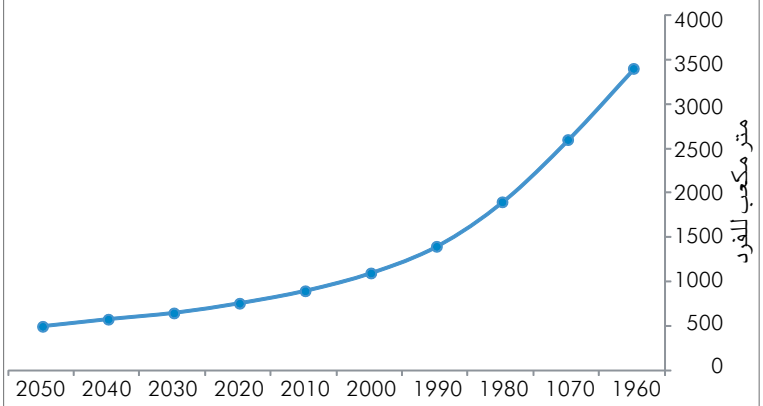
استُخدم الجزء الرئيسي من سحوبات المياه في المنطقة العربية لدعم المناطق الزراعية المروية التي لا تتجاوز مساحتها 14.25 مليون هكتار (AOAD, 2012) وتستهلك في المتوسط 85 في المئة من إجمالي السحوبات المائية بكفاءة ري يبلغ معدلها بالمتوسط 51 في المئة (الجدول 7)، مقارنة بنسبة 72 في المئة في شمال أفريقيا، و70 في المئة في شرق آسيا، و67 في المئة في شرق أوروبا، و57 في المئة في شمال أميركا، ومتوسط عالمي قدره 56 في المئة (FAO, 2014b).

يتجاوز سحب المياه العذبة لأغراض زراعية في سبعة بلدان مواردها المائية السنوية المتجددة الى حد كبير، فيتراوح بين 103 في المئة في مصر و2460 في المئة في الكويت (الجدول 8). وتشير هذه النسب المئوية المرتفعة إلى الاعتماد الكبير للبلدان على المياه الجوفية الأحفورية، والاستنفاد السريع للموارد المائية المتجددة وغير المتجددة. وفي البلدان الشديدة الإجهاد المائي، مثل بلدان مجلس التعاون الخليجي وليبيا واليمن، لا توجد احتمالات لزيادة المساحات المروية أو حتى الحفاظ على الري في المساحات الحالية.

وفق منظمة الأغذية والزراعة (فاو) تكون البلدان في وضع حرج إن استخدمت أكثر من 40 في المئة من مواردها المائية المتجددة في الزراعة، ويمكن تعريفها بأنها مجهدة مائياً إذا سحبت أكثر من 20 في المئة من هذه الموارد (FAO, 2012).

وعلى أساس هذا التعريف، فإن معظم البلدان العربية هي إما في وضع مائي حرج أو مجهدة مائياً. ويعود السبب

الشكل 7 اتجاهات حصة الفرد من موارد المياه العذبة في البلدان العربية



المصدر: مقتبسة من بيانات الجدول 6.

الجدول 7 نسبة كفاءة الري

البلد / المنطقة	متطلبات مياه الري (ملايين الأمتار المكعبة سنوياً)*	السحب المائي الزراعي (ملايين الأمتار المكعبة سنوياً)*	نسبة الكفاءة (%)
البحرين	40	159	25.16
الكويت	119	492	24.19
عُمان	721	1,168	61.73
قطر	76	262	29.01
المملكة العربية السعودية	11,599	20,830	55.68
الإمارات العربية المتحدة	1,815	3,312	54.80
مجلس التعاون الخليجي	**14,370**	**26,223**	**54.80**
اليمن	1,773	3,235	54.81
مجلس التعاون الخليجي واليمن	**16,143**	**29,458**	**54.80**
العراق	15,023	52,00	28.89
الأردن	301	611	49.26
لبنان	529	780	67.82
الأراضي الفلسطينية المحتلة	93	189	49.21
سورية	7,123	14,670	48.55
المشرق	**23,069**	**68,250**	**33.80**
مصر	45,111	59,000	76.46
السودان	8,015	26,153	30.65
وادي النيل	**53,126**	**85,153**	**62.39**
الجزائر	2,551	3,502	72.84
ليبيا	1,833	3,584	51.14
موريتانيا	375	1,223	30.66
المغرب	5,823	11,010	52.89
تونس	1,552	2,165	71.69
شمال أفريقيا	**12,134**	**21,484**	**56.48**
جزر القمر	-	-	-
جيبوتي	51	85	60.00
الصومال	263	820	32.07
القرن الأفريقي	**314**	**905**	**34.70**
البلدان العربية	**104,786**	**205,250**	**51.05**

(*) تتفاوت سنة البيانات بين البلدان، وهي 1990 للعراق و2006 للكويت.

المصدر: (FAO, 2014a).

إلى أن السحب من مواردها المائية المتجددة للزراعة يفوق كثيراً الحدود المحددة (الجدول 8).

مثلاً، أدى الاستخدام المكثف للمياه الجوفية غير المتجددة في الزراعة، واستنفاد طبقات المياه الجوفية في المملكة العربية السعودية، إلى تقليص المساحات المخصصة لزراعة الحبوب من نحو 4.53 مليون هكتار عام 1980 إلى نحو 301,000 هكتار فقط عام 2012 (FAO, 2013a). ونتيجة لذلك، تبنت المملكة في 2008 قراراً يقضي بالتخلص التدريجي من جميع المحاصيل الزراعية الكثيفة الاستهلاك للمياه بحلول 2016 (FAO, 2014c).

الجدول 8 الضغط على الموارد المائية: سحب المياه واستخدامها في الزراعة

البلد / المنطقة الفرعية	إجمالي السحوب المائية (ملايين الأمتار المكعبة سنوياً)*	حصة الزراعة من إجمالي السحوب* (%)	حصة الزراعة من إجمالي الموارد المائية المتجددة (%)
البحرين	357.4	44.54	137.20
الكويت	913.2	53.87	2,460.00
عُمان	1,321	88.42	83.43
قطر	444	59.01	451.70
المملكة العربية السعودية	23,670	88.00	867.91
الإمارات العربية المتحدة	3,998	82.84	2,208.00
مجلس التعاون الخليجي	**30,703.6**	**85.41**	**629.15**
اليمن	3,565	90.74	154.00
مجلس التعاون الخليجي واليمن	**34,268.6**	**85.96**	**469.53**
العراق	66,000	78.79	57.87
الأردن	940.9	64.96	65.23
لبنان	1,310	59.54	17.32
الأراضي الفلسطينية المحتلة	418	45.22	22.58
سورية	16,760	87.53	87.32
المشرق	**85,428.9**	**79.89**	**60.44**
مصر	68,300	86.38	103.00
السودان	27,590	94.78	40.54
وادي النيل	**95,890**	**88.80**	**69.90**
الجزائر	5,723	61.19	30.01
ليبيا	4,326	82.85	517.00
موريتانيا	1,350	90.59	10.73
المغرب	12,610	87.31	37.97
تونس	2,851	75.94	47.12
شمال أفريقيا	**26,860**	**79.99**	**37.74**
جزر القمر	10	47.00	0.39
جيبوتي	19	15.79	1.00
الصومال	3,298	99.48	22.32
القرن الأفريقي	**3,327**	**98.85**	**20.29**
البلدان العربية	**245,774.5**	**84.48**	**65.97**

(*) تتفاوت سنة البيانات بين البلدان، وهي 1999 لجزر القمر و2006 للمملكة العربية السعودية.

المصدر: (FAO, 2013)؛ الجدول 7، وحسابات الكاتب.

IV. احتمالات تحسين الأمن الغذائي

ترتبط المياه وإنتاج الغذاء بشكل لا فكاك له. ويمثّل شح مصادر المياه العذبة، والاستخدام المكثف للمياه في الزراعة، وتنافس القطاعات المنزلية والصناعية على الموارد المائية المتوافرة، ونمو الطلب على المياه بدفع من النمو السكاني، إلى جانب ازدياد المداخيل، تحديات طاغية للاكتفاء الذاتي الغذائي في البلدان العربية.

لكن هذه البلدان لا تزال قادرة على تعزيز أمنها الغذائي من خلال تطبيق عدد من الخيارات، يدعمها تبني السياسات والممارسات الصائبة والتقنيات المناسبة.

خيارات الأمن الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي

خالد الرويس

أدت أزمة الغذاء العالمية التي حدثت في 2007-2008 إلى ارتفاع عدد المتأثرين بنقص الغذاء إلى حوالي بليون نسمة مما يعني تفاقم مشكلة شبح الجوع الذي يهدد 30 دولة نامية بصورة مباشرة. ولم تكن الدول العربية بمعزل عن العالم حيث أدت تلك الأزمة إلى اتساع فجوة الغذاء بنحو 20 بليون دولار في الوطن العربي مع قابليتها للزيادة الكبيرة بفعل ارتفاع حجم الطلب والأسعار، وبالتالي أصبحت قضية الأمن الغذائي العربي على رأس أولويات هذه الدول. وانطلاقا من حرص حكومات دول الخليج العربية على تفادي تلك الأزمة، فقد تمثلت رؤية هذه الدول في التصدي لمشكلة الأزمة الغذائية باتخاذ إجراءات حكومية مناسبة لتأمين العيش الرغيد للمنطقة وقاطنيها وتحقيق الأمن الغذائي لهم، و توّج ذلك بصدور مبادرة الملك عبد الله للاستثمار الزراعي السعودي في الخارج ، وبرنامج قطر الوطني للأمن الغذائي لمواجهة الارتفاع في أسعار السلع والمواد الغذائية والعمل على تكوين مخزونات إستراتيجية آمنة من السلع الغذائية الأساسية مثل: الأرز والقمح والشعير والذرة وفول الصويا والثروة الحيوانية، بما يحقق الأمن الغذائي ويحول دون نشوء أزمات غذائية مستقبلاً، بالإضافة إلى الحفاظ على استقرار أسعار المواد الغذائية طوال العام والحد من المضاربات التجارية على السلع الزراعية.

تبرز أهمية الأمن الغذائي في دول المجلس كهدف استراتيجي تسعى دوله لتحقيقه لأسباب عديدة، منها ما يتعلق بالعرض والطلب، إلى جانب عوامل تتعلق بالسياسة الزراعية. وإدراكا من دول المجلس لحجم الآثار السلبية، اقتصادياً واجتماعياً وتنموياً، فقد بذلت جهودا استثنائية للتقليل من فجوة الغذاء وتوفير الأمن الغذائي. لذا من المهم أن تسعى هذه الدول لوضع إستراتيجية مستقبلية مشتركة للأمن الغذائي تركز في تنفيذها على التعاون بين القطاعين الحكومي والخاص وتشخيص أزمة الأمن الغذائي وأسبابها ودور القطاعين العام والخاص في تأمين الغذاء ومواجهة نقص الغذاء والتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية، وذلك للوصول إلى سياسة خليجية مشتركة في مجال الأمن الغذائي.

استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي لدول الخليج

الإنتاج المحلي: من خلال أهمية اعتماد دول المجلس على مواردها الذاتية بنسب متصاعدة، والتركيز على المنتجات الزراعية والحيوانية والسمكية ذات الميزة النسبية في استهلاك المياه (مثل البيوت المحمية، الدواجن، الأسماك، التمور)، إضافة لتطوير آليات العمل الزراعي الخليجي المشترك، وضرورة زيادة الاستثمارات الموجهة للقطاع الزراعي المحلي للمنتجات ذات الميزة النسبية في استهلاك المياه.

واردات دول المجلس من السلع الغذائية: وذلك من خلال تحديد حجم الفجوة الغذائية في دول المجلس وفق بيانات وإحصائيات دقيقة، مع أهمية تنسيق السياسة الخليجية المشتركة.

الاستثمار الخارجي في تحقيق الأمن الغذائي: من خلال التركيز على السلع الزراعية التي يتعذر إنتاجها في دول المجلس (مثل القمح،

أرقام حول الاقتصاد في دول مجلس التعاون الخليجي 2014

		السعودية	الكويت	عُمان	البحرين	قطر
عدد السكان (مليون)		29.0	3.8	3.1	1.2	1.8
الناتج المحلي الإجمالي (تعادل القوة الشرائية) (بليون دولار)		906.8	151.0	90.1	33.1	187.9
الناتج المحلي الإجمالي (تعادل القوة الشرائية) (بليون دولار)	النمو (%)	6.80	5.10	5.00	3.90	6.60
	النمو السنوي المركب خلال 5 سنوات (%)	6.60	0.80	6.30	4.00	13.10
	للفرد (دولار)	31,275	39,889	29,166	28,744	102,211
البطالة (%)		10.60	2.10	15.00	3.40	0.50
التضخم (مؤشرات الأسعار الاستهلاكية)		2.90	2.90	2.90	1.20	1.90
تدفق الاستثمارات المباشرة الخارجية (بليون دولار)		12.2	1.9	1.5	891.2	326.9

الشعير، الذرة، فول الصويا،السكر، الأرز، الحليب المجفف و الأعلاف الخضراء واللحوم الحمراء)، وإعداد اتفاقيات إطارية مشتركة تنظم الاستثمار الزراعي الخارجي، وإقامة شركة أو شركات خليجية قابضة تقوم بالاستثمار الزراعي داخل وخارج دول المجلس، ووضع الآليات التي تعمل على توسيع قاعدة الملكية للشركات الزراعية القائمة حاليا في دول المجلس، مع اهمية تقييم التوجهات الخليجية المشتركة في مجال الاستثمار و توفير التسهيلات الائتمانية والتمويل الميسر للمستثمرين الخليجيين خارج دول المجلس. وذلك إضافة للمساهمة في تمويل مشروعات البنى التحتية اللازمة في مناطق الاستثمار الزراعي الخارجي الهامة، ووضع آليات مناسبة تنظم التعاقد مع الشركات المستثمرة في الخارج لشراء منتجاتها من السلع الغذائية المرتبطة بالأمن الغذائي لدول المجلس. كما يجب تفعيل عمليات الشراء الموحد، ومحاولة استقطاب الشركات العالمية في مجال التصنيع الغذائي للمنطقة.

خطة طوارئ مشتركة لمواجهة نقص الغذاء في دول المجلس:
لتحقيق استقرار المعروض من الغذاء، فإن من الأهمية بمكان وضع خطة طوارئ مشتركة، لمواجهة احتمال نقص الغذاء في أوقات الطوارئ، والظروف المناخية والبيئية غير المواتية لدول المجلس، من خلال بناء مخازين استراتيجية احتياطية مع الأخذ في الاعتبار أن إدارة وتكوين المخزون الإستراتيجي تتطلب تكوين هيئة عليا لإدارة المخزون الإستراتيجي يكون لها إطار تنظيمي وقانوني ويشارك فيها كل من القطاع العام (وزارات الزراعة، وزارات التجارة والصناعة، وزارات المالية، الهيئات الإستثمارية) بالإضافة إلى القطاع الخاص. وتشكيل إدارة بحثية تابعة لهيئة إدارة المخزون الإستراتيجي تختص بإعداد دراسات المخزون الإستراتيجي ومقدار الفائض والعجز في المخزون الإستراتيجي، بالإضافة إلى دراسة الأسواق الخارجية والتخطيط الأمثل لمصادر الاستيراد من الخارج وتحديد مقدار فاتورة الواردات اللازمة لتكوين المخزون الإستراتيجي. وهذا يتطلب توفير التمويل اللازم لتكوين المخزون الإستراتيجي وفقاً لخريطة الاستيراد من الخارج من ناحية والسلع التي يتم توفيرها من الاستثمار الخارجي من ناحية أخرى، وبناء السعات التخزينية لأهم السلع الإستراتيجية وإعداد التجهيزات والمخازن الملائمة لتخزين السلع الغذائية وتشجيع كبار التجار والمستوردين في الخليج على المشاركة في عمليات التدوير والتجديد للمخزون الإستراتيجي. إضافة للاستفادة من الإمكانات والطاقات التخزينية المتوفرة في الموانئ الخليجية وخاصة في دولتي الكويت والإمارات، إذ يمكن لدول المجلس أن تلعب دورا هاما في تنشيط تجارة إعادة التصدير والترانزيت في ما يتعلق بالسلع المختلفة التي تستوردها، وكذلك الاستفادة من الموقع المتميز لدول الخليج بين قارتي آسيا وأفريقيا. وتفعيل البرنامج المشترك للإنتاج الزراعي الغذائي والمتفق عليه في مجلس التعاون الخليجي، إذ يتضمن هذا البرنامج توفير الإسناد المادي والمؤسسي إلى القطاع الخاص لتنشيط ورفع كفاءة استثماراته في مجال الإنتاج وصناعة المدخلات الزراعية والتسويق والتصنيع الزراعي، وتوفير الظروف اللازمة لاستقرارها، من خلال إعطاء دور أكبر لصناديق التمويل وشركات الإنتاج الزراعية القائمة حالياً بدول المجلس في إقامة مشروعات زراعية في الدول الأعضاء تشمل التصنيع والتسويق والنقل ومستلزمات الإنتاج النباتي والحيواني والدواجن والأسماك، ووضع مواصفات قياسية للمنتجات النباتية والحيوانية والسمكية.

آلية تحقيق الأمن الغذائي لدول المجلس

1. وضع استراتيجية موحدة لتحقيق الأمن الغذائي في دول المجلس بالمشاركة مع الجهات الحكومية والأهلية ذات الصلة.
2. المساهمة في رصد تطور الأمن الغذائي في دول المجلس على المستوي الفردي والأسري والإقليمي والعالمي، وتكوين قاعدة معلوماتية للإستفادة منها من قبل جميع الجهات البحثية والتنفيذية ذات الصلة.
3. دراسة التداخل والعلاقات التشابكية بين تطور الإقتصاد الكلي والأمن الغذائي، مع الأخذ في الإعتبار أثر برامج الإصلاح الاقتصادي على الإنتاج والاستهلاك والصادرات والواردات والعمالة والفائض من النقد الأجنبي وغيره، وذلك باستخدام نموذج التوازن الجزئي.
4. رصد تطورات جوانب العرض والطلب على أهم السلع الزراعية وحساب فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلي ومقدار الفائض والعجز في الاستهلاك المحلي وتطور نسبة الاكتفاء الذاتي لأهم السلع الغذائية الزراعية خلال الفترة 1990 ـ 2012 والتوقع لعام 2035.
5. المساهمة في تقدير حجم وموقع وأسلوب إدارة المخزون الإستراتيجي الحالي والمرتقب لأهم السلع الغذائية وتقدير فاتورة الواردات اللازمة لتكوين وتدوير هذا المخزون حتى عام 2035.
6. دراسة جوانب الأمن الغذائي الوطني والإقليمي والعالمي وتجارب الدول الأخرى في السياسات والآليات المستخدمة في تحقيق الأمن الغذائي ومقارنة ذلك مع دول مجلس التعاون الخليجي.
7. دراسة العلاقات بين الأمن الغذائي والأمن المائي وكفاءة إستغلال الموارد المائية.

8. **دراسة الجوانب التغذوية لأنماط الإستهلاك الحالية والمتوقعة حتي عام 2035 في دول المجلس.**

9. **دراسة تأثير السياسات الزراعية السعرية والتسويقية والتمويلية علي تحقيق الأمن الغذائي.**

10. **دراسة سياسات الدعم والإعانة الحالية واقتراح شبكات حماية إجتماعية لتدعيم الفئات الفقيرة المستهدفة لتحقيق أهداف الأمن الغذائي.**

11. **دراسة التأثير المتوقع للتغيرات المناخية على الإنتاجية الزراعية في مختلف الأنشطة الزراعية وأثر ذلك علي الأمن الغذائي العائلي والوطني.**

12. **دراسة إمكانات تطوير نظم التكافل الإجتماعي الزراعي ونظم الإنذار المبكر وغيرها من نظم إدارة المخاطر لتحقيق الأمن الغذائي.**

13. **قياس معاملات عدم الاستقرار في العوامل المؤثرة على الإنتاج والاستهلاك والصادرات والواردات لأهم السلع الغذائية الزراعية وكذلك تباين مستويات الدخل بين دول المجلس.**

14. **دراسة العلاقات التداخلية بين الأمن الغذائي والفقر والتنمية الريفية والسياسات والآليات المطلوبة لحماية الفئات المستهدفة.**

15. **أهمية دعم وتشجيع التعاون بين دول المجلس والمنظمات والهيئات والمراكز الدولية المتخصصة مثل الفاو وإيفاد والمنظمة العربية للتنمية الزراعية وإيكاردا وأكساد وسيجار.**

الدكتور خالد الرويس، المشرف على كرسي الملك عبد الله بن عبد العزيز للأمن الغذائي في قسم الاقتصاد الزراعي في جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

أ. تحسين كفاءة الري

يمثّل تحسين كفاءة الري لإنتاج مزيد من المحاصيل بمياه أقل خياراً ذا أهمية كبيرة لتحسين الأمن الغذائي في البلدان التي تعاني شحاً في المياه. وقد يكون تحسين كفاءة استخدام المياه مهمة معقدة تتطلب تعريف العوامل الرئيسية الكامنة التي تؤثر في كفاءة مكونات نظام تسليم المياه، بما فيها نقل المياه واستخدامها في الحقول. وتشير «فاو» إلى أن فاعلية النقل تتأثر بطول القنوات ونوع التربة التي تُحفَر فيها القنوات. وتعتمد كفاءة الاستخدام في الحقول بشكل رئيسي على أسلوب الري ومستوى انضباط المزارعين. وتبعاً لذلك تقدّم قيماً ذات دلالة عموماً على فاعلية النقل في القنوات الأرضية التي تجرى لها صيانة مناسبة اعتماداً على نوع التربة (رملية وطفالية وصلصالية) وطول القنوات، وفي هذه الحالة تراوح الفاعلية بين 60 و90 في المئة، فيما تكون القيمة الدالة للنقل في القنوات المبطنة مستقلة عن طول القنوات ويبلغ متوسطها 95 في المئة (FAO, 1989).

بالنسبة إلى كفاءة الري في الحقول، تبلغ القيم الدالة التي تبينها «فاو» 60 في المئة وفق أساليب الري المصنفة سطحية (جانبية وثلمية وحوضية)، و75 في المئة بالرش، و90 في المئة بالتنقيط (FAO, 1989). لذلك، وبغض النظر عن صعوبة وضع حلول قابلة للتطبيق بشكل عام لمسألة كفاءة استخدام المياه، يمكن في أحوال كثيرة استنتاج منافع من خلال اتخاذ القرارات الصائبة في شأن ممارسات الري، بما فيها اختيار نوع المحصول، وبرمجة الري، وأساليب الري، ومصادر مياه الري (AFED, 2010).

والأهم أن تحسين كفاءة الري، بالترافق مع أفضل الممارسات الزراعية وتطبيق مزيج يتم إختياره من المدخلات الزراعية، لا ينتج محصولاً بمياه أقل فحسب، بل كمية أكبر أيضاً، نتيجة لتحسين كل من كفاءة الري وإنتاجية المياه.

وبما أن المياه ليست العامل الوحيد في إنتاج المحاصيل، إذ ثمة مدخلات أخرى أيضاً مثل استهلاك الطاقة المرتبط بتسليم المياه وعمليات أخرى في إنتاج الغذاء، يمكن لمنافع الكفاءة في استخدام المياه وإنتاجية المياه أن تكون أكبر كثيراً من التوفير في المياه بحد ذاته. وتشمل المنافع الأخرى تقليص تكاليف الطاقة، وتخفيض كلفة إنتاج المحاصيل، وتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، وإنتاج محاصيل ذات تنافسية سعرية أكبر.

لذلك تشكّل حالات الاعتماد المتبادل بين المياه والطاقة والأمن الغذائي علاقة تلازمية تستدعي مقاربة متماسكة على صعيد السياسات، عبر قطاعات مختلفة، لضمان

الاستخدام الفاعل للموارد الشحيحة المكرسة لإنتاج الغذاء.

وباستثناء مصر والجزائر وتونس، تقل كفاءة الري في البلدان العربية الأخرى كلها عن 70 في المئة، وتستهلك الزراعة نحو 140,580 مليون متر مكعب (الجدول 7) لري مساحة تبلغ نحو 9.32 مليون هكتار (AOAD, 2012). ففي هذه البلدان يستهلك الري ما متوسطه 15,084 متر مكعب للهكتار، وتبلغ كفاءة الري نحو 46 في المئة. ويمكن لرفع كفاءة الري في هذه البلدان إلى 70 في المئة أن يوفّر نحو 50 بليون متر مكعب من المياه، وهي كمية تكفي لإنتاج 30 مليون طن من الحبوب، أو ما يعادل 45 في المئة من واردات الحبوب، وهي نسبة تبلغ كلفتها نحو 11.25 بليون دولار وفق أسعار الاستيراد عام 2011.

ب. تعزيز إنتاجية المحاصيل

تُعتبَر إنتاجية المحاصيل في المنطقة العربية متدنية عموماً، خصوصاً الحبوب الأساسية التي تراجعت إنتاجيتها عن المتوسط العالمي خلال العقود الخمسة الماضية، لتصل إلى نحو 2044 كيلوغراماً للهكتار، مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ 3619 كيلوغراماً للهكتار عام 2012 (الجدول 5).

وباستثناء مصر، حيث إنتاجية الحبوب أعلى كثيراً من المتوسط العالمي والبالغة 7269 كيلوغراماً للهكتار، يدل على أن جميع البلدان العربية الأخرى يمكن أن تعزز إلى حد كبير اكتفاءها الذاتي من الحبوب من خلال تعزيز غلال الحبوب. ولو أن خمسة بلدان رئيسية منتجة للحبوب غير مصر (العراق والجزائر والمغرب والسودان وسورية) حيث بلغ متوسط غلال الحبوب 1132.8 كيلوغراماً للهكتار عام 2012، تمكنت لوحدها من رفع غلال الحبوب إلى المتوسط العالمي، فيمكن لإنتاجها المشترك من الحبوب أن يرتفع من المستوى الحالي البالغ نحو 21 مليون طن إلى نحو 68 مليون طن في المستقبل، أي بزيادة نحو 47 مليون طن عن الإنتاج الحالي.

وتبيّن بحوث يجريها المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، يدعمها تمويل من مؤسسات تنموية وطنية وإقليمية عربية، هي الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي، والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، والبنك الإسلامي للتنمية، وصندوق الأوبك للتنمية الدولية (أوفيد)، نتائج مشجعة في شأن إنتاج القمح في بعض البلدان العربية. وبيّن

الموسم الأول المكتمل (2011 – 2012) زيادة مهمة في الحقول التجريبية مقارنة بحقول المزارعين في كل من نظم زراعة القمح القائمة على الري ونظيراتها المعتمدة على مياه المطر. وتراوح متوسط الزيادة بين 11 في المئة في المغرب و58 في المئة في السودان في النظم القائمة على الري، وبين 20 في المئة و30 في المئة في تونس في النظم البعلية. وأدت الزراعة في مساكب مرتفعة في مصر إلى زيادة بنسبة 30 في المئة في غلال الحبوب، وتوفير بنسبة 25 في المئة في مياه الري، وفاعلية في استخدام المياه بنسبة 72 في المئة (Solh, 2013).

تقدّم هذه النتائج دليلاً قوياً على أهمية البحوث الزراعية المتعلقة بالاكتفاء الذاتي الغذائي في البلدان العربية. ولو عُمِّمت نتائج «إيكاردا» حول غلال القمح على المزارعين على نطاق واسع، مع تطبيق ممارسات زراعية كتلك المطبقة في الحقول التجريبية، لكانت احتمالات زيادة الإنتاج في البلدان العربية المنتجة للقمح واعدة جداً. وتحد الموارد المائية الشحيحة في المنطقة من توسع أنظمة الري وتتطلب تنمية إضافية للنظم المطرية.

ج. تحسين إنتاجية المحاصيل المطرية

لا تزال الزراعة المطرية تقدّم نحو 60 في المئة من غذاء العالم، ويمكن لتحسين إنتاجيتها أن يترك أثراً مهماً في الإنتاج الغذائي العالمي (FAO, 2012b). وتُمارَس الزراعة البعلية في المنطقة العربية في نحو 75 في المئة من المساحة المزروعة (AOAD, 2012). وتكون إنتاجية محاصيل مثل الحبوب متدنية جداً في الأراضي البعلية مقارنة بها في الأراضي المروية، وفق ما يتبيّن من الشكل 8 المتعلق في ستة بلدان عربية.

مخطط المغرب الأخضر: استراتيجية مبتكرة للتنمية الزراعية

محمد بدراوي

الزراعة في المغرب قطاع استراتيجي اقتصادياً واجتماعياً. وهي تؤدي أدواراً رئيسية من حيث الأمن الغذائي والتغذية، وإمداد الصناعة الزراعية، والعمالة، والاندماج في الأسواق الدولية، وتثبيت السكان في المناطق الريفية، والتنمية المستدامة.

المزايا الرئيسية للزراعة في المغرب

تعتبر إمدادات المحاصيل في المغرب مكوناً رئيسياً للأمن الغذائي، وتعتمد أساساً على هطول المطر. وفيما يواجه الإنتاج الزراعي تقلبات حادة في هطول الأمطار من سنة إلى أخرى، يتوافر الري لنحو 16 في المئة فقط من الأراضي الزراعية، ما يعني مرونة ضعيفة في مواجهة الأخطار المناخية وصعوبة في تحسين المحاصيل. ويبلغ معدل الأمطار نحو 365 مليمتراً سنوياً، متفاوتاً من 198 مليمتراً كحد أدنى سجل خلال موسم 1994–1995 الى 610 مليمترات كحد أقصى خلال موسم 2009 – 2010. ويتفاوت توزع الأمطار بين الفصول، نظراً إلى أن معظمها يشهد متساقطات تقل عن المعدل. ويسقط معظم الأمطار بين شهري تشرين الأول (أكتوبر) ونيسان (أبريل)، وهي فترة قصيرة لنمو المحاصيل.

كما في معظم بلدان حوض البحر المتوسط، يسود في المغرب نظام إنتاج الحبوب والبقول. وفي المناطق القاحلة يهيمن نظام الحبوب والأراضي المراحة، مع إفساح مجال صغير جداً للمحاصيل الربيعية. وتغطي أشجار الزيتون مساحة 980 ألف هكتار، أي نحو 65 في المئة من بساتين الأشجار في البلاد.

وقد ساهم الناتج المحلي الإجمالي الزراعي بنسبة 18 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي كمعدل خلال الفترة 1980–2010 (بالأسعار السائدة)، بحد أعلى بلغ 23.3 في المئة عام 1991 وحد أدنى بلغ 13.3 في المئة عام 2000. لكن مساهمة الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي كانت تتراجع منذ أوائل تسعينات القرن العشرين، من المستوى الذي كانت عليه خلال الفترة 2000 – 2010 وهو 16 في المئة. وتعتبر الزراعة، بما في ذلك مصايد الأسماك، القطاع الاقتصادي الأول الذي يوفر العمالة (38 في المئة من العمالة الوطنية و75 في المئة من العمالة في المناطق الريفية). ويساهم القطاع الزراعي أيضاً في تخفيض الهجرة الجماعية من الأرياف وفي الاستقرار الاجتماعي والسياسي.

وتقدم الحبوب الشتوية، كالقمح الطري والقمح القاسي والشعير، ما معدله 47 في المئة من القيمة الزراعية المضافة، نظراً إلى أنها تغطي معظم الأراضي الزراعية (5.1 مليون هكتار في المتوسط). والمواشي هي المساهم الثاني في الناتج المحلي الإجمالي الزراعي، بنسبة 31 في المئة، لكنها ترتبط بشكل وثيق بنظام الحبوب. وأثناء المواسم الجافة، تزداد مساهمة المواشي بالمقارنة مع نشاطات أخرى، إذ بلغت 38 في المئة عام 1981، و39 في المئة عام 1995، و42 في المئة عام 2000، ما يشهد على دورها في نظام إدارة الأخطار المناخية للمزارعين.

يعتمد الناتج المحلي الإجمالي الزراعي، ما عدا مصايد الأسماك، بشكل كبير على الطقس. ونظراً إلى الأهمية الاقتصادية للقطاع الزراعي، فإن أي نقص أو فائض في هطول الأمطار يؤثر فوراً في الاقتصاد برمته. ويؤثر الطقس أيضاً في واردات الحبوب، حيث يمكن أن تتراوح نسبة الواردات الى الإنتاج من 10 في المئة (خلال 1994 – 1995 بعد الموسم الجيد في 1993 – 1994) إلى 244 في المئة (خلال 2000 – 2001 بعد الموسم الجاف في 1999 – 2000).

تشهد إنتاجية المحاصيل الرئيسية تحسناً في المناطق المروية نتيجة ازدياد استعمال المدخلات. لكن في المناطق البعلية التي ترويها مياه الأمطار، ما زالت الإنتاجية تتطور على نحو شاذ، بالتزامن مع الأحوال المناخية. وتُظهر النسبة بين غلال المحاصيل الرئيسية وهطول المطر أثناء موسم الحصاد أن الجهود التي بذلت حتى الآن كانت لها آثار محدودة على الإنتاجية البعلية في المدى المتوسط، رغم التحسن الكبير للغلال على مستوى الأبحاث. والواقع أن تحسين إنتاجية المحاصيل البعلية صعب، ويتطلب إجراءات جذرية للتكيف مع المناخ الشاذ والجاف، خصوصاً من خلال التحول إلى التكنولوجيات الكفوءة المتوافرة في المغرب، وتدريب المزارعين، وتطوير خدمات الأرصاد الجوية الزراعية.

تخفيض الأخطار الزراعية المتعلقة بالطقس

استهدفت تدابير الاستعداد والاستجابة لأخطار الطقس التي اتخذتها الحكومة المغربية التقليل من تأثيرات الجفاف وحماية إنتاجية المحاصيل. وهي تدابير بنيوية (سدود، نظم ري، خطط لاستخدامات الأراضي، وسواها) وتدابير غير بنيوية (إجراءات تكيف، تأمين على أضرار الجفاف، صناديق تضامن). ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:

- تطوير البنية التحتية لتخزين المياه وتوزيع مياه الري.
- حماية الموارد المائية في أعالي الأنهار.
- توسيع المساحات المروية.
- تحسين كفاءة استعمال مياه الري.
- تحسين الغلال الزراعية، من خلال تحسين المدخلات الزراعية (حبوب وأسمدة مرخصة).
- استغلال موارد الأراضي الى الحد الأقصى.
- استخدام المياه غير التقليدية.

- التكيف مع تغير المناخ من خلال استعمال تكنولوجيات الاقتصاد بالمياه.
- تأمين زراعي ضد الأخطار المناخية.

مخطط المغرب الأخضر

أطلقت الحكومة المغربية عام 2008 استراتيجية لتحفيز القطاع الزراعي وإصلاحه وتعزيز اندماج الزراعة في السوق الدولية ومساهمتها في النمو المستدام. سميت هذه الاستراتيجية «مخطط المغرب الأخضر»، ويستند تنفيذها الى دعامتين وبرامج متقاطعة متعددة. الدعامة الأولى ذات الإنتاجية العالية والمكثفة المرتبطة بالسوق، وتعنى الركيزة الثانية بتقوية المزارعين الصغار من خلال تعزيز تكثيف المحاصيل بالشكل المناسب، وإعادة التحول الى محاصيل أكثر تكيفاً مع الظروف البيئية وطلب الأسواق. أما البرامج المتقاطعة فتتعاطى الاقتصاد بالمياه، وامتلاك الأراضي، وتعبئة الاستثمارات. وفي المجموع، يتكون مخطط المغرب الأخضر من 1500 مشروع يحتاج تنفيذها إلى أكثر من 10 بلايين دولار حتى سنة 2020.

في ما يأتي عرض لبرامج مختارة تنفذ بموجب مخطط المغرب الأخضر لتحسين الإنتاجية والأمن الغذائي في ظل تغير المناخ:

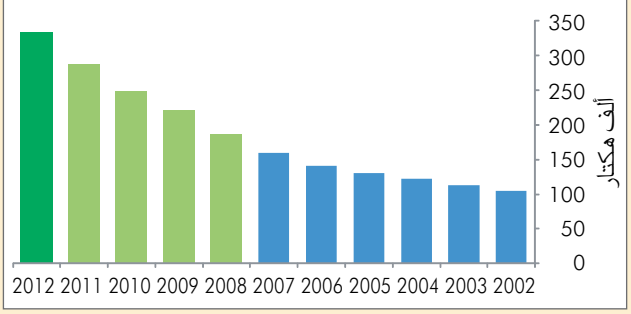
البرنامج الوطني للاقتصاد في مياه الري

يعتبر البرنامج الوطني للاقتصاد في مياه الري من البرامج الرئيسية في مخطط المغرب الأخضر، فما زالت 77 في المئة من المناطق المروية تروى سطحياً (MAPM, 2012). ويهدف هذا البرنامج إلى الاقتصاد في مياه الري من خلال التحول من الري السطحي الى الري بالتنقيط على مساحة نحو 550 ألف هكتار حتى سنة 2020، باستثمار 4.5 بليون دولار. وقد تم حتى العام 2012 تحويل 333 ألف هكتار (MAPM, 2012). ومن المتوقع بعد إنجاز هذا البرنامج أن تصبح 700 ألف هكتار خاضعة لنظام الري بالتنقيط. ولتعزيز الاقتصاد بالمياه، تدعم الحكومة تكاليف معدات المزارع للري بالتنقيط وتأمين بذور وشتول المحاصيل المكيَّفة.

إدماج تغير المناخ في تنفيذ مخطط المغرب الأخضر

سوف يؤدي تغير المناخ إلى تقليص غلال المحاصيل الرئيسية وازدياد تقلب الإنتاج الزراعي. وقد أطلق مخطط المغرب الأخضر عدة مشاريع للتكيف مع تغير المناخ. ويهدف مشروع إدماج تغير المناخ في تنفيذ المخطط (2011 – 2015) الى تعزيز التكيف مع تغير المناخ في خمس مناطق في المغرب. والتكنولوجيات الرئيسية التي يجري تبنيها على نطاق واسع هي نظام الزراعة الحافظة القائمة على عدم الحراثة،

اتجاه المناطق الخاضعة للري بالتنقيط في المغرب (MAPM, 2012)



واستعمال البذور المرخصة لسلالات عالية الإنتاجية تتحمل الجفاف، واعتماد المزارعين مناوبة المحاصيل باستعمال القطاني أو محاصيل البذور الزيتية بعد الحبوب. ويستهدف البرنامج 900 مزارع صغير في هذه المناطق، وقد تم تقديمه كقصة نجاح في مؤتمر أطراف اتفاقية تغير المناخ (COP18) في الدوحة.

برنامج إعادة التحول من الحبوب إلى الأشجار المثمرة

الغاية من هذا البرنامج تحويل 1.1 مليون هكتار من الأراضي التي تزرع بالحبوب في مناطق غير مناسبة الى زراعة أشجار مثمرة، خصوصاً الزيتون. وتستعمل خرائط ملاءمة الأراضي لاختيار المناطق التي ستتم إعادة تحويلها. وينفذ البرنامج في أراض قاحلة ومتدهورة للتشجيع على مزيد من الحفاظ على التربة والمياه. ويتم بموجبه تنظيم المزارعين الصغار في تعاونيات ومجموعات ذات مصلحة اقتصادية، لتعزيز علاقتها بالسوق ودخولها إليها والحصول على الفائدة القصوى من القيمة المضافة لمنتجاتها.

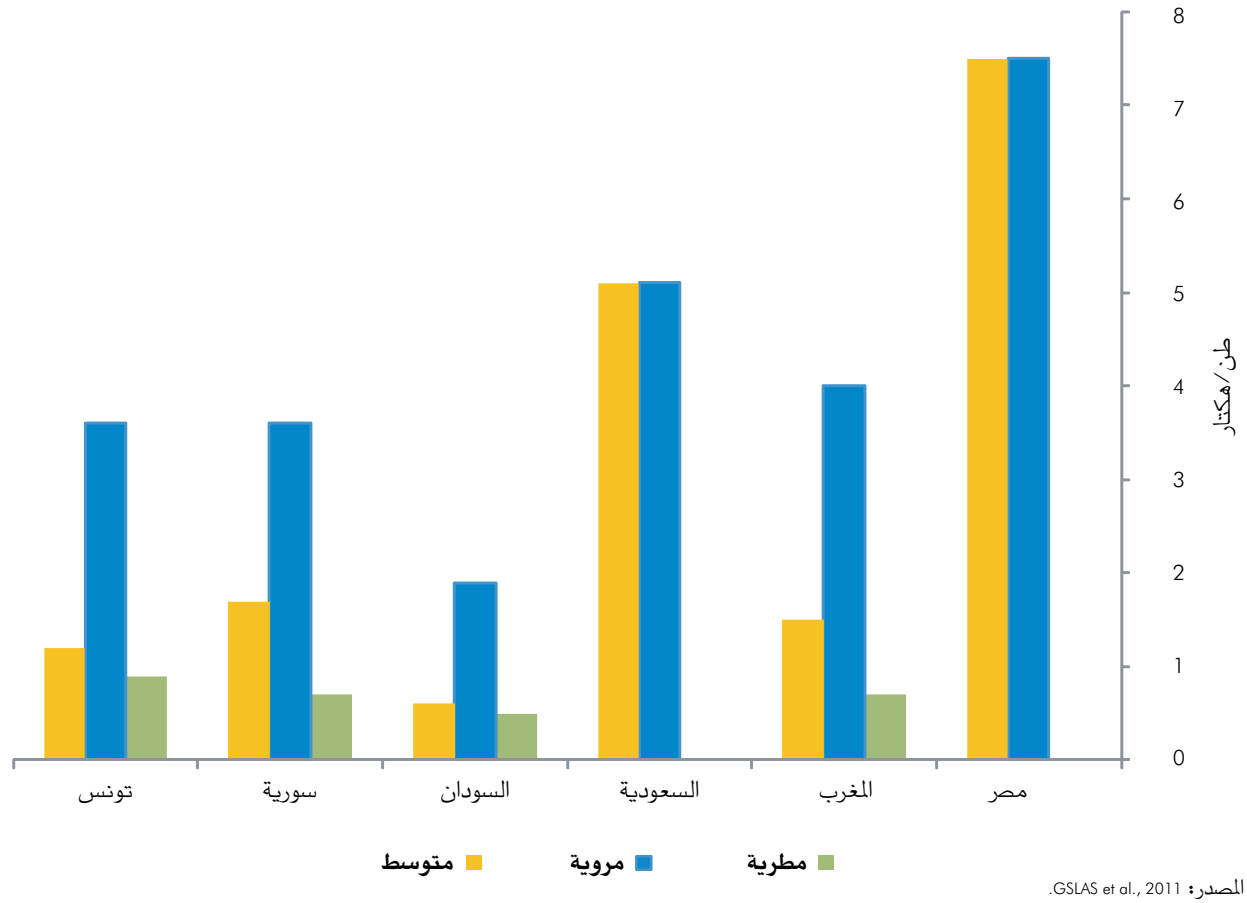
التأمين الزراعي

برنامج «تأمين الكوارث المناخية» الذي أطلقته وزارة الفلاحة عام 2011 حل محل برنامج التأمين على أخطار الجفاف الذي أُطلق عام 1996. وهو يهدف إلى حماية المزارعين الصغار من الأخطار المناخية، خصوصاً من خلال:

- تخفيض أخطار الطقس على الزراعة.
- تعزيز الوصول الى التمويل.
- زيادة الاستثمار وتحسين إنتاجية المحاصيل.
- المساهمة في تطوير زراعة عصرية ذات قيمة مضافة عالية.
- تعزيز التضامن وتشجيع المزارعين الصغار.

البروفسور محمد بدراوي، المدير العام للمعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA) في المغرب.

الشكل 8 إنتاجية الحبوب المطرية والمروية في بلدان عربية مختارة



المصدر: GSLAS et al., 2011.

تراوحت إنتاجية الحبوب المطرية في المغرب والسودان وسورية وتونس بين 0.5 طن للهكتار في السودان و0.9 طن للهكتار في تونس. وتراوح غلال الحبوب المروية بين 1.9 طن للهكتار في السودان و7.5 طن للهكتار في مصر. ويعتمد إنتاج الحبوب في معظم البلدان العربية إلى حد كبير على النظم المطرية. ولتحسين غلال الحبوب المطرية أهمية كبرى في تحسين الاكتفاء الذاتي من الحبوب.

وتشير «فاو» إلى أن إمكانية تحسين الغلال تعتمد بشكل كبير على أنماط هطول المطر، لكن في المناطق الجافة يمكن لحصاد مياه المطر أن يقلص الأخطار ويزيد الغلال. وتلفت إلى أنواع مختلفة من حصاد مياه المطر، بما فيها الحفاظ على المياه في الموقع الأصلي، والري بمياه الفيض، والتخزين بغرض الري التكميلي. وبيّن العمل في بعض البلدان النامية، بما فيها السودان، أن الغلال يمكن أن تُزَاد إلى ضعفين أو ثلاثة أضعاف من خلال حصاد مياه المطر، مقارنة بالزراعة الجافة التقليدية (FAO, 2002).

وتبيّن قاعدة البيانات AQUASTAT في «فاو» أن الرقم الأحدث للمساحة المروية المزروعة بالحبوب في البلدان العربية بلغ نحو 7.5 مليون هكتار (FAO, 2013). وبلغت المساحة الإجمالية المزروعة حبوباً نحو 25.8 مليون هكتار عام 2012 (الجدول 5). ويمكن الاستنتاج أن نحو 18.3 مليون هكتار تنتج الحبوب المطرية بمتوسط غلال مقداره نحو 0.8 طن للهكتار. ويحمل تحسين إنتاجية الحبوب المطرية في المنطقة العربية بواقع ضعفين أو ثلاثة أضعاف إمكانية زيادة إنتاج الحبوب بواقع 15 إلى 30 مليون طن أو بمتوسط 23 مليون طن. وهذا يساوي زيادة 45 في المئة عن الإنتاج الحالي للحبوب البالغ نحو 51 مليون طن (الجدول 5). وهذه الحسابات التقريبية ذات دلالة على الإمكانية المهمة لتحسين الاكتفاء الذاتي بالحبوب من خلال البحوث، والاستثمار في الزراعة المطرية، وتطبيق الممارسات الزراعية الفضلى، والإدارة الجيدة للموارد الزراعية المتوافرة.

د. تحسين إنتاجية المياه

يشكّل رفع إنتاجية المياه المستخدمة في إنتاج الغذاء إلى حدها الأقصى، خصوصاً في البلدان التي تعاني شحاً في المياه، خياراً ذا أهمية كبرى لتحسين الأمن الغذائي. وتقيس إنتاجية المياه تحويل المياه إما إلى كمية المحصول المنتج بمتر مكعب من المياه (كيلوغرام للمتر المكعب) أو إلى القيمة النقدية للمحصول المنتج بمتر مكعب من المياه (دولار للمتر المكعب). وهكذا تُقاس إنتاجية المياه بقيم إما مادية أو اقتصادية.

وتأخذ إنتاجية المياه الاقتصادية في الاعتبار تحويل المياه إلى محاصيل أكبر قيمة، فيما تهمل إنتاجية المياه المادية قيمة المحصول لتركز على «مزيد من المحصول لكل قطرة». ويتفاوت الاختيار بين هذين المؤشرين بحسب البلدان، ويعتمد على الأهمية التي يوليها بلد ما لكمية المحصول أو قيمته من ضمن الجوانب السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية الأوسع للأمن الغذائي.

ويُعتبَر تحسين غلال المحاصيل خياراً أساسياً لتحسين الاكتفاء الذاتي في أغذية أساسية مثل الحبوب. لكن من المهم الإشارة إلى أن رفع إنتاجية المياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل إلى حدها الأقصى يتطلب مجموعة من العوامل المكملة، مثل تبني أنظمة ري كفوءة وحديثة، بالترافق مع ممارسات زراعية فضلى ومدخلات محسنة تفضي إلى استدامة زراعية. «وهناك أنواع مختلفة من الممارسات الزراعية المحسنة، مثل الري بالتنقيط أو الرش، والزراعة من دون حراثة، وتحسين تصريف المياه، واستخدام الأصول الوراثية الفضلى المتوافرة أو شكل آخر من تحسين البذور، وترشيد استخدام الأسمدة، والتقنيات المبتكرة في مجال حماية المحاصيل، وخدمات التدريب (FutureWater, 2011).

ومن شأن ممارسات زراعية مثل حصاد المياه، والري الناقص، والحفاظ على المياه، والزراعة العضوية، ليس فقط زيادة إنتاجية المياه، بل هي أيضاً مهمة جداً للاستدامة الزراعية.

هـ. تقليص خسائر ما بعد الحصاد

تضيع كمية كبيرة من الغذاء المنتج في العالم للاستهلاك البشري، أو تُهدر، من خلال سلسلة الإمدادات الغذائية. ويُقدَّر أن نحو ثلث المكونات الصالحة للأكل من الغذاء المنتج للاستهلاك البشري، أي ما يعادل نحو 1.3 بليون طن سنوياً، يضيع أو يُهدَر عالمياً (FAO, 2011). وأدى النمو السكاني، وارتفاع الضغط على الأراضي والموارد المائية المحدودة، وزيادة الطلب على الأغذية، والقفزة في أسعار الغذاء بسبب الأزمة الغذائية الأخيرة، إلى اهتمام أكبر على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية بقضايا الأمن الغذائي، وإلى التركيز على أمور منها خسائر ما بعد الحصاد في إنتاج الغذاء.

تصيب خسائر ما بعد الحصاد المنتجات الغذائية كلها، بكميات وقيم مختلفة، لكن تأثيرها في الأمن الغذائي يمكن أن يكون أكبر في البلدان التي تعاني عجزاً غذائياً وفي البلدان الرئيسية المستهلكة لسلع غذائية كالحبوب. وتشكل الحبوب الغذاء الأساسي الرئيسي في المنطقة العربية، التي تُعتبَر المنطقة الأكثر استيراداً للحبوب في العالم.

يُقدَّر أن الخسائر السنوية في الحبوب في البلدان العربية تمثّل نحو 13 في المئة من إجمالي الإنتاج الإقليمي للحبوب (Al-Zadjali, 2013). وتُترجَم هذه النسبة خسائر تبلغ نحو 6.6 مليون طن من إنتاج الحبوب في المنطقة العربية، الذي بلغ 51 مليون طن عام 2012 (الجدول 5).

إلى ذلك، قد تصل الخسائر في القمح المستورد في بعض البلدان العربية إلى 5 في المئة. (World Bank and FAO, 2012). ويبلغ متوسط هذه الخسارة في البلدان العربية نحو 3.3 مليون طن، بقيمة تبلغ نحو 1 بليون دولار. وتبلغ القيمة الإجمالية لخسائر الحبوب ما بعد الحصاد والقمح المستورد نحو 3.5 بليون دولار وفق أسعار الواردات عام 2011.

تعزى الأسباب الرئيسية لهذه الخسائر إلى أساليب غير مناسبة في حصاد المحاصيل ومعالجتها ونقلها وتخزينها، إلى جانب لوجستيات غير فاعلة تتعلق بسلسلة الإمدادات المستوردة. وفي ضوء أهمية الحبوب للأمن الغذائي في المنطقة العربية، لا بد من اتخاذ تدابير حازمة لتقليص خسائر الحبوب على امتداد سلسلة الإمدادات الغذائية. فهذه الخسائر لا تمثّل مجرد هدر في الإمدادات الغذائية والموارد الطبيعية، بما فيها الأراضي والمياه والطاقة والأسمدة والمبيدات والعمالة، بل هي أيضاً تسبب ضرراً للبيئة بسبب انبعاثات غازات الدفيئة.

وقد أثارت الأزمة الغذائية الأخيرة اهتماماً جديداً بإجراءات فاعلة لمكافحة خسائر ما بعد الحصاد.

فالاستثمار المطلوب للحد من هذه الخسائر متواضع نسبياً، مقارنة بعائداته التي ترتفع بسرعة مع الزيادات الحاصلة في سعر السلعة (World Bank et al., 2011a).

تستدعي الفجوة الغذائية المتسعة في البلدان العربية في ظل محدودية الأراضي الصالحة والمياه، اهتماماً أكبر بتقليص الخسائر الغذائية في جميع مراحل سلسلة الإمدادات الغذائية، ودمج التدابير في مقاربة متكاملة تحقق الإمكانات الزراعية بشكل تام.

و. إعادة استخدام المياه

تستخدم مياه الصرف في الزراعة بشكل متزايد (World Bank, 2010). وفي البلدان المجهدة مائياً، كالبلدان العربية، يمكنها تقليص شح المياه وتوسيع المساحات المروية لإنتاج الغذاء. لكن ما لم تُعالَج إلى مستويات مناسبة، فإن استخدامها لأغراض زراعية يفرض أخطاراً جدية على الصحة العامة والبيئة.

يصل حجم مياه الصرف البلدية (المنزلية والصناعية) المنتجة في المنطقة العربية إلى نحو 14,310 ملايين متر مكعب سنوياً، يُعالَج منها 6872 مليون متر مكعب (FAO, 2013)، تمثّل 48 في المئة من الإنتاج الإجمالي، فيما تُصرَّف الكمية المتبقية من دون معالجة. وتُستخدَم كمية متواضعة من مياه الصرف المعالجة في الزراعة. مثلاً، تستخدم مصر والأردن والمغرب وتونس نحو 9 في المئة فقط منها في الري. وتستخدم بلدان مجلس التعاون الخليجي الستة 1.4 مليون متر مكعب يومياً من مياه الصرف المعالجة في الزراعة (World Bank, 2010)، ما يساوي 511 مليون متر مكعب سنوياً أو نحو 37.3 في المئة من إجمالي مياه الصرف المعالجة البالغ حجمها نحو 1370 مليون متر مكعب سنوياً (FAO, 2013).

ويعود ارتفاع نسبة المياه العادمة المعالجة المستخدمة زراعياً في بلدان مجلس التعاون الخليجي مقارنة ببقية البلدان العربية إلى الشح الشديد في مواردها من المياه العذبة، والضغط الهائل على هذه الموارد بسبب السحب للاستخدام الزراعي، إضافة إلى تبني معايير محسَّنة للمعالجة لضمان الاستخدام الآمن لمياه الصرف المعالجة.

لكن على رغم الضغط الكبير للري على موارد المياه العذبة في معظم البلدان العربية، تبقى إمكانات مياه الصرف غير مستغلة زراعياً إلى حد كبير. فتوافر المياه للري يقلص الطلب على المياه «المستعادة». فحين يتاح للمزارعين أن يختاروا بين المياه المستعادة والمياه العذبة، يفضلون الثانية على رغم ارتفاع التكاليف. وتدفعهم إلى هذا الخيار الإعتبارات الاجتماعية والقيود المفروضة على إعادة استخدام المياه في إنتاج المحاصيل (World Bank, 2011).

في العالم العربي، حيث يعتمد إنتاج الغذاء في شكل كبير على الزراعة المطرية وتتراجع موارد المياه العذبة الشحيحة بسرعة، يجب تشجيع البديل المتمثّل بإعادة استخدام المياه للري ودعمه. «فالتحول من الزراعة المطرية (المعتمدة على مياه الأمطار) إلى الزراعة المروية يمكن أن يزيد غلال معظم المحاصيل بنسب تتراوح بين 100 و400 في المئة، وأن يسمح بزراعة محاصيل مختلفة ذات قيمة أكبر على صعيد المدخول» (FAO, 2010).

يمكن عزو محدودية إعادة استخدام مياه الصرف في الزراعة، خصوصاً في المنطقة العربية، إلى مسائل اقتصادية وصحية ومؤسسية وبيئية. فتعزيزها يتطلب التمسك بخطوط توجيهية وتبني استراتيجيات تفضي إلى إعادة استخدام مياه الصرف بطريقة مستدامة ومأمونة، تدعمها مقاربة إدارية تزيد الوعي العام وتؤسس للثقة، ومواقف جديدة من إعادة استخدام المياه. ويُذكَر أن في بعض البلدان التي حققت تقدماً مهماً في إعادة استخدام المياه، مثل تونس والأردن ودول الخليج، حظيت الأنظمة المحلية أو الحكومية المعنية دعماً من خطوط توجيهية وطنية وفرض شروط أساسية لمعالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها في شكل سليم (World Bank, et al., 2011).

ز. المياه الافتراضية

المياه الافتراضية هي تلك المضمَّنة في إنتاج المنتجات الزراعية. وهي تُطرح كخيار للبلدان التي تعاني شحاً في المياه، لمواجهة مسائل الأمن الغذائي باستيراد المنتجات الغذائية التي تتطلب مياهاً بكثافة عالية، واستخدام مواردها المائية المحلية المحدودة في إنتاج سلع ذات قيم عالية تتطلب مياهاً بكثافة أقل. وهي أساساً نظرية اقتصادية لا تقارب الجوانب السياسية والاجتماعية والبيئية الأوسع للأمن الغذائي.

في هذا الصدد، فان مبدأ المياه الافتراضية، كأداة في سياسة مقاربة العلاقة التلازمية بين المياه والغذاء، يتغاضى عن واقع أن السوق العالمية ليست ملعباً متساوقاً. فهو يغفل المخاوف بشأن السياسات التجارية الدولية

المتعلقة بالمنتجات الزراعية، وتأثير هذه السياسات على التنمية الزراعية ومعيشة المجتمعات الزراعية في البلدان المستوردة للأغذية.

لكن على رغم هذه التحفظات، يبقى مبدأ المياه الافتراضية مفيداً في سياق الوضع المائي لبلد ما والدور الإجمالي للزراعة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ح. التكيف مع التغير المناخي

الإنتاج الغذائي في المنطقة العربية مقيد بالأراضي المحدودة والموارد المائية الشحيحة. ويمكن أن يتعرض لمزيد من المتاعب بسبب تغير المناخ الذي يتوقع أن يؤثر في جميع المناطق والبلدان عبر العالم، ولو بدرجات متفاوتة. «لم تعد المسألة تتعلق باحتمالات حصول تغير المناخ أو عدم حصوله، بل بالشكل الذي سيتجلى فيه إقليمياً ومحلياً وبما يمكن فعله إزاء ذلك» (Tolba and Saab, 2009).

يُتوقَّع لتداعيات تغير المناخ على الأمن الغذائي، في المنطقة العربية خصوصاً، أن تظهر أساساً من خلال تأثيره في الأراضي والموارد المائية. فالبلدان العربية التي تعاني أصلاً إجهاداً مائياً ستواجه على الأرجح تراجعات إضافية في الغلال الزراعية، بما يؤثر سلباً في المداخيل الريفية والأمن الغذائي (Verner, 2013).

تُعتبَر إنتاجية المحاصيل أساسية في تحسين الإمدادات الغذائية في البلدان العربية. ووردت في بعض الدراسات تقديرات أولية لتأثير تغير المناخ في غلال المحاصيل. مثلاً، يُتوقَّع أن يسبب في مصر تراجعاً في الإنتاجية (طن للفدان) بواقع 11 في المئة للرز، و18 في المئة للشعير، و19 في المئة للذرة، و18 في المئة للقمح، بحلول 2030، مقارنة بالعام المرجعي 2006 (AOAD, 2010). كذلك صدرت تحذيرات من التداعيات الخطيرة لتغير المناخ على الزراعة في البلدان العربية، ومعظمها مروية ترويها الأمطار. فغلال المحاصيل البعلية يُتوقَّع أن تتذبذب تنازلياً بشكل متزايد مع مرور الزمن، لتتراجع بمتوسط إجمالي بمقدار 20 في المئة في البلدان العربية ونحو 40 في المئة في الجزائر والمغرب (World Bank et al., 2009).

والإنتاجية الزراعية، خصوصاً في المناطق المطرية، حيوية لزيادة إنتاج الغذاء. ويمكن لتغير المناخ أن يشكل نكسة جدية في وضع هش أصلاً للموارد الزراعية. ويتمثّل التحدي الداهم في البلدان العربية في كيفية

إنتاج مزيد من الغذاء بالأراضي الزراعية والموارد المائية المتوافرة، في مناخ يتغير.

لا بد من الإقرار بالتلازم بين تغير المناخ والأمن الغذائي واتخاذ التدابير المناسبة. فالزراعة مهددة جدياً بفعل المناخ المتغير. وواضح أن على البلدان العربية تطبيق سياسات للتخفيف من تأثيرات تغير المناخ تقوم على بيانات مناخية مثبتة لكل بلد وعلى نماذج للاحتمالات المستقبلية.

ط. التعاون داخل الإقليم

يطرح تفاوت موارد الأرض والمياه في البلدان العربية المختلفة بديلاً مهماً لتعزيز الأمن الغذائي، استناداً إلى استغلال الميزات النسبية في إنتاج الغذاء. وقد عبّرت البلدان العربية خلال العقود الماضية عن استعدادها لتعزيز التعاون العربي لتحسين الأمن الغذائي الإقليمي. لكن المنظمة العربية للتنمية الزراعية تشير إلى أن السياسات الاقتصادية الزراعية في المنطقة خلال العقود الماضية صُمِّمت على المستوى الوطني، آخذة البعد العربي بقليل من الاعتبار. وباستثناء مجلس التعاون الخليجي، كان التنسيق في السياسات الاقتصادية والزراعية العربية في حده الأدنى. وأثبتت التجربة أن الزراعة العربية عانت أضراراً كبيرة بسبب غياب سياسات التنسيق على صعيد الإنتاج واستغلال الأراضي والموارد المائية، إضافة إلى التنسيق الضعيف في السياسات التجارية (AOAD and LAS, 2007).

لكي يكون التعاون داخل الإقليم في الأمن الغذائي فاعلاً، يتطلب مقاربة تقوم على المواءمة بين الاستراتيجيات والسياسات الزراعية المحلية، وتطبيق ممارسات وأنظمة وتدابير وحوافز زراعية تفضي إلى استخدام كفوء للموارد، مع اهتمام خاص بتحسين إدارة الموارد المائية الإقليمية المشتركة. ويُعَد الحفاظ على القدرة الحيوية المنتجة للأراضي والموارد المائية شرطاً مسبقاً للاستدامة الزراعية، التي تشكل حجر الزاوية لإنتاج الغذاء على المستويات الوطنية وتحت الإقليمية والإقليمية.

وفي حين يُعتبَر توافر الغذاء أساساً واحداً من أسس الأمن الغذائي، فان الوصول إلى الغذاء يعتمد على تسهيل التجارة الزراعية داخل الإقليم من خلال تقليص الحواجز التجارية أو إزالتها، وعلى تحسين المعلومات التسويقية، وتأمين البنية التحتية للاتصالات والنقل.

ي. التعاون بين الأقاليم

المنطقتان العربية والأفريقية من المناطق الأكثف استيراداً للغذاء، خصوصاً الحبوب الأساسية، لذا تملكان أسساً مشتركة لتعاون فاعل في تعزيز الأمن الغذائي. وتكمن احتمالات تقليص الفجوة في أمنهما الغذائي في تقاربهما الجغرافي وميزاتهما النسبية التي يكمّل بعضها بعضاً. وتتمتع المنطقة الأفريقية بأراضٍ وموارد مائية كثيرة نسبياً لا تزال غير مستغلة إلى حد كبير. وفي 1997 – 1999 بلغ متوسط الحصة المستخدمة من الأراضي الصالحة للزراعة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى 22 في المئة فقط (228 مليون هكتار)، ويبقى رصيد مقداره 803 ملاين هكتار. وبلغ متوسط المساحة المروية 5 ملايين هكتار خلال الفترة نفسها، أي 2 في المئة من المساحة الصالحة للزراعة المستخدمة. وبلغ السحب المائي للري 2 في المئة من إجمالي الموارد المائية المتجددة، البالغة 3450 بليون متر مكعب (FAO, 2002a).

من جهة أخرى، يقتصر التوسع في الأراضي الصالحة للزراعة في المنطقة العربية على أقل من ثلاثة ملايين هكتار (Solh, 2013)، وتعاني الموارد المائية الطبيعية الشحيحة أصلاً إجهاداً مفرطاً بسبب الري الذي يستهلك 66 في المئة منها (الجدول 8). وإذ أدركت بعض البلدان العربية التي تملك رأس مال قابلاً للاستثمار محدودية مواردها الزراعية وتعرض أمنها الغذائي لهشاشة الإمدادات الغذائية وأسعار الغذاء في أسواق العالم في المستقبل، فقد عمدت إلى الإنتاج الزراعي في الخارج، في بلدان تتمتع بأراضٍ وموارد مائية وافرة، بما فيها بلدان أفريقية. ويُذكَر أن البحرين ومصر والأردن والكويت وليبيا وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة حصلت بالفعل على أراضٍ في بلدان أخرى، عربية وغير عربية، في كلتا المنطقتين العربية والأفريقية. وبلغت مساحة الأراضي التي حصلت عليها هذه البلدان 7.462 مليون هكتار، ستُستخدَم لإنتاج محاصيل مختلفة، ويكون نصيب الحبوب (القمح والرز والذرة) حصة كبرى في المساحة المحصّلة (UNEP, 2011).

٧. خلاصة وتوصيات

تسعى البلدان العربية إلى الاكتفاء الذاتي الغذائي منذ عقود كثيرة، لكن أمنها الغذائي اليوم يبقى معتمداً بشدة على المصادر الخارجية. وبما أنها أكثر مناطق العالم استيراداً للحبوب، التي تعتبر الغذاء الأساسي الرئيسي فيها، فقد أعادت أزمة الغذاء في 2007 – 2008 وتداعياتها إثارة

الاهتمام بالأمن الغذائي العربي، مع إعطاء أولوية قصوى للإنتاج المحلي.

وفي مسعاها إلى تعزيز الاكتفاء الذاتي الغذائي، تواجه البلدان العربية تحديات جدية بسبب محدودية الأراضي الصالحة والموارد المائية الشحيحة، المرهقة ببصمة ثقيلة أضعفت قدرتها الحيوية على تحديد خدماتها وضمان الاستدامة الزراعية.

وعلى رغم محدودية الموارد الزراعية وفقرها، ثمة إمكانات مهمة لتعزيز الاكتفاء الذاتي الغذائي، من خلال عدد من الخيارات ضمن مقاربة شاملة تفضي إلى استدامة زراعية، إضافة إلى النظر في خيارات إضافية في سياق المنظور الأوسع للأمن الغذائي. وفي غياب مقاربة واحدة صالحة لجميع الحالات، ثمة مجموعة من التوصيات، انبثقت من الحاجة إلى تعزيز الرعاية والسياسات والقرارات الصائبة القائمة على العلم والمعرفة، في السعي الى ضمان الأمن الغذائي. وهي الآتية:

أ. اعتماد سياسات وممارسات زراعية، وتكنولوجيات مكيفة، في إطار من القوانين والقواعد والأنظمة التي تؤدي إلى الاستخدام الفاعل والمستدام للأراضي وموارد المياه لضمان تجديد خدماتها الإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

ب. اعتماد نهج شامل ومتكامل للعلاقة التلازمية بين الماء الغذاء والطاقة، لجني أقصى المنافع من روابطها المتشابكة.

ج. الاقتصاد بالمياه من خلال زيادة كفاءة الري، عبر إعادة تأهيل نظم نقل المياه وصيانتها، واستخدام الطرق الحديثة للري الزراعي.

د. زيادة إنتاجية المحاصيل في النظم المروية والمطرية، خصوصاً الحبوب، عامل أساسي لتعزيز الاكتفاء الذاتي من الغذاء، وتستدعي تأمين التمويل الكافي للمؤسسات والمنظمات المتخصصة بالبحوث الزراعية لتكثيف بحوثها من أجل تطوير أصناف من المحاصيل عالية الغلة، ومقاومة للملوحة، ومتحملة للجفاف.

هـ. تحسين إنتاجية المياه، من خلال إنتاج كمية أكبر من المحاصيل بكمية أقل من المياه، يتطلب ممارسات زراعية قائمة على المعرفة، وتقيد المزارعين بأساليب وحوافز للاقتصاد بالمياه الزراعية، بما في ذلك التسعير المناسب لمياه الري.

و. تشجيع الاستخدام الآمن لمياه الصرف عن طريق معالجتها في شكل مناسب لأغراض الري، بدعم

إداري وخطوط توجيهية وطنية لرفع الوعي العام وبناء الثقة وتشكيل مواقف جديدة من إعادة استخدام المياه ومنافعها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

ز. إعطاء اهتمام أكبر للحد من خسائر المحاصيل بعد الحصاد على امتداد سلسلة الإمدادات الغذائية، فضلاً عن الخسائر الناجمة عن عدم كفاءة سلسلة التوريد ولوجستيات الاستيراد. وثمة حاجة إلى بنية تحتية مناسبة، ومرافق لوجستية كفوءة ومناسبة للحفاظ على نوعية المنتجات الغذائية وجودتها.

ح. الحد من تأثير تغير المناخ على إمدادات الغذاء يستدعي ضرورة تنفيذ سياسات وتدابير تخفيف وتكيف، مبنية عن بيانات مناخية صحيحة ونماذج للتأثيرات المتوقعة.

ط. يتطلب الحصول على الغذاء من خلال مفهوم «المياه الافتراضية» تقييماً شاملاً للتداعيات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية، خصوصاً تأثيرها في الزراعة المحلية والدور الذي تلعبه في تنمية الاقتصاد الوطني.

ي. يتطلب تعزيز التعاون العربي ضمن الإقليم في مجال الأمن الغذائي المواءمة والتنسيق بين الاستراتيجيات والسياسات الزراعية الوطنية، مع اهتمام خاص بإدارة موارد الأراضي والمياه وكفاءة استخدامها.

ك. يقتضي تعزيز إمكانات الوصول إلى الغذاء على المستوى الإقليمي تسهيل التجارة البينية في المنتجات الزراعية من خلال تقليص الحواجز التجارية أو إلغائها، وتحسين المعلومات التسويقية، وتأمين البنية التحتية للاتصال والنقل.

ل. تعزيز التعاون في مجال الأمن الغذائي بين بلدان الجنوب، مثل التعاون بين البلدان العربية والأفريقية، هو خيار يستحق اعتباراً عالياً، نظراً إلى القرب الجغرافي بين المنطقتين العربية والأفريقية، والمزايا التكاملية في الموارد الزراعية ورؤوس الأموال القابلة للاستثمار.

المراجع

AFED (2010). "Water efficiency in agriculture" in Water Efficiency Handbook. Arab Forum for Environment and Development (AFED), Beirut, Lebanon.

Al-Zadjali, T.M (2013). Arab-African Cooperation in the Field of food Security; a Paper submitted to the Arab/Africa Economic Forum, Kuwait 11 – 12 November, 2013.

AOAD (2007). Arab Agricultural Statistics Yearbook, Volume 27. Arab Organization for Agricultural Development (AOAD), Khartoum. http://www.aoad.org/ASSY27/Default.htm (Accessed 16/12/2013).

AOAD and LAS (2007). Strategy for Sustainable Arab Agricultural Development for the Upcoming Two Decades (2005 – 2025). Arab Organization for Agricultural Development (AOAD), Khartoum, League of Arab States (LAS), Cairo. http://www.aoad.org/EI%20strtigia%20Book.pdf (Accessed 18/12/2013).

AOAD (2010). Impact of Climate Change on Arab Countries. Arab Organization for Agricultural Development (AOAD), Khartoum. http://www.aoad.org/EI%20strtigia%20Book.pdf (Accessed 9/1/2014).

AOAD (2012). Arab Agricultural Statistics Yearbook, Volume 32. Arab Organization for Agricultural Development (AOAD), Khartoum. http://www.aoad.org/Agricultural_%20Statistical_Book_Vol32.pdf (Accessed 16/12/2013).

FAO (1989). Irrigation Water Management: Irrigation Scheduling. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. http://www.fao.org/docrep/t72023/t7202e08.htm (Accessed 16/2/2014).

FAO (1996). World Food Summit, Rome Declaration on World Food Security. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome, Italy, c:/Documents and Settings/admin/Desktop/Rome Declaration and Plan of Action.mht (Accessed 20/1/2014).

FAO (2002). Crops and Drops: Making the best use of water for agriculture. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/cropsdrops_e.pdf (Accessed 28/2/2014).

FAO (2002a). World Agriculture: towards 2015/2030. An FAO perspective. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. http://www.fao.org/docrep/005/y4252e/y4252e06.htm#TopOfPage (Accessed 11/12/2013).

FAO (2002b). "World agriculture towards 2015/2030. Summary report. "Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/esag/ddddocs/y3557e.pdf (Accessed 11/12/2013).

FAO (2010). The Wealth of Waste. The Economics of wastewater use in Irrigation,

FAO Water Reports 35l. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome.

FAO (2011). Global Food Losses and Waste. Extent: causes and prevention. Food and Agriculture Organization)FAO), Rome. http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf (Accessed 20/1/2014).

FAO (2013) AQUASTAT database. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome . http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/querry/index/html. (Accessed 27/1/2014)

FAO (2013a). FAOSTAT database. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx (Accessed 20/2/2014).

FAO (2014). FAO Food Price Index. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en (Accessed 7/3/2014)

FAO (2014a). AQUASTAT database. Water requirement ratio by country. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. use_agr/Tabl http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_e4.pdf. (Accessed 27/1/2014).

FAO (2014b). AQUASTAT database. Water requirement ratio by region. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use_agr/Table5.pdf.

FAO (2014c). GIEWS Country Briefs: Saudi Arabia. Food and Agriculture Organization (FAO) Rome. http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=SAU (Accessed 24/12/2014).

FutureWater (2011). "Middle-East and North Africa Water outlook" http://siteresources.worldbank.org/INTMNAREGTOPWATRES/Resources/MNAWater Outlook_to_2050.pdf (Accessed 20/1/2014).

GFN/AFED (2012). Ecological Footprint of Arab Countries. A Survey prepared for the Arab Forum for Environment and Development (AFED), Beirut; Global Footprint Network (GFN), Oakland.

GSLAS, AFESD, AMF, and OAPEC (2011). Unified Arab Economic Report. General Secretariat of League of Arab States (GSLAS), Cairo, Arab Fund for Economic and Social Development (AFESD), Kuwait, Arab Monetary Fund (AMF), Abu Dhabi; and Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC), Kuwait.

Sadik,A. (2012). "Food Security and Agricultural Sustainability" in Saab, N. ed. Arab Environment: Survival Options, Ecological Footprint of Arab Countries. 2012 Report of the Arab Forum for Environment and Development (AFED), Beirut, Lebanon.

Solh, M. (2013). Arab-Africa Cooperation in Food Security: Mutual Challenges and Cooperation Opportunities in Cereal Production. Paper submitted to the Arab/Africa Economic Forum, Kuwait: 11-12 November, 2013.

Tolba, M.K. and Saab, N. (2009) Introduction. In 2009 AFED annual report, Tolba and Saab (Edits), Arab Forum for Environment and Development, Beirut Lebanon.

UN (2012). "World Population Prospects; the 2012 Revision. "Department of Economic and Social Affairs. United nations (UN). http://esa.un.org/undp/wpp/unpp/panel_indicators.htm (Accessed 22/1/2014).

UNEP (2011). UNEP Global Environment Alert Service (GEAS). Taking the pulse of the planet: connecting science with policy. http://na.unep.net/geas/getUNEPPageWithArticlesIDScript.php?article_id=66 (Accessed 20/2/2014).

Verner, D. (2013). Introduction. In Economics of Climate Change in the Arab World. Case studies from the Syrian Arab Republic, Tunisia, and Republic of Yemen. A World Bank Study, editors, Verner, D. and Clemens, B., World Bank, Washington, DC.

World Bank and FAO (2012). The Grain Chain: Food Security and Managing Wheat Imports in Arab Countries. World Bank, Washington, DC., Food and Agricultural Organization (FAO), Rome. http://ww.aoad.org/EI%20strtigia%20Book.pdf (Accessed 20/1/2014).

World Bank, FAO and IFAD (2009). Improving Food Security in Arab Countries: The World Bank, Washington, DC., Food and Agricultural Organization (FAO), Rome, International Fund for Agricultural Development (IFAD), Rome.

World Bank (2010). Improving Wastewater Use in Agriculture: An Emerging Priority. Policy Research Working Paper 5412. The World Bank, Washington, DC. http://www-wds.worldbank.org/external /default/WDSContentServer/WDSP/IB/2010/09/07/000158349-20100907090249/Rendered/PDF/WPS5412.pdf (Accessed 11/1/2014).

World Bank, AWC, ICBA, and IDB (2011). Water Reuse in the Arab world: From Principle to Practice. A Summary of Proceedings, Expert Consultation, Wastewater Management in the Arab World, 22 – 24 May 2011, Dubai – UAE. The World bank, Washington DC., Arab Water Council,Cairo, Egypt, International Center for Biosaline Agriculture, Dubai, United Arab Emirates, and Islamic Development Bank, Jeddah, Saudi Arabia.

World Bank, NRI, and FAO (2011a). Missing Food: the Case of Postharvest Grain Losses in Sub-Saharan Africa. World Bank, Washington, DC., National Resource Institute (NRI), University of Greenwich, Kent, United Kingdom, and Food and Agricultural Organization (FAO), Rome. http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/MissingFoods10_web.pdf (Accessed 11/1/2014).

World Bank (2013). Environment. 3.2. World Development Indicators: Agricultural inputs. World Bank, Washington, DC., http://wdi.worldbank.org/table/3.2 (Accessed 8/3/2014).

دور العلم والتكنولوجيا في تعزيز الأمن الغذائي

محمود الصلح

تُعتبَر المنطقة العربية أكثر المناطق استيراداً للحبوب في العالم، مع فجوات متسعة بين الطلب والإنتاج، ما يجعلها عرضة في شكل متزايد للاضطرابات العالمية والأسعار السوقية المتصاعدة للغذاء. وثمة حاجة ملحة لتغيير مقاربة بلدان المنطقة للأمن الغذائي. فاليوم يمكن للتطورات المحققة في البحوث الزراعية والتقدم التكنولوجي أن تقلب الاتجاه رأساً على عقب، وأن تضع البلدان العربية على طريق الاكتفاء الذاتي، حتى مع الموارد الطبيعية النادرة.

تتطلب الأنظمة البيئية الزراعية المتعددة في المنطقة مقاربة ذات شقين لتعزيز الإنتاجية، تشمل تكثيف الإنتاج بشكل مستدام في المناطق التي تتوافر فيها فرص أكبر نسبياً للوصول إلى المياه، وبناء مرونة وقدرة على التعافي في الأراضي الهامشية حيث يتعرض المزارعون إلى الجفاف، الذي يصبح أكثر تكراراً مع تغير المناخ. وفي كل من الشقين، يجب أن تكون التنمية الزراعية المستدامة القوة الدافعة لضمان قدرة الموارد الطبيعية النادرة على استدامة إنتاج غذائي بعيد الأجل. وهذا يتطلب مقاربة متكاملة لزيادة الإنتاجية، تشمل تحسين المحاصيل والثروة الحيوانية، وتعزيز إدارة الموارد الطبيعية، وتطوير سياسات تمكينية وقدرة مؤسسية.

خلال العقود الثلاثة الماضية، أظهرت الشراكات البحثية بين المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) وأنظمة البحوث الزراعية الوطنية (NARS) في البلدان ذات الأراضي الجافة، قدرة التقنيات المحسنة والمبتكرة على تحسين الإنتاجية. مثلاً، تقدّم أصناف مطورة من القمح، ذات إنتاجية أعلى وقدرة أكبر على تحمل الجفاف والملوحة والآفات، فرصة حقيقية للبلدان العربية لزيادة إنتاجها الغذائي بشكل ملموس. ويمكن الحصول أيضاً على مكاسب كبيرة من مجموعة تقنيات أثبتت قدرتها على تعزيز إنتاجية المياه، واستراتيجيات التكامل بين المحاصيل والثروة الحيوانية التي ثبتت قدرتها على تعزيز المرونة والمداخيل للمزارعين المفتقرين إلى الموارد في الأراضي الهامشية.

وتُعتبر حالة سورية، التي تحولت من بلد مستورد للقمح إلى بلد مصدر له مستفيدة من أنواع محسنة للمحاصيل بالترافق مع تقنيات لإدارة المياه وسياسات تمكينية، دليلاً واضحاً على الدور الذي يستطيع العلم والتكنولوجيا تأديته حين يُطبَّقان في مقاربة متكاملة.

في ما يأتي بعض الابتكارات الواعدة للبلدان العربية:

- أصناف محسنة من القمح القاسي: تعطي غلة أكبر بنحو 130 في المئة مقارنة بالبذار التقليدي و40 في المئة مقارنة بالبذار المحسّن الرائج شعبياً في مصر.
- أصناف من القمح تتحمل الحرارة: أتاحت إنتاج القمح جنوب الخرطوم في السودان، حيث كانت درجات الحرارة المرتفعة تحول دون زراعته.
- آلات لزراعة المساكب المرتفعة، طُوِّرت للاستخدام في أراض مجزأة: وفرت ما متوسطه 24 في المئة من مياه الري، وزادت غلال القمح بنحو 34 في المئة في ملكيات زراعية صغيرة في مصر، وهي تنتشر الآن في بلدان أخرى مثل العراق والسودان والمغرب ونيجيريا.
- تقنيات للزراعة من دون تربة: تزيد إنتاجية المياه والغلال للمحاصيل النقدية بنسبة 50 في المئة، وثمة حوافز وطنية اليوم لتعزيز اعتمادها في عُمان والإمارات وقطر والبحرين.

لكن ثمة فجوات كبيرة تعيق التقدم المستدام في البلدان العربية. ومن أجل إطلاق الإمكانية الكاملة للعلم والتكنولوجيا في المنطقة، يجب إعطاء أولوية للتدابير الآتية:

- استثمار أكبر في العلم والتكنولوجيا
- تعزيز السياسات التمكينية
- الاستثمار في أنظمة البحوث الزراعية الوطنية
- التكثيف المستدام لأنظمة إنتاج القمح الذي يؤدي دوراً أساسياً في الأمن الغذائي
- الإرشاد الزراعي وآليات فاعلة لنقل التكنولوجيا
- تنمية القدرات والدعم المؤسسي
- شراكات مبتكرة، خصوصاً بين القطاعين العام والخاص

I. مقدمة

تؤثّر التحدّيات العالمية للأمن الغذائي وارتفاع أسعار الأغذية، لا سيما محاصيل الحبوب الرئيسية، تأثيراً خطيراً على البلدان العربية، باعتبار أن المنطقة هي أكبر مستورد للحبوب في العالم. فقد استوردت البلدان العربية 65.8 مليون طن من محاصيل الحبوب عام 2010، في حين استوردت آسيا 58.8 مليون طن على رغم أن عدد سكانها أكبر بكثير من عدد سكان البلدان العربية. ويقدّر أن يصل اعتماد المنطقة المتزايد على واردات الغذاء إلى 115 بليون دولار سنة 2020، وهو اتجاه يزيد من تعرّض هذه البلدان لمخاطر تقلبات أسعار الغذاء العالمية، ناهيك عن تأخّر التنمية في المناطق الريفية حيث تشكل المحاصيل والمواشي عماد مداخيل الأسر.

الهشاشة الشديدة للأمن الغذائي في البلدان العربية، إلى جانب النموّ السريع لتعدادها السكاني، يسلّطان الضوء على حاجة المنطقة الماسّة إلى التركيز على التنمية الزراعية. ودعم البحوث المبتكرة يزوّد هذه البلدان بالأدوات والقدرة اللازمة لزيادة الإنتاجية والتنمية المستدامة للاقتصاد الريفي. ومن شأن التقدّم الحاصل في البحوث الزراعية وتطوّر التكنولوجيا أن يساعد في إطلاق إمكانات أنظمة الإنتاج في المناطق الجافّة، حتى مع شحّ الموارد الطبيعية، مما يمكّن البلدان العربية من تحقيق زيادة ملموسة في الاكتفاء الذاتي الغذائي.

II. حالة البحوث الزراعية في البلدان العربية

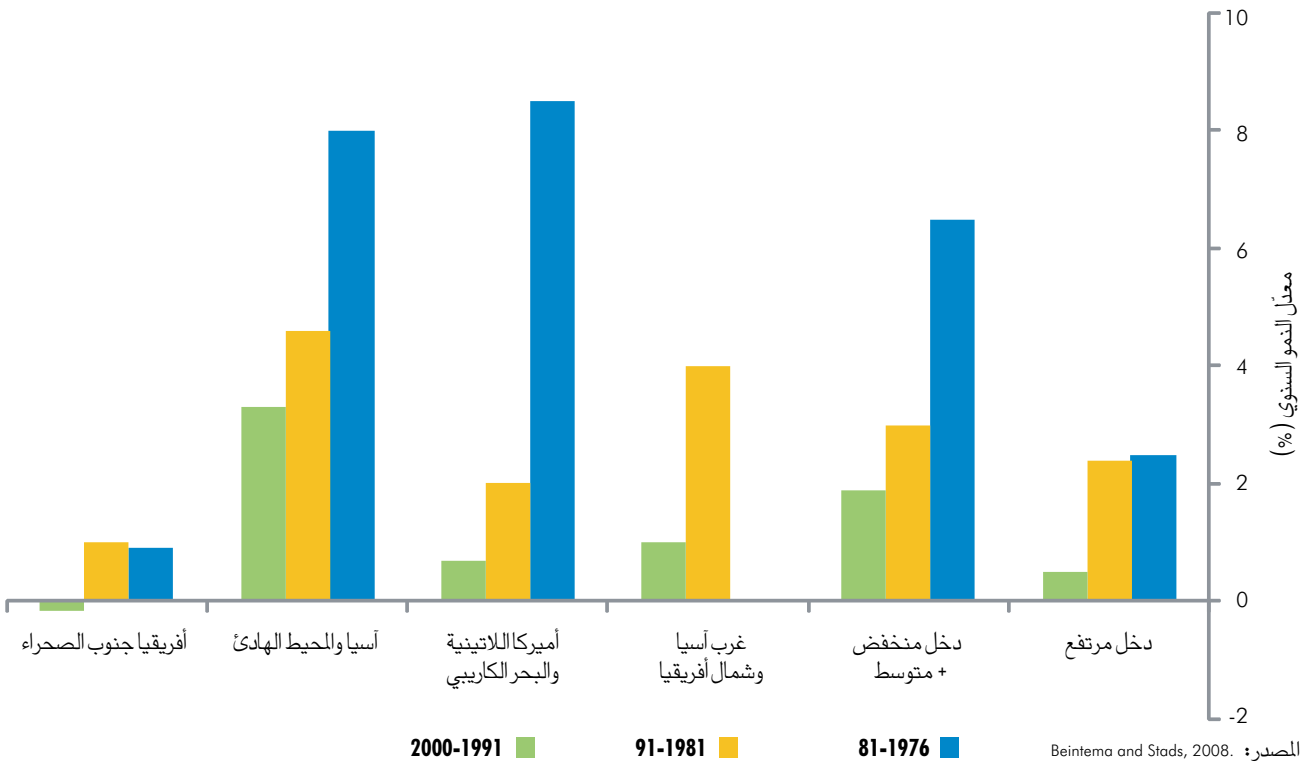
نُشرت المراجعة الأكثر شمولاً عن حالة البحوث الزراعية في البلدان العربية عام 1999 (Casa et al., 1999). ومنذ ذلك الحين، أجريت مبادرة «مؤشّرات العلوم الزراعية والتكنولوجيا» مزيداً من التحليلات، ونشرت ملخّصات عن السودان (Beintema and Faki, 2003)، وموريتانيا (Stads et al., 2004)، والمغرب وتونس (Stads and Kissi, 2005)، والأردن وسورية (Beintema et al., 2006).

جمعت مراجعة سنة 1999 بيانات عن حالة الاقتصاد والزراعة في بلدان غرب آسيا وشمال أفريقيا، وشدّدت على الدور الاستراتيجي المحتمل للبحوث الزراعية في التغلّب على التحدّيات الغذائية الصعبة التي تواجه هذه البلدان على المديين الطويل والقصير. وراجعت أيضاً أنظمة البحوث الزراعية الوطنية في 13 بلداً عربياً هي: البحرين، والجزائر ومصر والعراق والأردن ولبنان وليبيا والمغرب والسودان وسورية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن (انظر قائمة المؤسسات البحثية الرئيسية في البلدان العربية).

أظهرت المراجعة تنوّع بيانات أنظمة البحوث الزراعية الوطنية من حيث الهيكلية والموارد والأنشطة البحثية والإنتاجية، ما عكس بدوره تنوّع البلدان ذاتها. مع ذلك، وجدت بعض الخصائص المشتركة بين هذه الأنظمة. وباستثناء المغرب وبعض البلدان الخليجية، تراجع الاستثمار في البحوث الزراعية من أجل التنمية (الشكل 1)، ولا تزال النتائج الآتية التي تمخّضت عنها المراجعة صحيحة:

- تخصّص البلدان العربية واحداً من أدنى أرقام الإنفاق العام على البحث والتطوير الزراعي مقارنة بالأقاليم الأخرى في العالم (الجدول 1).
- أنشئت معظم أنظمة البحوث الزراعية الوطنية بعيد الاستقلال، لذا كان أمامها متسع من الوقت للنموّ والتطوّر. وفي سبعينات وثمانينات القرن العشرين، شهد العديد من هذه الأنظمة في البلدان العربية نموّاً سريعاً وقدّم مساهمات كبيرة في المعرفة. غير أن بعض المكاسب التي تحقّقت في بلدان مثل لبنان والجزائر والسودان والعراق ومصر وسورية تبدّدت نتيجة التغيّرات السياسية والمؤسساتية غير المستقرّة التي طرأت في السنوات الأخيرة وأثّرت على أدائها.

الشكل 1 معدّلات نموّ الإنفاق العام على البحوث الزراعية، 1981 – 2000



المصدر: Beintema and Stads, 2008.

- تتسم أنظمة البحوث الزراعية الوطنية في البلدان العربية بالضعف في اجتذاب الباحثين المتميّزين والاحتفاظ بهم، مقارنة بالجامعات البحثية حيث الفرص المهنية والرواتب أكثر تنافسية. ولا تزال غالبية المؤسسات البحثية المتقدّمة تحصل على أموال وموارد قليلة مقارنة بكليات الزراعة.

- شكّل المستوى المنخفض نسبياً للموارد البشرية والمالية والمادية قضية رئيسية للعديد من الأنظمة الوطنية للبحوث الزراعية. فكثير من البلدان لا تمتلك القدرة على استخدام موظفين علميين وتقنيين دائمين في المناطق التي تحتاج إليهم حاجة ماسّة، مثل المناطق البيئية الزراعية الأقل جاذبية والأنظمة الزراعية الأقل إنتاجية. ويؤثّر ذلك على أداء الأنظمة الوطنية للبحوث الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي، ويؤدي إلى عدم توازن الأنشطة البحثية وضعف العلاقات مع منظمات التنمية الموجودة في تلك المناطق. وفي حين طرأ بعض التحسّن وبدأ مزيد من هذه الأنظمة المشاركة في أنشطة بعيدة عن المركز، فإن التغيير بطيء. ويتوقّع أن يبرز مزيد

الجدول 1 إجمالي الإنفاق العام على البحث والتطوير الزراعي للبلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط وفقاً للإقليم، 2000

البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط وفقاً للإقليم والبلدان (عدد البلدان)	الإنفاق العام على البحث والتطوير الزراعي (مليون دولار 2005)		النسبة المئوية للحصة من الإجمالي العالمي	
	دولار أميركي	مكافئ القدرة الشرائية للدولار	دولار أميركي	مكافئ القدرة الشرائية للدولار
أفريقيا جنوب الصحراء (45)	561	1,239	3	5
الصين	795	1,891	4	8
الهند	433	1,301	2	6
آسيا والمحيط الهادئ (26)	1,848	4,758	10	20
البرازيل	674	1,209	4	5
أميركا اللاتينية والبحر الكاريبي (25)	1,435	2,710	8	12
غرب آسيا وشمال أفريقيا (12)	**613**	**1,412**	**3**	**6**

المصدر: Beintema and Stads, 2008.

من التوازن في التنمية بين المناطق مع استمرار عمليات اللامركزية السياسية والاقتصادية. غير أن اللامركزية تتوقّف على الاستقرار السياسي والالتزام السياسي والمالي بعملية إجراء البحوث من أجل التنمية.

- تعتبر الموارد المالية غير الكافية للتكاليف التشغيلية والرأسمالية من أكثر العوامل التي تحدّ من الكفاءة البحثية. ويمكن أن تؤدي إعادة الهيكلة المؤسسية، لمعالجة فائض للموظفين وتحسين نوعية الباحثين وموظفي الدعم، إلى تعزيز إنتاجية البحوث.

- الافتقار إلى الرقابة والتقييم ومحدودية التعاون العلمي الدولي والإقليمي يزيدان من تقييد فعالية أنظمة البحوث الزراعية الوطنية. وتدرك معظم المؤسسات البحثية المتقدّمة مواطن الضعف هذه وتعمل جاهدة للتغلّب عليها تدريجياً، عن طريق تعزيز القدرات البشرية، وإعداد الخطط الإستراتيجية الوطنية واتخاذ الإجراءات بشأنها، وبناء شراكات داخل العالم العربي وخارجه.

- طرأ تحسّن في ما يتعلّق بالربط بين المؤسسات التنموية العامة والخاصة، لكن يجب أن تولي الأنظمة الوطنية للبحوث الزراعية مزيداً من التركيز على الأنشطة التي يمكن أن تعزّز هذه الشراكات، مثل تدريب كبار الموظفين والقادة، والانتداب الموقت للباحثين إلى المؤسسات الخاصة. ويمكن أيضاً أن تساعد إعادة النظر في نُهُج البحث على إنتاج مزيد من العلوم المبتكرة وتحقيق فهم أفضل لاحتياجات المزارعين، مثل بحوث الأنظمة الزراعية والتنمية الريفية المتكاملة.

يشكل قصور البنية التحتية لأنظمة البحوث الزراعية الوطنية وتدنّي الاستثمارات في التنمية الزراعية تهديداً للأمن الغذائي في البلدان العربية باعتباره اتجاهاً إقليمياً متزايداً. وتشير التحدّيات إلى تفاقم هذا السيناريو في المستقبل مع النموّ السكاني، وتراجع نصيب الفرد من موارد المياه، وتدهور الموارد الطبيعية، وتداعيات تغيّر المناخ (يتطرّق الفصل الأول إلى ذلك).

الأقسام التالية تسلّط الضوء على الدور الحيوي الذي يمكن أن يؤديه العلم والتكنولوجيا في تغيير الوضع وتعزيز الأمن الغذائي في المنطقة العربية.

III. استراتيجيات ونُهج تعزيز الإنتاجية الزراعية

أ. تصميم النهج بناء على الأنظمة البيئية الزراعية

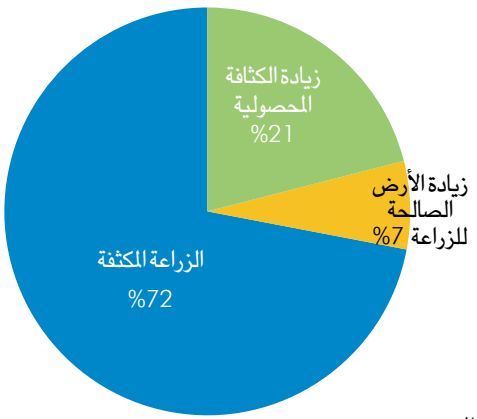
يرتبط نطاق زيادة الإنتاجية الزراعية في أي أرض زراعية ارتباطاً تلازمياً بالنظام البيئي الزراعي للمنطقة. وفي حالة البلدان العربية، يمكن عموماً تصنيف الأراضي الجافة إلى نوعين مختلفين من الأنظمة البيئية الزراعية. ففي حين توجد أجزاء من بعض البلدان مؤاتية نسبياً للظروف الزراعية، فإن مساحات شاسعة من الأراضي الهامشية تميل نحو التدهور الحادّ والتصحّر، وهو وضع يهدّد سبل معيشة ملايين المزارعين الفقراء المعتمدين عليها. ويتفاوت هذان النظامان البيئيان الزراعيان تفاوتاً كبيراً في مواردهما الطبيعية، ويتطلّبان نُهُجاً مختلفة لزيادة الإنتاجية الزراعية وفقاً لإمكاناتهما المتاحة:

1. المناطق ذات الإمكانات المرتفعة مع ظروف مؤاتية نسبياً

تقدّم المناطق التي تنعم بأمطار مرتفعة نسبياً أو تتوافر فيها مياه الري فرصة كبيرة لزيادة الإنتاجية، وبالتالي تستفيد من استراتيجية تطوير خيارات التكثيف المستدام لأنظمة الإنتاج.

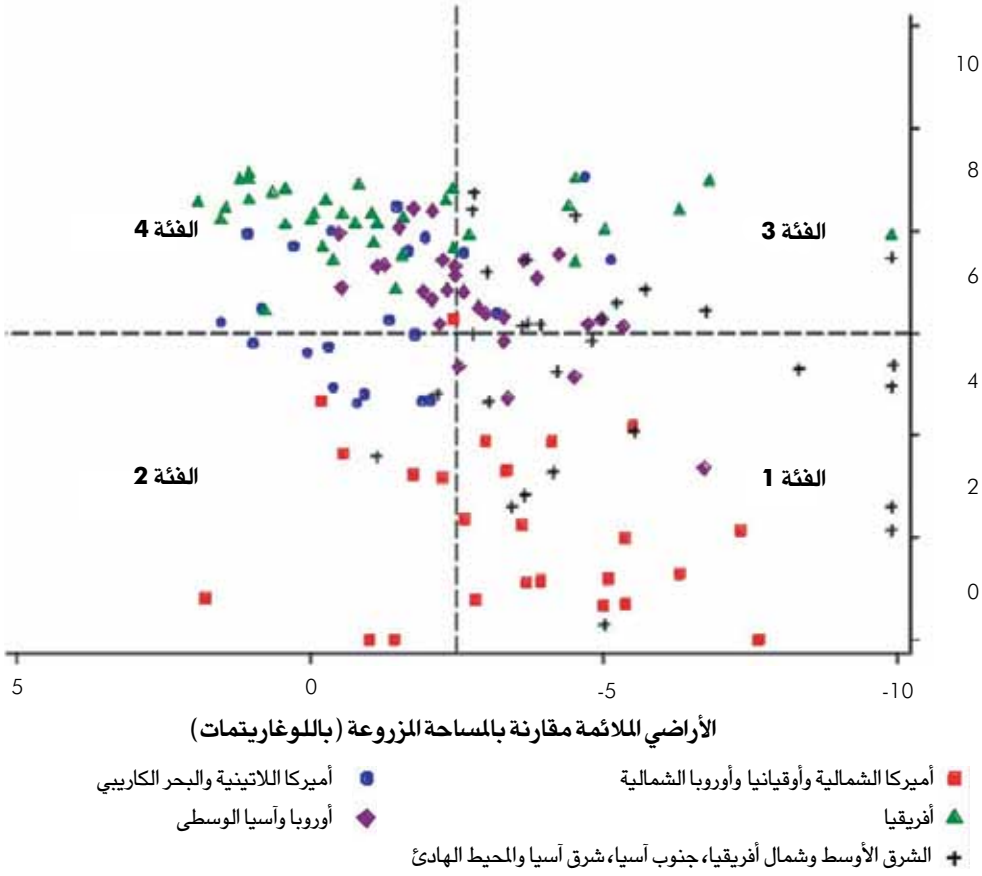
تقدّم الأماكن ذات الأمطار المرتفعة نسبياً و/أو التي تتوافر فيها مياه الري فرصة كبيرة لزيادة الإنتاجية، وبالتالي تستفيد من إستراتيجية تطوير خيارات التكثيف المستدام لنظم الإنتاج.

الشكل 2 مصادر الزيادة في إنتاج الأغذية



المصدر: FAO.

الشكل 3 فجوات الغلال والتوافر النسبي للأرض في بلدان مختلفة من العالم



الفئة 1
أرض قليلة متاحة للتوسع، فجوة غلال منخفضة

الفئة 2
أرض ملائمة متاحة للتوسّع، فجوة غلال منخفضة

الفئة 3
أرض قليلة متاحة للتوسع، فجوة غلال مرتفعة

الفئة 4
أرض ملائمة متاحة للتوسّع، فجوة غلال مرتفعة

المصدر: Fischer and Shah, 2010.

وفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (فاو)، هناك ثلاثة مسارات رئيسية لزيادة إنتاج المحاصيل: تكثيف الزراعة، وتوسيع الأرض الصالحة للزراعة، وزيادة الكثافة المحصولية (الشكل 2). ينطوي تكثيف الزراعة على زيادة الإنتاجية بسدّ أي فجوة قائمة في الغلال – الفجوة بين الغلال المحتملة في ظل الإدارة المثلى والغلال الفعلية التي تجنى في المزارع. ويمكن تقدير فرصة التوافر النسبي للأرض بمراجعة نسبة مساحة الأرض غير الحرجية وغير المزروعة الملائمة للإنتاج البعلي (المروي بالمطر) مقابل ما هو مزروع فعلياً. وتشمل زيادة الكثافة المحصولية زيادة عدد المرات التي تزرع فيها مساحة محدّدة بالمحاصيل. وبالنظر إلى شحّ الموارد الطبيعية التي تتميّز بها البلدان العربية، فإن زيادة الكثافة المحصولية ليست خياراً ملائماً.

تتفاوت فجوات الغلال والتوافر النسبي للأرض تفاوتاً كبيراً في بلدان العالم، ويمكن تصنيفها في أربع فئات (الشكل 3). تقع البلدان العربية في «الفئة 3» – أرض محدودة وارتفاع فجوة الغلال. وتعتبر زيادة الأرض القابلة للزراعة خياراً محدوداً للبلدان العربية، إذ تبيّن الدراسات أن الأرض المتاحة للزراعة البعلية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تقدّر بـ 2716 ألف هكتار – وهي مساحة صغيرة جداً مقارنة بأنحاء أخرى من العالم (الجدول 2).

الجدول 2 إمكانية توافر الأرض للزراعة المروية بمياه الأمطار في مختلف الأقاليم (1000 هكتار)

	المساحة الإجمالية	المساحة > 6 ساعات	المساحة < 6 ساعات
أفريقيا جنوب الصحراء	201,761	94,919	106,844
أميركا اللاتينية والبحر الكاريبي	123,342	93,957	29,387
أوروبا الشرقية وآسيا الوسطى	51,136	43,734	7,400
شرق وجنوب آسيا	14,769	3,320	11,450
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	2,716	2,647	71
بقية العالم	52,134	24,554	27,575
المجموع	**445,858**	**263,131**	**182,727**

ملاحظات:
- تعكس البيانات التوافر المحتمل للأرض في المناطق التي تقل فيها الكثافة السكانية عن 25/كم^2.
- العمودان الأخيران يعرضان حصة الأرض بناء على الوقت المستغرق للانتقال إلى السوق.

المصدر: Deininger and Byerlee, 2011.

دعم الاستزراع المائي المستدام في أبوظبي

عائشة البلوشي ومحمد المرزوقي

خلال السنوات العشرين أو الثلاثين المقبلة، سيتغير إنتاج الغذاء العالمي بشكل جوهري عما نعرفه اليوم. ولن تكون مصايد الأسماك استثناءً من ذلك. فطلبات المستهلكين، الذين أصبحوا أكثر عدداً وثراء وتذوقاً، باتت اليوم تتجاوز الإمدادات التقليدية لكثير من أنواع الغذاء. ونتيجة لذلك، تواجه الدول تحدياً يتمثل في تطوير طرق جديدة ومبتكرة لتعزيز الإمدادات العالمية من الغذاء للأسواق التجارية والأسواق المختلفة. وفي قطاع مصايد الأسماك، سيكون هذا التحدي مُلحاً بشكل خاص نظراً لأن المخزون الطبيعي في تناقص مستمر بسبب الصيد المفرط والتلوث وتغير المناخ.

الاستزراع المائي هو عملية تربية الأحياء المائية، مثل الأسماك والرخويات والقشريات والنباتات المائية، ويعتبر من أسرع قطاعات إنتاج الغذاء نمواً في العالم. واليوم، يأتي ما يزيد على 50 في المئة من المأكولات البحرية للاستهلاك البشري من الاستزراع. وتتوقع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو) أن يساهم هذا القطاع بحلول سنة 2020 في توفير أكثر من 62 في المئة من المأكولات البحرية العالمية، ما يعكس القدرة الفائقة لهذا القطاع. وقد أدت المخاوف المتصلة بحالة المخزون السمكي العالمي إلى تطوير تكنولوجيات الاستزراع المائي لتوفير مصادر بديلة للبروتين السمكي. وتتراوح هذه التكنولوجيات من عمليات الاستزراع الفردية البسيطة، إلى الأقفاص الشبكية العائمة في المحيطات، إلى أنظمة تدوير المياه العالية الكلفة والفائقة التقدم.

للوهلة الأولى، قد يبدو أن أبوظبي تمتلك فرصاً طبيعية ضعيفة لتطوير قطاع الاستزراع المائي، نظراً لطبيعتها الطبوغرافية الصحراوية ومناخها الجاف. ومع ذلك، فهناك عدد من المزارع الناجحة، وثمة بحوث جارية حول إنتاج الأنواع المحلية التي يكثر الطلب عليها.

مزرعة الجرف لإنتاج الروبيان

36 بركة مساحة كل منها هكتار واحد تنتج 1.5 – 2 طن من الروبيان يومياً.

مزرعة «الإمارات أكواتيك» لإنتاج الكافيار

أكبر مزرعة مغلقة في العالم لإنتاج الكافيار وتربية الحفش بنظام تدوير المياه. القدرة الانتاجية: 35 طن من الكافيار و400 طن من لحم الحفش سنوياً.

مزارع ليوا

استزراع البلطي في برك واسعة في ليوا.

هناك عشرات من منشآت الاستزراع المائي في إمارة أبوظبي: نحو 25 مزرعة في ليوا والمنطقة الغربية، ومزرعتان في العين، وثماني مزارع في مدينة أبوظبي وضواحيها، من ضمنها مزرعة «الإمارات أكواتيك» أكبر مزرعة لإنتاج الكافيار في العالم ومسمكة الجرف لإنتاج الروبيان. وتتضمن الأحياء المستزرعة: البلطي، الروبيان، السيبريم، الحفش للحم والكافيار. وتنتج معظم هذه المزارع أسماك البلطي على نطاق صغير في برك مبطنة. لكنها ممارسة غير محبذة، إذ إن هذه البرك تسرب المياه عادة وتكون معرضة للتبخر المفرط بحكم أنها مكشوفة، مما يؤدي إلى استخدام غير مثالي لموارد المياه الجوفية المحدودة.

يحقق تطوير الاستزراع المائي فوائد عديدة لإمارة أبوظبي ولدولة الإمارات العربية المتحدة ككل، إذ تشير الدراسات إلى أن الصيد الجائر وتدمير الموائل السمكية أديا إلى تراجع ينذر بالخطر في مخزون الأسماك والأحياء البحرية الأخرى. ويعتبر الهامور، بين جميع الأنواع التي قامت هيئة البيئة – أبوظبي بتقييم وضعها، الأكثر تأثراً بالصيد. وهو من أنواع الأسماك التي يكثر الطلب عليها محلياً وتحظى بأهمية كبيرة على نطاق المنطقة. ويقدر أن معدلات استغلال الهامور تزيد على المستويات المستدامة 6 أو 7 أضعاف. وعلاوة على ذلك، أظهرت مسوحات الوفرة التي أجريت عام 2002 أن الهامور عموماً استُنفد حتى صار لا يتعدى 13 في المئة من الوفرة التي تم تسجيلها عام 1978. ومع ازدياد عدد السكان في أبوظبي على مر السنين، توسعت المصايد بغرض تلبية الطلب المتزايد على الأسماك الطازجة. ولقد باتت التركيبة العمرية لمجموعات أسماك الهامور «مختزلة» بشكل واضح، بوجود عدد قليل من الأسماك الكبيرة الحجم والعمر. كما أن الإفراط في استثمار قطاع المصايد السمكية ووجود قوارب صيد بأعداد كبيرة جداً أديا إلى استنزاف الإمدادات حيث تتناقص الأسماك بمعدلات مرتفعة. وهذا أضعف القدرة التكاثرية للمجموعات السمكية.

لذلك، يوفر الاستزراع المائي المستدام، الذي يترك أثراً طفيفاً إن لم يكن ايجابياً على البيئة، فرصة لتخفيف الضغط على مخزونات الأسماك الطبيعية المتناقصة، وفرصة لتعافيها وتجددها، عن طريق توفير مصدر رزق بديل للصيادين ومصدر آمن للمأكولات البحرية المنتجة محلياً.

من ناحية أخرى، تتيح مبادرات تجديد المخزون الجيدة الإدارة، عن طريق إطلاق صغار الأسماك من المفرخات، تعويض الأنواع المحلية التي تعرضت للاستغلال المفرط. كما يمكن استخدام تقنيات الاستزراع المائي المستدام للحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال استزراع الأنواع المهددة بالانقراض. بالإضافة إلى ذلك، هناك بعض أنواع الاستزراع ، مثل استزراع محار اللؤلؤ أو الأحياء التي تتغذى عن طريق ترشيح العوالق، تتطلب مواقع في البحر ذات نوعية مياه عالية الجودة. فيؤدي وجود هذه المزارع إلى حماية هذه المناطق البكر ورفع جودة المياه في المنطقة.

تدرك حكومة أبوظبي الفرص التي يقدمها الاستزراع المستدام للأحياء المائية في دعم اقتصاد متنوع والمساهمة في الأمن الغذائي والحفاظ على مجموعات السمكية المُهددة. ويجب أن ترتكز جهود تطوير هذا القطاع على العوامل الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة المسؤولة، وهي الرخاء الاقتصادي وحماية البيئة والرفاه الاجتماعي. وتستلزم التنمية المستدامة الحقيقية انعكاس هذه العوامل الثلاثة بالتساوي، إذ إن المبادرات التي تقوم على واحد أو اثنين منها فقط لا يمكن أن توفر الفوائد المصاحبة للتنمية المستدامة.

ترتكز الإدارة الحكومية الرشيدة على خمسة عوامل رئيسية

I. تطوير التخطيط والسياسات لتعزيز الأهداف المستقبلية
II. اتخاذ الإجراءات والقيام بالعمليات اللازمة لتمكين القطاع من التطور وإدارته وفق أهداف السياسة.
III. المراقبة لجمع المعلومات التي تمكن الحكومة من تحديد مدى تحقيق أهداف السياسة وتيسير الإدارة المتكيفة.
IV. تباع آليات التنفيذ لتوجيه أو تفويض مسؤولي التشغيل بالتزام المتطلبات كافة.
V. متابعة النتائج الموجهة للأهداف لتمكين عملية تقييم مدى نجاح السياسات في تحقيقها.

في هذا الصدد، أنجزت هيئة البيئة – أبوظبي مؤخراً مبادرة لخلق ظروف مؤاتية لتنمية قطاع الاستزراع المائي في الإمارة عن طريق:

- تطوير التشريع البيئي والإطار القانوني للاستزراع المائي.
- تخفيف العبء عن مستثمري مزارع الأحياء المائية من خلال التنسيق بين الجهات المحلية المختصة.
- تعزيز الإدارة المشتركة وتشجيع أفضل الممارسات.

تهدف هذه المبادرة إلى تشجيع التنمية الناجحة للاستزراع المائي المستدام في أبوظبي، من أجل تخفيف الضغط على المخزون السمكي، وتحقيق توازن التجارة والأمن الغذائي، والتنمية الاقتصادية، وخلق فرص عمل، والمحافظة على المياه الجوفية الثمينة.

عائشة يوسف البلوشي، مديرة قسم التنوع البيولوجي البحري في هيئة البيئة – أبوظبي، ومحمد حسن المرزوقي، المدير بالوكالة لدائرة استزراع الأحياء المائية في الهيئة.

لذا، يوفر تكثيف الزراعة أكبر فرصة كي تزيد البلدان العربية إنتاجها الغذائي عن طريق سد الفجوات الكبيرة من الغلال. غير أن تكثيف الزراعة يشكّل تهديداً خطيراً للبيئة والموارد الطبيعية (التنوّع الحيوي والماء والأرض والتربة) ما لم يمارس بطريقة مستدامة، لا سيما في المناطق الجافّة حيث الأنظمة البيئية هشّة أصلاً. لذا يجب أن يكون الاتجاه نحو التكثيف الزراعي المستدام لأنظمة الإنتاج من أجل سدّ فجوة الغلال. وسيؤدي ذلك في نهاية المطاف إلى تحديث زراعي وتنمية زراعية مستدامة.

2. المناطق ذات الإمكانات المنخفضة

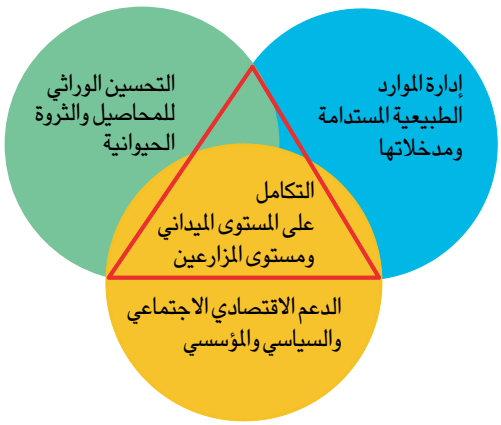
الأماكن التي تضم مساحات قليلة الأمطار، بما في ذلك الأراضي الهامشية، محدودة الإنتاجية جداً بسبب ندرة الموارد وتتطلّب التعايش مع فترات الجفاف الطويلة، بالإضافة إلى التكيّف مع تفاقم الظروف بسبب تغيّر المناخ. وهكذا تتطلّب هذه الأماكن بناء المرونة في النظام الزراعي لخفض التعرّض للمخاطر وتمكين المزارعين الصغار من التعافي من «الصدمات».

ب. استخدام نهج متكامل لتحقيق زيادة قصوى ومستدامة في الإنتاجية

سعياً لزيادة الإنتاجية الزراعية في المنطقة العربية، لا بدّ من الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية لضمان المحافظة على الموارد المحدودة وإمكانية استخدامها في إنتاج الغذاء على المدى الطويل. هذا حجر الأساس في التنمية الزراعية المستدامة.

تتطلّب التنمية الزراعية المستدامة نهجاً متكاملاً للزراعة، وتنطوي على جمع شامل للحلول القائمة على المعرفة العلمية، من تكنولوجية ومؤسسية واجتماعية، كما

الشكل 4 النهج المتكامل للتنمية الزراعية المستدامة



البرنامج العالمي لبحوث أنظمة الأراضي الجافّة: مبادرة مبتكرة

يستجيب البرنامج العالمي للبحوث، «أنظمة الأراضي الجافة»، الذي وضعته المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية العالمية (CGIAR) ويقوده المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، للاحتياجات والإمكانات المختلفة اختلافاً واسعاً لفئتين من الأنظمة الزراعية البيئية السائدة في المناطق الجافة حول العالم. أُطلق برنامج أنظمة الأراضي الجافة عام 2013، كأول مبادرة بحثية من نوعها تستخدم نهجاً مبتكراً وشاملاً للتصدّي لأنظمة الزراعة في المناطق الجافّة على الصعيد العالمي. وخلافاً للتركيز على عدة جوانب للزراعة كل على حدة، يستهدف البرنامج الأنظمة البيئية الزراعية، ويتصدّى للمحاصيل والثروة الحيوانية والمراعي والأشجار والتربة والماء والسياسات بطريقة متكاملة. يجمع هذا النهج التأثيرات المنفصلة لتحسين سبل عيش الناس بطريقة أكثر استدامة، وفي الوقت نفسه التمكين من تحقيق الأمن الغذائي في البلدان ذات الأراضي الجافّة على المدى الطويل.

تتعامل شراكة بين مؤسسات بحثية و28 بلداً، برنامج بحوث أنظمة الأراضي الجافّة، مع نتائج أعمال البحوث من أجل التنمية في المزارع التي قامت بها إيكاردا في أكثر من 40 بلداً في السنوات الست والثلاثين الماضية لتحديد عدد من أفضل التقنيات ومجموعات السياسات التي تساعد البلدان في حفض المخاطر وتحسين الأمن الغذائي الوطني. ويستهدف هذا البرنامج خمسة أقاليم لإحداث تأثيرات على المدى الطويل: (i) غرب آسيا وشمال أفريقيا، (ii) غرب أفريقيا ومناطق السفانا الجافّة (iii) شرق أفريقيا وجنوبها، (iv) آسيا الوسطى، (v) جنوب آسيا.

بوجود عدد من مواقع الأعمال التي أنشئت في المنطقة العربية، فإن البرنامج سيقدّم مجموعة مثبتة من التدخلات العلمية والتقنية التي يمكن أن تحدث تحوّلاً في الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي في البلدان العربية (drylandsystems.cgiar.org).

تشير إليها ركائزها الثلاث: تحسين المحاصيل والثروة الحيوانية، إدارة الموارد الطبيعية، تطوير السياسات والقدرات المؤسسية (الشكل 4).

1. التحسين الوراثي للمحاصيل والثروة الحيوانية لتعزيز الإنتاجية، واستقرار الإنتاج، ونوعية المخرجات. يمكن تحقيق ذلك من خلال استنباط محاصيل عالية المردود وتتحمّل الإجهاد، وثروة حيوانية نوعية ذات خصائص منشودة لزيادة الربحية.

2. الإدارة المتكاملة للمياه والأراضي لتحسين إنتاجية المياه، والإدارة المستدامة لموارد المياه في أنظمة الإنتاج البعلية والمروية. هذا المكوّن أساسي لضمان الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، اللازمة على وجه الخصوص لمكافحة تدهور الأراضي والتكيف مع تأثيرات التغيرات المناخية بما يوافق المزارعين الصغار.

3. البحوث الاجتماعية والاقتصادية والسياساتية لتحليل العوامل المحرّكة للفقر في الأرياف وتوفير أفكار بشأن استراتيجيات الثروة الحيوانية البديلة، بحيث يمكن توجيه البحوث على نحو أفضل وتحقيق تأثيرات أوسع على الأرض. يساعد هذا المكوّن في تحديد معوقات اعتماد التقنيات وطرق تجاوزها عبر الدعم المؤسسي والسياسات الملائمة، وهي حلقة مهمة أخرى في التنمية المستدامة للإنتاجية وسبل العيش الريفية.

بناء على تجربة إيكاردا في المناطق الجافّة حول العالم خلال السنوات الست والثلاثين الماضية، ثبت أن تكامل المخرجات الناتجة عن التدابير الواردة أعلاه يحقق تأثيراً مضاعفاً على مستويي الحقل والمزرعة، لتحقيق مكاسب كبيرة ومستدامة في أنظمة الإنتاج.

ليس هناك حل سهل للتعامل مع التحدّيات التي تواجهها البلدان العربية في تعزيز الأمن الغذائي. غير أن العلوم والتقنيات المبتكرة حالياً متاحة لزيادة مستدامة في إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية. لكن لكي تحدث هذه التقنيات تأثيراً، لا بدّ من وجود سياسات داعمة وأساليب فعّالة لنقل التقنيات. وعلى صانعي السياسات أن يقدّموا الحوافز أيضاً لتشجيع المزارعين على الاستثمار في التكنولوجيات الجديدة. كما أن الالتزام بالاستثمار في البحوث على المدى الطويل مهم جداً لتكامل الركائز الثلاث للزراعة المستدامة بشكل فعّال على المستوى الحقلي، وتعميم التدخّلات المختبرة في نهاية المطاف.

IV. قدرة العلم والتكنولوجيا على تعزيز الأمن الغذائي

التأثيرات الناتجة عن بحوث «إيكاردا» بالتعاون مع الأنظمة الوطنية للبحوث الزراعية تبيّن بوضوح الدور الحيوي للعلم والتكنولوجيا في تعزيز الأمن الغذائي. ولمجاراة الطلب المتنامي على موارد الغذاء مع تزايد السكان وفي مواجهة تغير المناخ، لا يمكن تحقيق الأمن الغذائي إلا باستمرار البحوث التي تركّز على التأثيرات على المستوى المحلي وتعزيز المعرفة المتأتية بواسطة العلم والتكنولوجيا على الأنظمة البيئية الزراعية المماثلة، لنشر الفوائد في المجتمعات الريفية العربية.

أ. التحسين الوراثي للمحاصيل لرفع الغلال وزيادة تحمّل الإجهاد

مع ارتفاع عدد السكان في العالم، يظل تحسين قدرات نباتات المحاصيل الوسيلة الأقوى والأقل كلفة لتحقيق الأمن الغذائي، خصوصاً في المناطق الجافّة. وينطوي ذلك على استمرار البحوث في علم وراثة النبات بقوة، وتحسين المحاصيل لزيادة الإنتاج المحتمل، إلى جانب حماية المحاصيل من تعزيز الخصائص التي تتيح لها مقاومة وتحمّل الإجهادات اللاحيوية (مثل الجفاف، درجات الحرارة المتطرّفة، الملوحة) والإجهادات الحيوية (الأمراض، الحشرات، الآفات، والأعشاب الطفيلية).

تستخدم إيكاردا، بالتعاون مع شركائها، مجموعة من أدوات البيوتكنولوجيا أي التقانة الحيوية – المجينات أو

الجينومات (genomics)، الانتخاب بمساعدة المعلمات، الصيغة الصبغية المختزلة المضاعفة، إنقاذ الأجنّة، زراعة الأنسجة، البصمة الوراثية – لاستنباط أصناف محسنة أو خطوط تربية ذات مردود أعلى وأكثر مقاومة للآفات والأمراض والمحددات البيئية في المناطق الجافّة. وتستخدم البيوتكنولوجيا المحسنة أيضاً لتحديد المورثات التي تمنح خصائص محدّدة، مثل النضوج المبكّر لتجنّب الجفاف، أو تحسين الجودة الغذائية للمحاصيل. كما أن تكامل أساليب البيوتكنولوجيا المتقدّمة مع الطرق التقليدية لتربية النباتات يسرّع بشكل كبير عملية تطوير أصناف مستنبطة جديدة، ويساعد في مجاراة تحدّيات زيادة الطلب على الغذاء.

1. العلم خلف التحسين الوراثي للمحاصيل

i. جمع المادة الوراثية وبنك الأصول الوراثية النباتية

إحدى نقاط الانطلاق الحاسمة لتحسين المحاصيل الوصول الى مجموعة غنية من المصادر الوراثية المنوعة للمحاصيل، يمكن استخدامها للحصول علة الخصائص المنشودة التي يمكن استخدامها لاستنباط محاصيل محسّنة. ويؤدي بنك الأصول الوراثية النباتية التابع لإيكاردا، الذي أنشئ عام 1983، دوراً حاسماً باعتباره مصدراً إقليمياً وعالمياً للمصادر الوراثية، حيث جمعت المواد عبر مئات بعثات الجمع في العقود الأربعة الماضية. وتشمل هذه سلالات برية فريدة وأقارب برية للحبوب والبقوليات والأعلاف، تم جمعها من أقاليم في مختلف أنحاء العالم حيث حصلت بعض أبكر ممارسات التدجين المعروفة للمحاصيل. وبما أن المحاصيل في هذه الأقاليم طورت بصورة طبيعية مورثات منشودة قوية عبر آلاف السنين من البقاء والتكيّف والتطور، فإنها تشكل مصدراً قيّماً لبرامج الاستنباط الدولية والوطنية التي تسعى لتطوير أصناف من المحاصيل تتحمل تغير المناخ والأمراض والآفات وأحوال الطقس القاسية.

يوجد اليوم في بنك الأصول الوراثية النباتية في إيكاردا أكثر من 133,000 صنف، 65 في المئة منها سلالات برية فريدة وأقارب برية للحبوب والبقوليات والأعلاف، جمعت من المناطق البرية الجافّة في أنحاء العالم (الجدول 3). ويعتبر بنك الأصول النباتية الوراثية، الذي يضم أيضاً أكثر من 1,450 عينة من سلالات الريزوبيوم، مرفقاً عاماً مجانياً يحفظ مصادر المورثات وتتشارك فيها مع بلدان وشركاء بحوث في أنحاء العالم. وفي حين تركّزت جهود الجمع في الماضي على السلالات البرية والأقارب البرية من مناطق بيئية جغرافية متنوّعة، فمن المزمع أن تُوجّه أعمال الجمع في المستقبل عبر تحليل الفجوات والاستناد إلى أنظمة المعلومات الجغرافية الحديثة، واستهداف السلالات ذات القيمة المرتفعة.

الجدول 3 موجودات بنك جينات إيكاردا (2010)

المحصول	المدخلات
شعير	24,975
قمح	34,227
حبوب برية	7,671
قرنيات غذائية	33,313
قرنيات غذائية برية	857
قرنيات علفية	28,469
العلف والمكمّلات الرعوية	5,744
المجموع	**135,259**

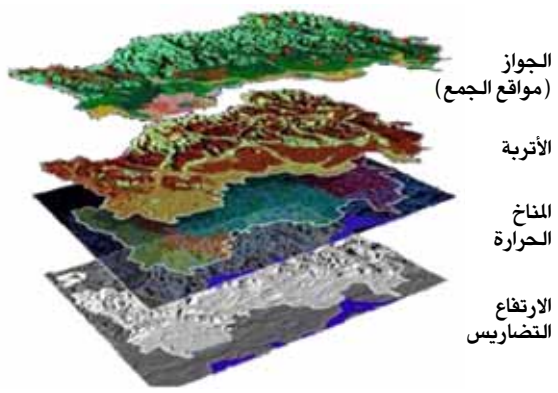
ii. البحث عن المورثات ذات الخصائص المنشودة

توزّع إيكاردا ما معدله 25,000 عينة في السنة على البلدان الشريكة والمنظمات المتعاونة لتحديد السلالات ذات القيمة المرتفعة، وهي عملية تستغرق وقتاً طويلاً وتعتمد على التجربة إلى حدّ كبير. وهناك ابتكار علمي حديث هو استراتيجية التحديد المركّز للمادة الوراثية[1] (FIGS)، يتيح خياراً قوياً لإجراء بحث سريع في بنك الأصول الوراثية النباتية عن الخصائص المفيدة. وتستخدم هذه الاستراتيجية مزيجاً من الرياضيات المتقدّمة وعلم الوراثة النباتي، لتحديد الخصائص الوراثية الملائمة لظروف الزراعة المحلية بسرعة (الشكل 5)، وقد أصبحت أداة ضرورية للباحثين والبلدان في استيلاد أصناف محسّنة بكفاءة عالية جداً، ما يوفّر الوقت والكلفة التي تنطوي عليها الطريقة التقليدية لتحديد المورثات المنشودة.

iii. تحديد المورثات ذات الخصائص المنشودة من خلال التهجين الواسع الذي يشمل الأقارب البرية

تقدّم تقنيات التهجين للمربين في المنطقة العربية وسواها مساراً مبتكراً لتطوير أصناف جديدة بإدخال خصائص منشودة مستخلصة من نبات إلى نبات آخر. ويمكن استغلال هذه التقنية لإنتاج غلال مرتفعة ومستقرّة تقاوم أيضاً الأمراض والحشرات الرئيسية،

الشكل 5 استراتيجية التحديد المركّز للمادّة الوراثية

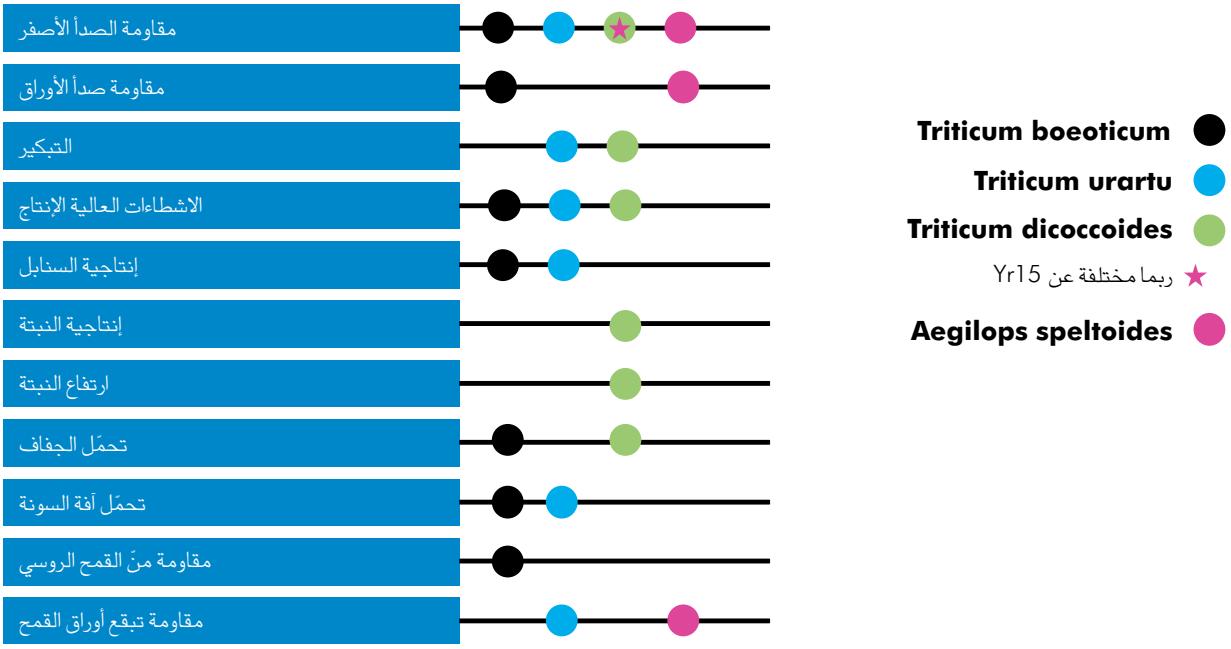


استراتيجية التحديد المركّز للمادّة الوراثية (FIGS) هي أداة قوية للبحث بسرعة في بنوك الجينات الزراعية، ويتوقع أن تحدث ثورة في الاستجابة لتغيّر المناخ من أجل الأمن الغذائي في المناطق الجافّة. وهي تتيح استهداف الخصائص الوراثية للبذور ورفع جودة الأصناف من أجل تحقيق الأداء الأمثل في ظل الإجهادات السائدة محلياً في الأنظمة الزراعية.

وتتحمّل الجفاف والحرارة والملوحة، وتحتوي على خصائص مفيدة أخرى مثل زيادة نسبة العناصر الغذائية النزرة ذات القيمة العالية. ومن المتوقّع أن يؤدي هذا النهج دوراً متزايد الأهمية في تعزيز الأمن الغذائي. على سبيل المثال، حققت إيكاردا نجاحاً كبيراً في تحديد تنوّع وراثي للقمح من خلال التهجين المتقاطع (الشكل 6).

أدى التهجين المتقاطع في برنامج تربية القمح، الذي يشتمل على أقارب برية وتحديداً Triticumboeoticum و T. uratu، وT. dicoccoides وAegilopsspeltoides، إلى تحديد الخصائص المنشودة لزيادة الغلال، مثل الاشطاءات العالية الإنتاجية، والسنابل الكبيرة، وتحمّل الإجهادات اللاحيوية مثل الجفاف، ومقاومة الإجهادات الحيوية

الشكل 6 خصائص منشودة تم تحديدها في القمح عبر التهجين المتقاطع مع الأقارب البرية



مشروع تعزيز الأمن الغذائي في البلدان العربية

حبيب هليلة

يركّز «مشروع تعزيز الأمن الغذائي في البلدان العربية» بالدرجة الأولى على تحسين إنتاج القمح والغلّة في النظم الزراعية القائمة على القمح. وهو يشمل ثلاثة أنشطة رئيسية: (أ) نشر التقنيات المحسّنة والمثبتة، (ب) الأبحاث التطبيقية، (ج) بناء قدرة البرامج الوطنية بما في ذلك تدريب العلماء الزراعيين الشبان.

بدأ المشروع في سنة 2010 بتمويل من الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، وبنك التنمية الإسلامي، وصندوق أوبك للتنمية الدولية. أجريت الأنشطة في 14 موقعاً تجريبياً في تسعة بلدان: الجزائر، ومصر، والعراق، والأردن، والمغرب، والسودان، وسورية، وتونس، واليمن.

يقوم المشروع على استمرارية البحث والتطوير، وبالتالي ضمان استغلال نتائج الأبحاث بفعالية لمصلحة المجتمعات الزراعية. وبما أن المشروع يتركّز على القمح، فإنه يستفيد من تجربة المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق القاحلة (إيكاردا) بالإضافة إلى أنظمة البحوث الزراعية الوطنية في استخدام منجزات البحوث الرئيسية للوصول إلى الاكتفاء الذاتي في القمح باتباع التكثيف المستدام لإنتاج القمح. ويعتبر تعاون إيكاردا مع سوريا من أوضح الأمثلة في هذا الإطار. في سورية، ترافق استخدام أنواع محسّنة من القمح، أدخلها البرنامج الوطني بالتعاون مع إيكاردا، مع تحسين إدارة المياه بما في ذلك الري التكميلي، واستخدام مدخلات الإنتاج في الوقت المناسب، والسياسات الملائمة، ما أدى إلى ارتفاع غلال القمح الوطنية من 1.25 طن / هكتار في ظل ظروف الري بالمطر إلى 3.0 طن / هكتار في ظل الري التكميلي. ونتيجة لذلك، ارتفع إنتاج القمح القاسي أربعة أضعاف خلال 28 سنة من دون زيادة كبيرة في مساحة الأراضي المزروعة بالقمح، ما أدى إلى تعزيز الأمن الغذائي على المستويين الأسري والوطني. في السنوات الثلاث الأخيرة بلغ إجمالي المزارعين الذين يشملهم المشروع 17,500 مزارع، منهم 2,000 مزارع يعملون بصورة مباشرة في أنشطة النشر الميداني للمشروع.

متوسط التأثير على مستوى غلّة القمح في حقول المزارعين

أظهرت أنشطة النشر المكثّف باستخدام البيانات العملية على نطاق واسع في حقول المزارعين وبمشاركتهم الفاعلة تأثيراً واضحاً على غلال المزارعين من القمح. وكشفت نتائج غلال المزارعين المشاركين عن إمكانية زيادة غلّة القمح في كل البلدان في ظل جميع أنظمة الإنتاج باستخدام التقنيات المحسّنة مقارنة باستخدام ممارسات المزارعين. فقد تحقّق ارتفاع متوسّط مقداره 27 في المئة في حقول المزارعين في جميع البلدان المعنية. وعند أخذ هذه البلدان كل على حدة نجد أن متوسّط الارتفاع الأقصى لكل هكتار تحقّق في السودان (68 في المئة في أنظمة القمح المروية)، فيما سجّل متوسّط الارتفاع الأدنى في المغرب (8 في المئة في أنظمة القمح المروية بمياه المطر).

التأثير الإجمالي على مستوى مواقع منتقاة للمشروع:

1. مصر

تبيّن البيانات الإحصائية المنتقاة والمؤشّرات المجموعة من موقع محافظة الشرقية حدوث ارتفاع في إجمالي المساحة المزروعة بالقمح (8+ في المئة)، وإجمالي كمية القمح المبيعة للحكومة (36+ في المئة)، ومتوسّط الإنتاجية (16+ في المئة)، والمساحة المزروعة بالقمح بأسلوب الأحواض الزراعية المرتفعة، والمقدار الإجمالي للبذور المصدّقة المبيعة للمزارعين (21+ في المئة). وقد ارتفعت غلّة القمح من 6.2 طن / هكتار إلى 7.2 طن / هكتار (16+ في المئة). وأدى هذا التحسّن في الغلّة إلى ارتفاع إجمالي القمح الذي تبيعه الشرقية إلى وزارة التموين. فقد ارتفعت الكمية من 557,030 طن في سنة 2009 إلى 755,496 في سنة 2013 (36+ في المئة). وتبلغ قيمة هذه الزيادة نحو 36,000,000 دولار أميركي باعتماد سعر متحفّظ للقمح يبلغ 180 دولاراً للطن الواحد (اتصال شخصي بالشركاء الوطنيين).

2. تونس

كشفت الأرقام الإحصائية المجموعة من أصحاب العلاقة أن اعتماد أنواع القمح والممارسات الزراعية المحسّنة في الأنظمة المروية بمياه الأمطار في فرنانة أدى إلى ارتفاع في إنتاج القمح بلغت قيمته نحو 433,171 دولار أميركي*. وعلى نحو ذلك، اعتمد المزارعون في موقع القيروان (شبيكا) المروي تكميلياً نوعاً محسّناً من القمح، وممارسات ثقافية ملائمة، وتقنيات إدارة الري. وقد أتاح ذلك ارتفاع إنتاج القمح بما قيمته 1,106,236 دولار أميركي*.

3. الأردن

رفع نشر تقنيات إنتاج القمح المحسّنة في مواقع إربد مستويات الغلال من 1.66 طن / هكتار من دون تدخّل المشروع إلى 1.83 طن / هكتار بموجب البيانات العملية الميدانية. مع ذلك فإن الزيادة المحتملة لا تزال أعلى كما تظهر النتائج التي تم الحصول عليها في البيانات العملية للقمح (2.85 طن / هكتار). وبلغت قيمة الزيادة الإضافية في الإنتاج بعد سنة واحدة فقط من تدخّلات المشروع في منطقة صغيرة لزراعة القمح 207,000 دولار أميركي*.

الجدول

غلة القمح (طن / هكتار) التي تم الحصول عليها في حقول البيانات العملية مقابل متوسّط حقول المزارعين في مواسم 2011 / 2012 – 2012 / 2013

البلدان	مصر	الأردن	المغرب		السودان	سورية		تونس		اليمن*
نظام الإنتاج	ري كامل	مروي بالمطر	ري تكميلي	مروي بالمطر	ري كامل	ري تكميلي	مروي بالمطر	ري تكميلي	مروي بالمطر	ري تكميلي
المزارعون المشاركون	8.23	2.59	5.79	4.00	3.60	5.81	2.77	5.79	2.92	4.20
المزارعون غير المشاركين	6.56	2.08	4.93	3.72	2.14	5.16	2.45	4.46	2.32	2.90
متوسط الارتفاع (%)	25	25	18	8	68	13	13	30	26	45
الغلّة القصوى	9.87	3.68	7.45	6.90	5.89	6.90	4.05	8.62	4.04	5.10

متوسّط ارتفاع الغلّة = 27 % الارتفاع الأقصى للغلّة = 78 %.

* بيانات موسم 2012-2013.

4. المغرب

في تادلا في المغرب، حيث يمارس الري التكميلي، أشارت نتائج المشروع إلى أن تكنولوجيا الري التكميلي عند العجز يمكن أن تؤدي إلى وفر كبير في مياه الري يصل إلى 644 متر مكعب للهكتار في المتوسّط. ويتوقّع أن تشمل تكنولوجيا الري التكميلي عند العجز في السنتين التاليتين 20 في المئة على الأقل من منطقة تادلا المزروعة بالحبوب. ويتوقّع أن يبلغ الوفر الناتج في المياه نحو 1.5 مليون متر مكعب، يمكن أن يستخدم لري 400 هكتار إضافية باستخدام تكنولوجيا الري التكميلي عند العجز. ومن ثم يتوقّع أن يبلغ الإنتاج الإضافي من القمح 3000 طن، عند مستوى غلة يبلغ 7.40 طن / هكتار. ووفق السعر الحالي للقمح في المغرب البالغ 365 دولاراً للطن (تواصل شخصي، شركاء وطنيون)، فإن ثمن 3000 طن الإضافية من القمح سيكون 1,095,000 دولار.

لتعزيز نشر التقنيات المحسّنة واستيعابها، عمل إيكاردا وشركاؤه من الأنظمة الوطنية للبحوث الزراعية معاً لتحديد وتبسيط منهجيات الإرشاد الزراعي التي يمكن اعتبارها إبداعية نسبياً، وأخذ في الحسبان خصوصية كل بلد وطريقة الأبحاث. وتعمل معاهد التطوير والإرشاد الزراعي معاً على المستوى المحلي. في ما يلي وصف موجز لهذه المنهجيات.

- **نهج النشر الجماعي (مصر)**

يتكوّن هذا النهج من تنفيذ أكبر عدد ممكن من أراضي البيان العملي في حقول المزارعين، في موقع / قرية ما، لتشمل مختلف المناطق، وأنواع التربات، وأنظمة إدارة مياه الري. يشرف على كل أرض اختصاصي إرشاد زراعي في القرية مرتبط باختصاصي إرشاد زراعة القمح ويعمل تحت إشراف اختصاصي الإرشاد الزراعي في المحافظة.

كما يخضع كل 8 – 10 حقول لإشراف وثيق من باحث في فريق المشروع الذي يضمّ اختصاصي تحسين، واختصاصيين في الباتولوجيا، وعلماء تربة / اختصاصي تغذية نباتات.

- **نهج المزارعين الروّاد والتابعين (تونس والمغرب)**

يقوم هذا النهج على اختيار مزارعين روّاد في منطقة ما. يتم إجراء بيان عملي لإنتاج القمح المحسّن في قطع أرض كبيرة في حقول المزارعين المختارين. تسمّى هذه الأراضي منصات في المغرب. وينتقى حول كل مزارع رائد (منصة) مجموعة من 8 – 10 مزارعين تابعين. يتم تدريب المزارعين التابعين على تقنيات محسّنة للقمح، بإجراء بيان عملي بسيط لحل المشاكل (تونس) أو عبر النصح التقني الذي يقدمه اختصاصيو الإرشاد الزراعي والباحثون في المشروع في مدارس المزارعين الميدانية بشأن أفضل الممارسات المستخدمة (المغرب).

كما استخدم نهج مبتكر، مستلهم من التجربة الهندية، لأول مرة في تونس لتزويد المزارعين بفرصة الوصول الفوري للمعلومات والإرشاد التقني. ويستند النهج إلى تقنيتي الهاتف المحمول وخدمة الرسائل النصية القصيرة. ويظهر تقييم التأثير الأولي لهذا النهج أن المزارعين رحّبوا بتقنية الرسائل النصية القصيرة وتقبّلوها.

- **نهج النشر المتعدّد الأدوات (الجزائر، والسودان، وسورية، والأردن، واليمن، والعراق)**

يقوم هذا النهج على منهجية النقل الكلاسيكي للتكنولوجيا. ويتكوّن من تنفيذ عدد محدود من البيانات العملية في قطع الأراضي بموجب شروط المزارعين الموزّعين عشوائياً في المنطقة أو الموقع. وتشكّل مدارس المزارعين الميدانية، والأيام المفتوحة، وورش العمل المتنقلة الأدوات الرئيسية لنشر التقنيات المحسّنة وتعميمها.

* يبلغ ثمن الطن الواحد من القمح 350 دولاراً أميركياً في تونس، و518 دولاراً أميركياً في الأردن (اتصال شخصي بالشركاء الوطنيين).

حبيب هليلة، منسّق مشروع «تعزيز الأمن الغذائي في البلدان العربية».

مثل الصدأ الأصفر وصدأ الأوراق وآفة السونة ومنّ القمح الروسي.

2. المنجزات في مجال التحسين الوراثي للمحاصيل

i. تعزيز المردود المحتمل للمحاصيل

يجب أن يزداد الإنتاج العالمي للقمح 2 في المئة سنوياً حتى سنة 2020 لتلبية الطلبات المستقبلية. لذا فإن تطوير نمط وراثي للقمح عالي المردود ويتسم بزيادة في كفاءة استهلاك المياه، وتحمّل الحرارة، وجودة الاستخدام النهائي، والمقاومة الدائمة للأمراض والآفات، يعتبر حيوياً لتلبية هذه الحاجة. وقد تم تطوير العديد من أصناف القمح المستنبطة العالية المردود والمقاومة للاجهاد الحراري، وهي شائعة في معظم أماكن الإنتاج في المنطقة العربية، وقد حقّقت عملياً نجاحاً ملحوظاً.

في العقود الثلاثة الماضية، أدت بحوث إيكاردا، بالتعاون مع أنظمة البحوث الزراعية الوطنية، إلى إطلاق وتوزيع أكثر من 900 صنف من الحبوب (القمح والشعير) والبقوليات (الحمص والفول والعدس والجلبان والبازيلاء)، اعتمدها المزارعون الصغار في البلدان ذات الأراضي الجافة بمساعدة الأنظمة الوطنية للبحوث الزراعية في كل منها. ويشمل ذلك 111 صنفاً محسناً من القمح القاسي و230 صنفاً محسناً من القمح الطري أطلقت في البلدان النامية. وهي توفّر غلالاً أعلى، وتحمّلاً أفضل للجفاف والحرارة والبرد والملوحة، ومقاومة محسّنة للأمراض والأعشاب الضارّة والحشرات والآفات. وتقدّر الفوائد الإجمالية للأصناف المحسّنة بنحو 850 مليون دولار في السنة.

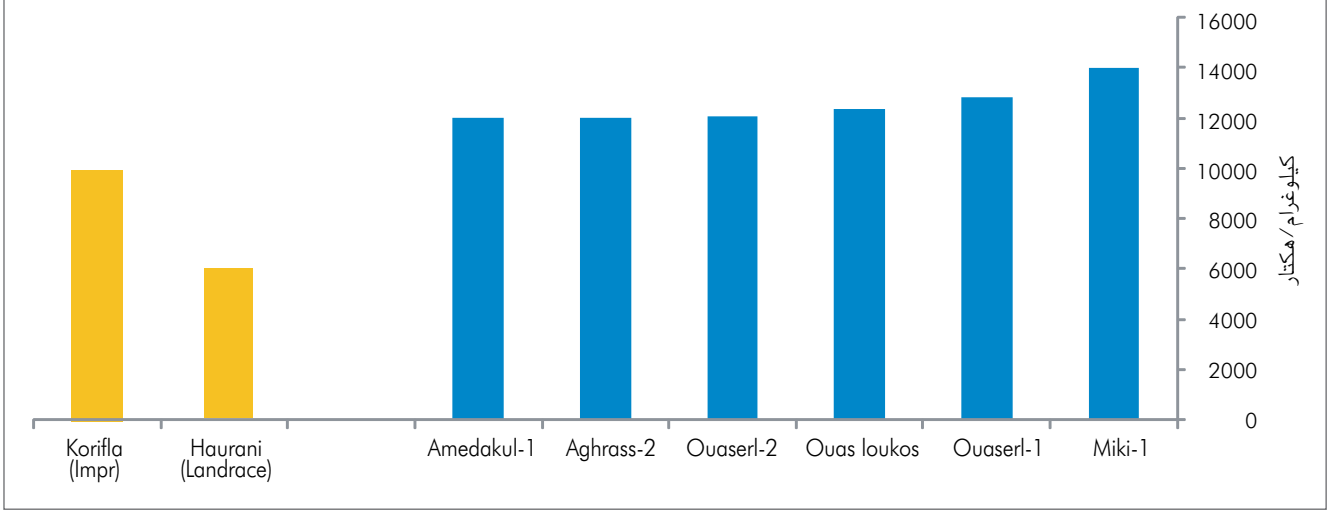
ارتفع المردود المحتمل للأنماط الوراثية للقمح الطري، التي طوّرتها إيكاردا مؤخّراً، مثل الخطوط ذات النمط الوراثي «أتيلا»، إلى 11.1 طن للهكتار في مصر، في حين ارتفعت مردودات القمح القاسي إلى 14 طناً للهكتار في أصناف مثل «ميكي 1» (الشكل 7).

تم أيضاً تطوير عدد من أصناف البقوليات واعتُمدت على نطاق واسع، وساهمت في ارتفاع دخل المزارع وتحسين التغذية. وأطلق البرنامج الوطني المصري عشرين صنفاً من الفول بالتعاون مع إيكاردا، زادت الإنتاجية بنسبة 20 إلى 30 في المئة مقارنة بالأصناف المحلية أو المحسّنة. وعلى نحو مماثل، تراوحت أفضليات مردود العدس والحمص الكابولي الكبير البذور بين 20 و30 في المئة مقارنة بالحمّص المحلي والأصناف المستنبطة المحسّنة الأخرى. وقد طوّر إيكاردا وعلماء أتراك سلالة من الحمص تدعى غوكي، من نوع كابولي، يتم زرعها اليوم في نحو 70 في المئة من المساحة المزروعة بالحمص في تركيا والتي تزيد على 550,000 هكتار. وهي تتيح زيادة في المردود تبلغ 300 كيلوغرام في الهكتار على الأصناف الأخرى، ما يحقّق زيادة كبيرة في الإنتاجية والمداخيل.

ii. بناء قدرة المحاصيل على تحمّل الجفاف والحرارة والبرودة

بالنظر إلى التبعات المترتّبة على تغيّر المناخ في البلدان العربية، تواجه الزراعة مزيداً من التغيّرات في الطقس والأحداث المتطرّفة، مثل تزايد وتيرة الجفاف ودرجات الحرارة المتطرّفة، وبخاصة درجات الحرارة المرتفعة. لذا اكتسب بناء قدرة المحاصيل على تحمّل الإجهادات

الشكل 7 المردود المحتمل للأنماط الجينية للقمح القاسي المطوّرة حديثاً في إيكاردا



اللاحيوية، لا سيما تحمّل الجفاف والحرارة، قيمة مرتفعة في تعزيز الأمن الغذائي ومساعدة البلدان في تكييف زراعتها مع تغيّر المناخ.

أظهر تطوير القمح التركيبي، عن طريق التهجين المتقاطع للقمح الرباعي الصيغة الصبغية tetraploids مع قريبه البري Triticumurartu، قدرة كبيرة على تحمّل الجفاف. وفي العام 2007، غلت خطوط القمح التركيبي ما بين 1.5 و1.6 طن في الهكتار (الجدول 4) في سورية عندما تعرضت لجفاف حادّ، مع أن كمية من المطر الشحيحة التي بلغت 211 ملليمتراً تلك السنة كادت تكون غير كافية حتى لمحصول الشعير المتحمل. وتراوحت أفضلية مردود القمح التركيبي بين 15 و45 في المئة زيادة على الصنفين المستنبطين المحسّنين شام6 وأتيلا7.

إن نجاح الأصناف المستنبطة للقمح ذات المردود المرتفع والمقاومة لإجهادات الحرارة يظهر بوضوح في السودان، حيث تحدّ درجات الحرارة المرتفعة كثيراً من إمكانية زراعة القمح. فقد جعل هذا الابتكار العلمي من القمح محصولاً جذّاباً في جنوب الخرطوم حيث حال الاجهاد الحراري سابقاً دون زراعته. واليوم تزرع أصناف القمح التي تتحمّل الحرارة وذات الموسم القصير في مشروع الجزيرة جنوب الخرطوم. كما أُدخلت وتم تقييمها في نيجيريا في موسم 2013/2012، وتبيّن أن ثلاثة أصناف منها عالية التكيّف وذات مردود محتمل واعد، وستوزّع على المزارعين بعد تثبيت مردود 6-8 أطنان في الهكتار.

ثمة مثال آخر هو نجاح الحمص الشتوي الذي زُرع بمثابة

الجدول 4 مردود «المشتقّات التركيبية» مقارنة بمردود الصنف الأب تحت إجهاد الجفاف (تل حديان، سورية، 2008، المطر المتساقط نحو 211 ملليمتراً)

الصنف الأب	المردود (طن / هكتار)	% للأب الراجح
شام 6*2 /ق ت 2 (قمح تركيبي)	1.6	147
شام 6*2 /ق ت 2 (قمح تركيبي)	1.5	138
شام ـ 6 (محسن)	1.1	100
أتيلا ـ 7 (محسن)	1.3	-

محصول ربيعي في غرب آسيا وشمال أفريقيا. فطالما واجه الحمص الربيعي جفافاً حدياً شديداً لأنه يعيش على الرطوبة المتبقية. غير أن الحمص الشتوي، الذي يحتمل البرودة ويقاوم مرض آفة أسكوكيتا، يتجنّب الجفاف ويستفيد من المطر في الشتاء لمضاعفة إنتاجيته ومضاعفة مداخيل المزارعين.

كذلك حققت سلالات العدس المتحملة للجفاف زيادة في المحاصيل والمداخيل للمزارعين في المناخات الجافة السائدة في الأردن وليبيا وسورية.

iii. مكافحة الآفات والأمراض

للعلم دور أساسي في مكافحة الآفات والأمراض التي تعبر الحدود الوطنية أو تنشأ في مناطق لم تشهدها من قبل. ومن الأمثلة على ذلك سلالة جديدة من مرض صدأ الساق الذي يصيب القمح، تدعى Ug99، تشكل تهديداً للمعيشة الريفية والأمن الغذائي الإقليمي.

تم تحديد Ug99 في أوغندا في موسم 1998/1999، وهو يشكّل تهديداً خطيراً لأنه يفتك بالنبتة بكاملها، بدلاً من إصابة أجزاء منها بالعدوى. ولا تساعد البيئة الحالية في المنطقة العربية كثيراً في ظهور Ug99. غير أن المناخ المتغيّر يجعل البيئات المحلية معرّضة لآفة Ug99 ويتيح انتشار أنواع عديدة من صدأ القمح بسرعة إلى مناطق لم تتأثّر بها سابقاً، ما يزيد من صعوبة إدارة محاصيل القمح وحمايتها. بالإضافة إلى ذلك، أخذت تبرز أنواع هجومية جديدة من الصدأ، تفضّل المناخات الدافئة وتزيد انتشار هذا المرض.

- **استنباط محاصيل مقاومة للأمراض والآفات**

إحدى طرق مكافحة الأمراض استنباط أصناف أو سلالات مقاومة من القمح، بغربلة المادة الوراثية واستنباط خطوط للمقاومة الدائمة (الشكل 8). يلقّح العلماء النباتات بأبواغ الصدأ، ويرصدون أي نمط وراثي يحقق أكثر نموّ متعافٍ للنبتة في مرحلتي البادرة والنبات الكامل. وجميع أصناف القمح المقاومة التي يتم إطلاقها الآن في البلدان العربية تقاوم الصدأ المخطط والأصفر وصدأ الساق الأسود (سلالة Ug99). وقد تضاعفت هذه الأصناف المقاومة عبر برنامج إكثار البذور السريع، ووزّعت البذور المقاومة على المزارعين عن طريق القطاع العام غالباً، مع أن القطاع الخاص يؤدي أيضاً دوراً مهماً في هذا الصدد.

من الأمثلة العديدة على الاستنباط لمقاومة المرض أن أصناف القمح المستنبطة التي حسّنتها إيكاردا لمقاومة ذبابة هيس تضمن استقرار مردود حقول القمح في المغرب. وذبابة هيس آفة مدمّرة كبرى للقمح في شمال أفريقيا وجنوب أوروبا وأميركا الشمالية وشمال كازاخستان. وقد تم منح السلالات المحسّنة للمزارعين المغاربة لمكافحة الذبابة الهسية، من خلال عروض ميدانية في حقول المزارعين ومبادرات لبناء القدرات وتعليم المنتجين كيف يحدّدون الأمراض والوقت الأمثل لرش مبيدات الآفات.

من الأمثلة الأخرى مبادرة إيكاردا في إثيوبيا لتطوير وتوزيع أصناف القمح العالية المردود والمقاومة للصدأ، ولحماية المزارعين الصغار من التأثير المدمّر لمرض الصدأ المخطط. فقد شلّ تفشّي المرض عام 2010 إنتاج القمح في البلد، تاركاً الكثير من المزاعين من دون مصدر رزق.

تظهر هذه الأمثلة الحاجة إلى استنباط محاصيل مقاومة للأمراض وضرورة أن تستثمر البلدان العربية في مثل هذه البرامج. فالأصناف المحسّنة لا تحمي المحاصيل فحسب، وإنما تزيد مداخيل المزارعين أيضاً من خلال ارتفاع المردود. لكن عندما تظهر سلالة جديدة من مرض ما، فربما يستغرق استنباط صنف مقاوم لها عدة سنوات. لذا، من الضروري تزويد المزارعين باستراتيجيات قصيرة المدى. ونتيجة لذلك يعمل إيكاردا عن كثب مع المزارعين في البلدان العربية وسواها لمراقبة تفشّي الصدأ وتطوير أنظمة إنذار مبكّر. تطلق هذه الأنظمة الإنذار لتنفيذ برامج الرشّ الفوري، وهي ضرورية للتعامل مع التفشيات السريعة للصدأ.

- **الإدارة المتكاملة للآفات**

تسبّب الآفات الحشرية تلفاً واسعاً للمحاصيل في أنحاء عديدة من المنطقة العربية. والإدارة المتكاملة للآفات نهج صديق للبيئة يكافح الآفات ويشمل مجموعة واسعة من التقنيات العضوية للسيطرة على أعداد الآفات ومنع نموها

الشكل 8 **أصناف محسنة من القمح مقاومة للأمراض** أ. صنف القمح المقاوم لمرض الصدأ المخطط (في الوسط) يظهر تحمّلاً ومحصولاً معافى مقارنة بالأصناف التقليدية (الصفان الأيسر والأيمن) ب. صنف من القمح مقاوم لذبابة هيس

وانتشارها. وهو يشدّد على استخدام العمليات الزراعية والبيولوجية، ولا يدعم الاستخدام المستهدف لمبيدات الآفات إلا عندما تستنفد الطرق البديلة الأخرى. وهذه الإدارة غير مكلفة ولا تهدّد الأنظمة البيئية الزراعية القائمة.

من الأمثلة آفة السونة التي تؤثّر على أكثر من 15 مليون هكتار من القمح سنوياً في غرب آسيا وآسيا الوسطى وأوروبا الشرقية. تؤدّي الإصابة الحادّة إلى خفض مردود القمح بما بين 50 و90 في المئة في بعض المناطق. وبموجب برنامج إيكاردا للإدارة المتكاملة للآفات، يركّز الباحثون على عدة مكوّنات، مثل مكافحة آفة السونة في مواقع التشتية، واستخدام الفطر القاتل للحشرات في هذه المواقع، والمحافظة على طفيليات البيض (egg parasitoids) وتشجيعها، والمقاومة الوراثية في المرحلة الخضرية (الشكل 9).

باستخدام الإدارة المتكاملة للآفات، تعمل البيوض والفطريات بمثابة عوامل سيطرة حيوية على مرض آفة السونة بطريقة صديقة للبيئة وقليلة الكلفة.

إن استخدام الأعداء الطبيعيين (الطفيليات التي تهاجم بيوض آفة السونة) يقلّل أعداد الآفة من دون حاجة إلى جرعات مفرطة من المبيدات، ما يقلّل التكاليف على المزارعين ويحمي البيئة. وقد ساعدت بحوث إيكاردا بشأن آفة السونة في تغيير السياسات الوطنية في غرب آسيا. فحلّت التطبيقات الأرضية المستهدفة محل الرش الجوي المدعوم من الحكومات في أكثر من ثلاثة ملايين هكتار. كما طبقت «عتبات اقتصادية» مخفضة، مما أحدث خفضاً كبيراً في استخدام المبيدات (الشكل 10).

ب. زيادة إنتاجية المياه وتمكين الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية في المناطق الجافّة

تعتبر الزيادات المستدامة لإنتاجية المياه ـ على مستويي المزرعة والأحواض ـ من الاهتمامات الكبرى في البلدان العربية. وتشكّل مشاركة المجتمع جزءاً لا يتجزّأ من مساعي إدارة المياه، إلى جانب الاستخدام الكفوء للموارد واستخدام التكنولوجيات التي تزيد إنتاجية المياه.

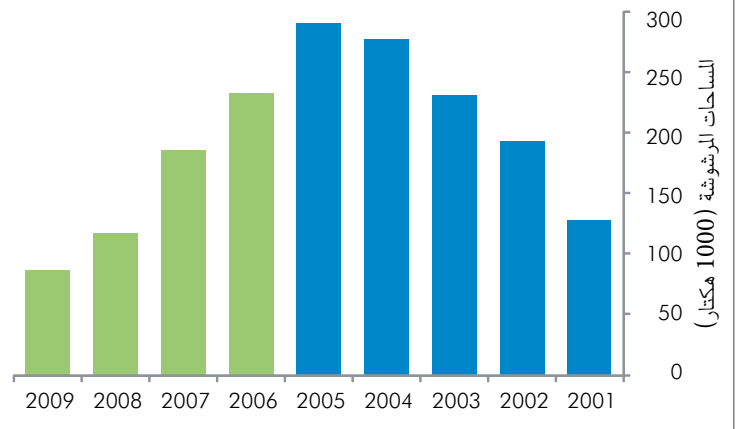
أظهرت عدة تكنولوجيات ونُهج مبتكرة أنها تحسّن إنتاجية المياه تبعاً لنوع النظام البيئي الزراعي في الأراضي البعلية والمروية والهامشية. وهي تشمل:

- تحديث أنظمة الري وتحسين كفاءة الري السطحي
- تعديل أنماط زراعة المحاصيل لتعزيز إنتاجية المياه والدخل
- الري التكميلي (الأنظمة والإدارة)

الشكل 9 آفة السونة في القمح وخيارات الإدارة المتكاملة للآفات لمكافحة المرض

باستخدام الإدارة المتكاملة للآفات، تعمل البيوض والفطر بمثابة عوامل سيطرة بيولوجية، وتوفّر طريقة ملائمة للبيئة وقليلة التكلفة للسيطرة على المرض.

الشكل 10 انخفاض المساحة التي ترشّ لمكافحة آفة السونة في سورية منذ العام 2005، ما وفّر على المزارعين تكاليف المبيدات الباهظة الثمن



المصدر: إيكاردا.

تعزيز الاكتفاء الذاتي بالقمح في سورية

مجد جمال

تعتبر الزراعة من القطاعات المهمة جدا في الاقتصاد الوطني السوري، اذ ساهمت على مدى العقد الماضي في الناتج المحلي الإجمالي الوطني بنسبة تراوحت بين 24 في المئة في عام 2006 وانخفضت الى 16 في المئة في عام 2010 بسبب تطور مساهمة القطاعات الأخرى. يقدر مجموع القوى العاملة في مجال الزراعة بحدود 20 في المئة، كما تساهم الزراعة في إجمالي التجارة الوطنية بنسبة تصل إلى 14 في المئة ، اضافة الى توفير المواد الخام للصناعة.

يشكل القمح المحصول الزراعي الرئيسي في سوريا ، و يساهم إلى حد كبير في تحقيق الأمن الغذائي الوطني ، شهدت سوريا صعوبات في توفير دقيق القمح للمواطنين السوريين في أواخر الثمانينات من القرن الماضي. وقد تم اتخاذ قرار على مستوى سياسي رفيع بعد هذه الأزمة ، ينص على أن سوريا يجب أن تنتج احتياجاتها من القمح وعلى الحكومة ضمان توفر الموارد الطبيعية والزراعية اللازمة والحد من آثار الظروف البيئية والمناخية ، بالإضافة إلى تأمين جميع المتطلبات في الوقت المناسب و بأسعار معقولة لتنفيذ هذا القرار.

التحديات التي تواجه الزراعة في سورية

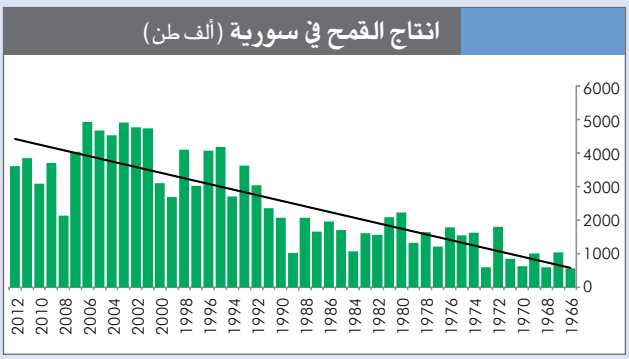
تواجه سوريا كما البلدان الأخرى في المناطق الجافة تحديات كثيرة في قطاع الزراعة، وهي بشكل رئيسي: النمو السكاني المرتفع، والحيازات الزراعية المجزأة، ومحدودية الموارد المائية المناسبة، ونقص الموارد المالية والاستثمارات المحدودة بسبب عدم التيقن من مردودية الاستثمار الزراعي. بالإضافة إلى ذلك كانت هناك تغييرات اقتصادية دولية (تحرير التجارة والاتفاقيات التجارية، والامتيازات الجمركية). إضافة إلى الدعم الزراعي في البلدان الغنية والمنافسة القوية وأخيرا وليس آخرا سياسات مشاكل في السياسات الاقتصادية الكلية مثل السياسات الضريبية والمالية والفائدة وأسعار الصرف، التسعير، والدعم.

السياسة السورية لتحقيق الاكتفاء الذاتي في انتاج القمح

تركزت السياسة السورية لتحقيق الاكتفاء الذاتي في إنتاج القمح على التغييرات التالية:

- سياسة التخطيط: تطبيق سياسة اعداد الخطة على المستوى المحلي الادنى ومنه الى المستوى المركزي الاعلى عند اعداد خطة الإنتاج الزراعي السنوي التي أخذت في الاعتبار المناقشة المحلية للخطة ومن ثم مناقشتها في المستويات الاعلى أثناء عملية الصياغة، التي يتم بعد ذلك اقرارها على المستوى المركزي ومن ثم تطبيقها في جميع أنحاء البلاد.

منحت تراخيص للمزارعين لزراعة القمح و المحاصيل الرئيسية الأخرى. ادت الخطط الخمسية المتتالية الى زيادة المساحة المخصصة لانتاج القمح في البلاد من 1,449,000 هكتار في عام 1980 إلى 1,603,000 هكتار في عام 2012. وزاد الانتاج طوال تلك الفترة كما هو مبين في الشكل أدناه. وصل إنتاج القمح السنوي في سورية في عام 2000 إلى حوالي 5 ملايين طن، حيث يتم تخصيص نحو 3.5 مليون طن للاستهلاك المحلي، اما الفائض فيخصص للتصدير أو كأحتياطي استراتيجي.

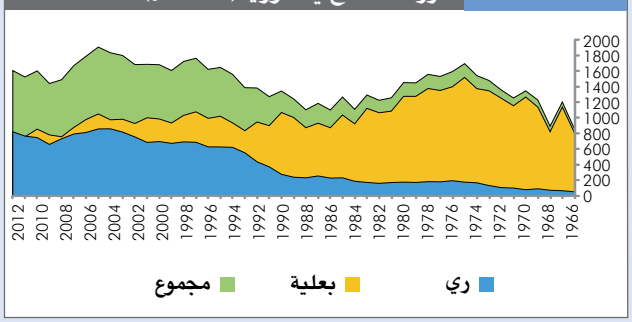


- المدخلات والسياسات الائتمانية: تم تطبيق سياسة االقروض الائتمانية من خلال المصرف الزراعي التعاوني (ACB) حيث كان سعر الفائدة المدعومة ما بين 6 – 8 في المئة. وبالإضافة إلى القروض النقدية للهكتار الواحد، تم منح قروض عينية مثل البذار المحسن والمبيدات والأسمدة أو حتى شبكات الري.

تم انتاج وتوزيع البذار المحسن المعتمد على المزارعين من قبل المؤسسة العامة لإكثار البذار (GOSM) مباشرة أو عن طريق المصرف الزراعي التعاوني. وقد وصلت الكمية الموزعة من البذور المحسنة والمعتمدة على تغطية إلى حوالي ثلث المساحات المزروعة في البلاد سنويا.

- سياسة الري: اعتمدت الخطة الخمسية العاشرة السياسات والطرق المتعلقة بإدارة واستثمار الموارد المائية. اعتمد الري التكميلي لزيادة الإنتاجية كما، تم الحصول على الموارد المائية من شبكات الري الحكومية والمياه الجوفية والتي كانت ذات جدوى اقتصادية نظرا لدعم الطاقة في ضخ المياه. ادى الإفراط في ضخ المياه الجوفية الى انخفاض في منسوب المياه الجوفية في العديد من المناطق على الرغم من زيادة إنتاجية القمح.

تطور المساحة الكلية والمساحات المروية والبعلية لزراعة القمح في سوريا (ألف هكتار)



زادت المساحة المروية من 12في المئة في عام 1980 إلى 50 في المئة في عام 2012 من إجمالي مساحة القمح المزروعة.

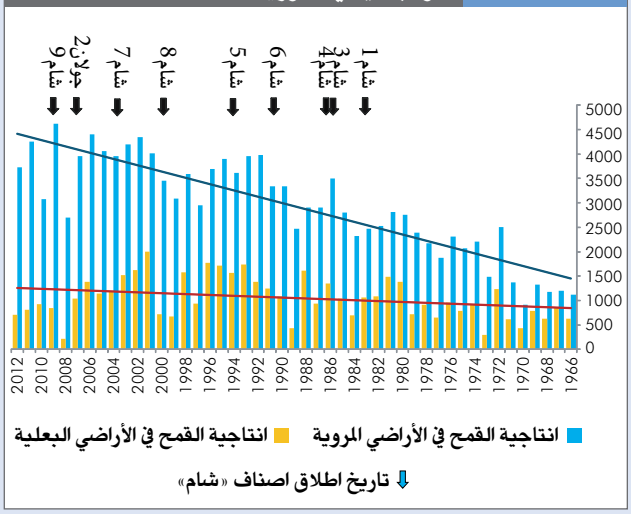
• سياسة وقاية النبات: قدمت مجاناً الخدمات الخاصة بمكافحة الآفات من خلال مديريات الإرشاد الزراعي و وقاية النبات. تم منح القروض العينية كمبيدات من المصرف التعاوني الزراعي مع نسب دعم عالية. تم تطبيق برامج الرش الحكومة للآفات الرئيسية باستخدام الطائرات في بعض المناطق مجانا أو مع رسوم رمزية.

• سياسات البحوث والإرشاد الزراعي: كان للتعاون بين النظام الوطني للبحوث والعديد من المنظمات الدولية والإقليمية وخاصة إيكاردا دورا رئيسي في تطوير القدرات و اجراء البحوث المشتركة لاعتماد أصناف جديدة للقمح وتعتبرسلسلة أصناف شام الشهيرة واحدة من سلاسل الاصناف الأكثر تأقلما مع إنتاجية عالية، سواء بالنسبة للمناطق البعلية أوالمناطق المروية . كانت تلك الأصناف المعتمدة حديثا (ما مجموعه أكثر من 28 صنف قمح) متحملة للاجهادات الحيوية وغير الحيوية ، وأدت إلى زيادة عالية في الإنتاجية وخاصة في المناطق المروية.

تم عرض نتائج البحوث، بما في ذلك الأصناف الجديدة المعتمدة، والتوصيات السمادية و طرق الري التكميلي ومجموعة الحزم التقانية الزراعية بالتعاون مع المزارعين الرواد من خلال وحدات الإرشاد الزراعي التي غطت معظم أنحاء البلاد (أكثر من 850 وحدة ارشادية في عام 2011). بمساعدة من إيكاردا والمنظمات الاخرى تم تنفيذ أيام حقلية ونشر التقانات الجديدة بين المزارعين .

• تأثير التقنيات الزراعية على زيادة إنتاجية القمح : أجريت دراسة في أواخر التسعينيات من القرن الماضي بالتعاون بين البحوث الزراعية في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي وإيكاردا حول اعتماد التقانات الزراعية الحديثة وأثرها على إنتاج القمح في سورية، أشارت الدراسة إلى أن هناك تحولا في السياسات الزراعية في سورية؛ وأن

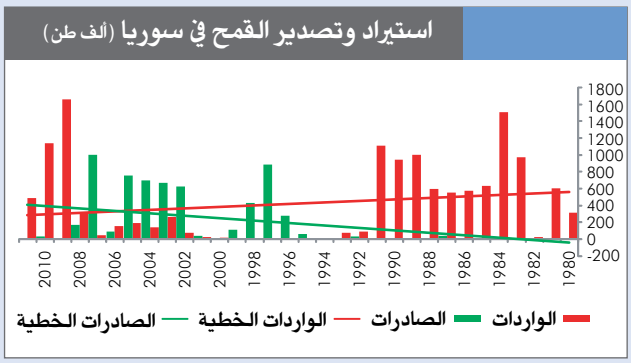
تطور انتاجية القمح في الأراضي المروية والبعلية في سوريا (طن/هكتار)



الاهتمام قد تركز على تعزيز إنتاجية القمح القاسي والقمح الطري على حد سواء من خلال استخدام أصناف عالية الغلة مع استخدام للأسمدة الكيماوية واجراءات مكافحة للآفات متناسبة مع الظروف المحلية. لوحظ تحسن في البنية التحتية للري، وتوفرت خدمات الإرشاد الزراعي و والقروض الميسرة مع تشجيع للمكننة الزراعية. كانت النتيجة ملحوظة اعتبارا من عام 1993 عندما تجاوز إنتاج القمح الطلب على القمح في البلاد. وجدت الدراسة أن حوالي 32 في المئة من هذه الزيادة يرجع إلى تأثير استخدام الأصناف المحسنة، و18 في المئة نتيجة استخدام الاسمدة، و27 في المئة نتيجة الري، و23 في المئة نتيجة لتحسين ممارسات إدارة الأراضي و المحاصيل. تحقق ما يقارب من 30 في المئة من هذه الزيادة من مناطق الري التكميلي، و33 في المئة من المساحات المروية بشكل كامل، و38 في المئة من المناطق البعلية.

• التسويق والسياسات السعرية: انحصر تسويق القمح بالجهات الحكومية، وتم تسعير القمح للمزارعين بأسعار مربحة كانت في الغالب فوق أسعار السوق العالمية لتعزيز إنتاج القمح في البلاد.

• السياسات التجارية: سيطرت الحكومة في الغالب على التجارة الخارجية. تم استيراد كميات صغيرة فقط من قبل القطاع الخاص للطحن وبعض الصناعات الغذائية الأخرى. بدأ في بداية التسعينيات من القرن الماضي تحقيق الاكتفاء الذاتي و تم تصدير بعض الكميات. في بعض السنوات الجافة تم استيراد القمح وخاصة في موسم 2008-2009 حيث كانت سنة جافة جدا. الأحداث الحالية في سوريا منعت بعض المزارعين من تسليم القمح للحكومة مما ادى لاستيراد بعض الكميات.



تحليل نتائج السياسات

كان تأثير السياسات الزراعية التي تم اعتمادها خلال السنوات العشرين الماضية إيجابياً على زيادة إنتاج القمح، ويرجع ذلك إلى التطوير على كافة المستويات الأفقية والرأسية. زاد الانتاج بين عامي 1990 و2012 بنسبة 74 في المئة، ويعود ذلك ضمن تلك النسبة الى 74 في المئة نتيجة لتحسين الإنتاجية و26 في المئة بسبب التوسع في المساحات. تبين الإحصاءات أن متوسط نسبة المساحة المزروعة إلى نسبة المساحة المخططة من القمح بين عامي 1996 و2013 هو 104 في المئة. كانت النسبة الاعلى 124 في المئة في عام 2001، والنسبة الادنى 82 في المئة في عام 2013.

الآثار الإيجابية والسلبية للسياسات الزراعية

كانت الآثار الإيجابية للسياسات الزراعية المعتمدة هي: زيادة المساحة المزروعة في المناطق المروية والبعلية ، تحقيق الاكتفاء الذاتي في العديد من المنتجات الزراعية، وزيادة نصيب الفرد من السعرات الحرارية، و زيادة القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعي، وزيادة حصة المواد الخام الزراعية والمنتجات الزراعية المصنعة من إجمالي الصادرات وتطوير البنية التحتية في المناطق الريفية مثل الطرق الزراعية والكهرباء والمياه و الاتصالات والتخزين والنقل.

أما التأثيرات السلبية للسياسات الزراعية المعتمدة فكانت : تدهور خصوبة التربة و تلوث التربة و المياه بسبب الاستخدام المفرط للري ، ونقص إمدادات المياه وخاصة المياه الجوفية بسبب الحفر العشوائي للآبار والاستخدام غير الرشيد للمياه، وملكية الأرض المجزأة المعيق للمكننة الزراعية بسبب نظام الإرث وغياب أنظمة الاستثمار في الملكيات المشتركة، وعدم تلاؤم أنشطة التسويق والتصدير والتصنيع مع زيادة الإنتاج الزراعي.

مجد جمال، مساعد المدير العام للتواصل الحكومي، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).

- مستجمعات المياه الكبرى والصغرى (فاليراني وأنواع أخرى)
- الري الناقص لإدارة الماء في المناطق الشحيحة المياه
- الإدارة المتكاملة لمساقط المياه

أدت نُهج أخرى لإنتاج الكثير من القليل إلى ابتكارات ذات تأثير كبير، فزادت مداخيل المزارعين الصغار في المناطق الجافّة واستحدثت عائدات جديدة لهم. هنا بعض الأمثلة.

1. استغلال المياه الرمادية للري

أنجزت إيكاردا والمركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي في الأردن مشروعاً لتطوير التدخّلات القائمة في المجتمع وتعزيزها من أجل الاستخدام المنتج للمياه الرمادية. والمياه الرمادية هي مخرجات مياه الاستحمام والمغاسل والمصارف الأرضية والغسّالات التي يمكن استخدامها لري النباتات، بقليل من المعالجة أو من دونها. وقد ركّز المشروع على هذه المياه الرمادية باعتبارها مصدراً بديلاً للري في الحدائق والمزارع الصغيرة. ونتيجة لهذا المشروع، رُكّبت حتى الآن 13 وحدة لمعالجة المياه الرمادية في محافظة مادبا في الأردن. وزارت مجتمعات أخرى موقع المشروع لتتعلّم المزيد عن وحدات معالجة المياه، وسيتم نقل هذه التقنية إلى لبنان وفلسطين.

2. استخدام القليل لإنتاج الكثير في الزراعة بلا تربة

أنظمة الإنتاج بلا تربة وسيلة مثبتة وعالية الكفاءة لتحسين إنتاجية المياه والسماد ضمن بيئة محمية. وقد ركّزت إيكاردا وشركاؤها على إدخال أنظمة الزراعة بلا تربة، بما في ذلك في شبه الجزيرة العربية. ومعلوم أن المياه الشحيحة تحدّ كثيراً من الزراعة في شبه الجزيرة العربية، لكن المزارعين زادوا غلالهم وإنتاجية المياه بمعدل 50 في المئة باستخدام «حزم» تقانة الزراعة المحمية والزراعة المائية (هيدروبونيكس أي الزراعة بلا تربة).

بالإضافة إلى ذلك، عمل علماء إيكاردا مع المزارعين الصغار في عُمان والكويت وقطر والإمارات لإدخال تقنيات مبسطة ومحسنة للزراعة بلا تربة، لإنتاج محاصيل ذات قيمة عالية مثل الخيار والبندورة (الطماطم) والفراولة والخس وسواها. وبالجمع بين عدة ابتكارات، مثل تصميم الدفيئة

الزراعية بشكل محسّن لتحمّل درجات الحرارة المرتفعة، وممارسات الإدارة المتكاملة للآفات التي تخفّض استخدام المبيدات المضرّة، وأنظمة الزراعة المائية ذات الضبط الأوتوماتيكي للمياه والمغذّيات النباتية، تمكّنت المبادرات البحثية من تعظيم الإنتاجية لكل وحدة ماء وأرض في الزراعة المحمية (الشكل 11).

شجّعت العائدات الكبيرة عُمان والإمرات وقطر والبحرين على تنفيذ سياسة تحفيزية لتشجيع المزارعين على التحوّل من زراعة التربة التقليدية إلى الزراعة بلا تربة واعتماد الإنتاج المتكامل وتكنولوجيات إدارة الآفات.

الشكل 11 زيادة إنتاجية المياه للطماطم في أنظمة الإنتاج المائية

3. زيادة إنتاجية المياه عبر ري الأحواض المرتفعة

زراعة الأحواض المرتفعة ممارسة زراعية قديمة في مصر تتسم بالاقتصاد في المياه والعديد من فوائد المحافظة على البيئة. فهي تخفّض استعمال الماء على الأرض، ما يقلّل فقد الماء بالترشيح. وينتج عن ذلك تهوئة جيدة للجذور، واستخدام كفوء للسماد، والسيطرة بسهولة على الأعشاب الضارّة. غير أن المزارعين الصغار واجهوا تاريخياً صعوبة في الاستفادة من هذه التكنولوجيا، لأن الآلات اللازمة للزراعة في الأحواض مكلفة ولا تلائم الأراضي المجزّأة.

طوّر علماء إيكاردا مؤخّراً، بالشراكة مع المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، تكييفاً مبتكراً للآلات المطلوبة للزراعة في الأحواض المرتفعة. وقد أخذ ذلك يغيّر اللعبة عند المزارعين الصغار في منطقة دلتا النيل في مصر. فقد أدّت زراعة القمح في الأحواض المرتفعة إلى توفير 24 في المئة في مياه الري، وزيادة 34 في المئة في محصول القمح، وتحسّن بمقدار 78 في المئة في كفاءة استخدام الماء لدى المزارعين في محافظة الشرقية (الشكل 12). وبالنظر إلى بساطة هذه التكنولوجيا ونتائجها المثيرة للإعجاب، فقد اكتسبت زخماً بسرعة في مصر، ونُقلت إلى بلدان مثل السودان وإثيوبيا وإرتريا ونيجيريا والعراق والمغرب.

ج. إدارة الملوحة لتعزيز الأمن الغذائي

يؤثّر تراكم الأملاح في التربة على الأراضي الزراعية حول العالم، لكنه أشدّ حدّة في المناطق الجافّة. تؤثّر الملوحة سلباً على مردودات المحاصيل، فتضرّ بمدخول المزارعين أو تجبرهم على ترك أراضيهم. ولكن لسوء الحظّ هناك استراتيجيات محدودة لخفض الملوحة أو إدارتها في العديد من البلدان المتأثّرة. وتقوم إيكاردا، عبر شراكاتها مع مصر والعراق وإيران، بوضع استراتيجيات معالجة تستند إلى البحوث للمزارعين ومدراء المياه الذين يتعاملون مع تزايد ملوحة التربة.

الملوحة منتشرة جداً في بعض أنحاء العراق إلى حد أن تأثيرها على الأنظمة الزراعية بات عاملاً رئيسياً مقيداً للإنتاجية الزراعية. وقد تناول بحث إيكاردا في سهل ما بين النهرين في العراق المشاكل الناجمة عن محدودية توافر المياه، وتأثّر مياه الري بالملوحة، وممارسات الري القديمة

الشكل 12 ري الأحواض المرتفعة في مصر أدى إلى توفير 24 في المئة من مياه الري وزيادة 34 في المئة في محصول القمح

التي تؤدي إلى تراكم الملح على نطاق واسع في التربة والمياه الجوفية. حدّد البحث عدداً من التوصيات لمعالجة تملّح التربة من أجل ضمان الأمن الغذائي في المستقبل. ونصح على وجه التحديد بتحسين منشآت التصريف، باعتباره الخطوة الأولى لضمان تمكّن المزارعين العراقيين من مواصلة الإنتاج بنجاح. كما طوّرت إيكاردا نهجاً مبتكراً ووضع خرائط لها باستخدام الاستشعار من بعد والمسح الميداني، ما يساهم في القرارات الإدارية المتعلّقة بمواضيع تطوير الزراعة في البلد.

د. تعزيز الفلاحة المستدامة عبر الزراعة الحافظة للموارد

الزراعة الحافظة هي ممارسة عدم حرث الأرض الزراعية وترك بقايا المحصول في الحقل لتحسين خصوبة التربة والمحافظة على الماء. في الأنظمة البيئية الزراعية الجافّة في العالم، يمكن أن تعود الزراعة الحافظة بفوائد مباشرة على المزارعين الصغار، لا سيما في المناطق الزراعية الهامشية للبلدان المنخفضة الدخل. ثمة عاملان ضروريان لنجاح اعتماد الزراعة الحافظة في الأراضي الجافة، وهما التكنولوجيات الملائمة والبيئة المؤاتية للسياسات. ولكي تحدث الزراعة الحافظة تأثيراً في البلدان العربية، لا بدّ من إحداث تغيير في مفاهيم صنّاع القرار بشأن فوائد هذه التقنية. وتركّز إيكاردا على إظهار فوائد الزراعة الحافظة مباشرة أمام المجتمعات. ونتيجة لذلك، فإن المزارعين الذين يتحوّلون إلى الزراعة بلا حرث لا يعودون إلى الحراثة إلا نادراً.

أظهر العمل الذي تجريه إيكاردا وشركاؤها، لا سيما في سورية والعراق، انخفاضاً كبيراً في التكاليف وزيادة في المكاسب للمزارعين الصغار الذين يعتمدون عدم الحرث والبذر المبكّر في البلدان النامية. وبناء على نتائج التجارب في الحقل وخبرات المزارعين أثبتت الزراعة الحافظة زيادة الدخل من القمح بما يصل إلى 200 دولار/هكتار في سورية و300 دولار/هكتار في العراق (الشكل 13).

هـ. تعزيز الإنتاجية الزراعية وتحسين المعيشة في الأراضي الهامشية

يعتبر تكامل المحاصيل والثروة الحيوانية عنصراً حاسماً في أنظمة زراعة الأراضي الجافّة يسمح بالاستغلال المشترك والمفيد للموارد المتاحة. وقد طوّرت إيكاردا وشركاؤها مجموعة من الطرق وحسّنوها لإحداث تكامل فعال بين أنظمة إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية والمراعي.

تشمل هذه:

- إنتاج الشعير بزراعته في ممرات بين صفوف من الشجيرات
- إنتاج العلف في المزارع
- أكداس علف من المنتجات الجانبية للصناعة الزراعية
- صبّار بلا شوك وشجيرات للعلف
- تعزيز المراعي الطبيعية وإدارة المراعي

الشكل 13 **تشجيع الزراعة الحافظة من خلال عرض التجربة النموذجية وابتكار بذّارة بلا حرث منخفضة الكلفة مصنوعة محلياً** (إلى اليمين). (إلى اليسار): **قمح ينمو على بقايا المحصول**

تحسين الوضع الاجتماعي والاقتصادي للشباب لتعزيز الأمن الغذائي الأسري

مبادرة البنك الإسلامي للتنمية

نور عبدي

لم يخلق النمو الاقتصادي الحديث في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا العدد المطلوب من الوظائف لاستيعاب تنامي القوة العاملة والبطالة، خصوصاً في صفوف الشباب، وهذا تحد جدي تواجهه المنطقة.

وفقاً لمنظمة العمل الدولية للأمم المتحدة، بطالة الشباب هي الأعلى في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حيث واحد من كل أربعة شبان عاطل عن العمل، أي نحو ضعفي المعدل العالمي. وبحثاً عن العمل، تزداد هجرة الشباب من المناطق الريفية الى المدن الحضرية في العالم العربي. هذا الدفق الحضري للشباب ناتج عن عدد من العوامل، منها عدم اهتمام الشباب بالمهن الزراعية، ما يؤثر مباشرة بالإنتاج الزراعي والأمن الغذائي ونمو الاقتصاد الريفي في المنطقة. والشباب الذين يبقون في المناطق الريفية غالباً ما تنقصهم الوسائل المالية والتعليم والتدريب والوصول الى الأسواق، وهي عوامل ضرورية لتوليد دخل كاف للحفاظ على مستويات مقبولة من الأمن الغذائي الأسري. أما الذين يهاجرون الى المناطق الحضرية فغالباً ما يكونون غير قادرين على كسب دخل كاف لتحقيق الأمن الغذائي.

في أواسط العام 2012 أطلق البنك الإسلامي للتنمية برنامج دعم عمالة الشباب بتمويل اجمالي مقداره 250 مليون دولار للتصدي للتحديات التي سبق ذكرها. ويجري تنفيذ البرنامج في أربعة بلدان في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، هي مصر وتونس وليبيا واليمن. وعند إنجاز البرنامج يُتوقع أن يخفض البطالة 15 في المئة والفقر 10 في المئة في مواقع المشاريع المستهدفة.

ويمول البرنامج المشاريع المولدة للعمالة في المناطق الريفية، ونشاطات بناء القدرات لتعزيز مهارات الشباب وانسجامها مع حاجات السوق. وفي ظل توليد العمالة، يمول البرنامج سلسلة مشاريع نوعيةقيم في البستنة والسلع ذات القيمة العالية مثل البن والعسل. واضافة الى ذلك، يقدم البرنامج التمويل بمقادير قليلة لدعم إقامة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في القطاع الزراعي.

نور عبدي، اختصاصي زراعة أول في البنك الإسلامي للتنمية، جدة.

- زيادة إنتاجية الحيوانات: صحة الحيوانات وتغذيتها، الاستخدام الأفضل للموارد الوراثية بما في ذلك السلالات البرية، تحسين إدارة القطعان، تحسين الوصول إلى الأسواق والمنتجات

- إعادة تأهيل المراعي المتدهورة وتحسين إدارة الرعي.

السلالات البلدية من الحيوانات المجترة الصغيرة هي مكوّن مهم في هذا النظام المتكامل للإنتاج، يتميّز بالقدرة العالية على التكيّف مع التغيّرات التي تطرأ على البيئة. وقد أثمرت سنوات من بحوث الثروة الحيوانية في إيكاردا عن تصنيف كامل لجميع سلالات المجترّات البلدية في آسيا الوسطى وغرب آسيا وشمال أفريقيا، وهي متاحة مجاناً بمثابة مورد دولي.

تعتبر إنتاجية المياه قضية أساسية أيضاً في أنظمة المحاصيل والثروة الحيوانية. وقد طُوّرت تكنولوجيات لتعزيز إنتاجية المياه في زراعة العلف، عن طريق اختيار العلف، واستخدام المخلفات المتبقية، وإدارة مياه العلف، والاستخدامات المتعدّدة للمياه. وكُيّفت الأنظمة التقليدية مع الممارسات الأكثر استدامة، مثل تكييف نظامي «الطابية» و«الجسور» في تونس لإدارة حصاد الماء والمساقط المائية. ويمكن أن تساعد تعديلات أخرى في خفض الضغط عن المراعي، مثل أنظمة الشعير/الثروة الحيوانية والنظر في اعتماد المراعي/الثروة الحيوانية مقابل التغذية المحصورة.

V. فرصة لسدّ «فارق الغلال» من أجل تعزيز الأمن الغذائي

يشير تحليل فارق الغلال بين متوسّط غلة المزارعين وغلة التجارب العملية النموذجية في محطة البحث إلى وجود فرصة كبيرة لزيادة الإنتاجية في البلدان العربية. وباستخدام إنتاج القمح في المغرب وسورية كمثال، تم حساب متوسّط فارق الغلال بنحو 45 في المئة للأنظمة المروية في المغرب و82 في المئة للأنظمة البعلية في سورية (الشكل 14).

إن فهم الأسباب التي تقف خلف فارق الغلال خطوة مهمة لتحديد أفضل الحلول الملائمة وسدّ الفارق بنجاح. وبناء على بحوث إيكاردا، قد يكون للفارق بين

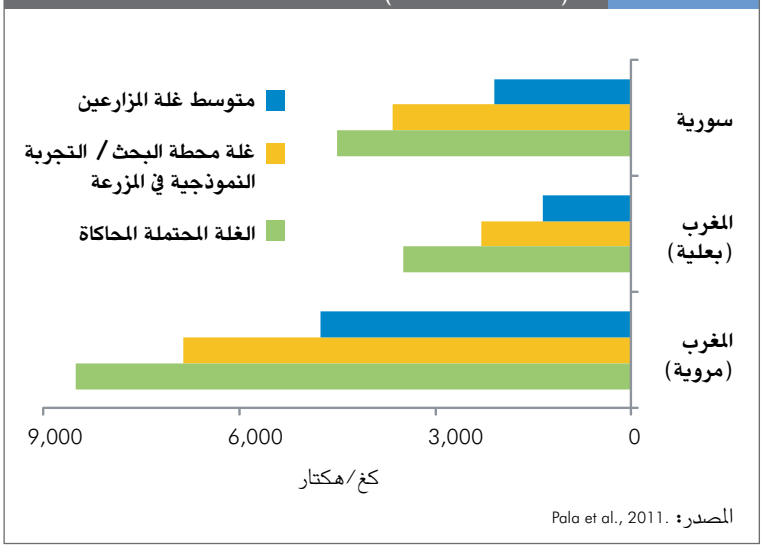
الغلة المحتملة والغلة الفعلية عدة أسباب كما يبين الشكل 15. لذا تشمل الاستراتيجيات الرئيسية لخفض فارق الغلال:

- زيادة كفاءة نقل التكنولوجيا
- استخدام الممارسات الموصى بها: تاريخ البذار، معدّل البذار، مقدار السماد، الدورة الزراعية، استخدام آلات المزرعة الملائمة، إدارة الأمراض والآفات
- الاستهداف الملائم للأصناف وفقاً لمنطقة الإنتاج
- توافر المدخلات في الوقت المناسب: البذور النوعية، المياه، الأسمدة
- التدخّل الحكومي وسياسات تقوية توافر المدخلات وتسويق المحاصيل

VI. الدور الحيوي للشراكات

أثبتت عقود من البحوث الزراعية الإمكانات التحويلية للعلم والتكنولوجيا. والسؤال الكبير هو كيف يمكن تحقيق إمكانات التكنولوجيات المتاحة ومواصلة التقدّم الضروري جداً لمجاراة احتياجات العالم السريع التغيّر. يكمن مفتاح ذلك في إقامة الشراكات البحثية الفعّالة التي تتيح للفاعلين استغلال المصالح المشتركة والتكامل لتحقيق أوسع المكاسب.

الشكل 14 تحليل فارق غلال القمح في المغرب وسورية (2004 – 1995)



المصدر: Pala et al., 2011.

أ. شراكات أصحاب العلاقة لربط البحوث بالتنمية

للاستفادة الكاملة من التقدّم في العلم والتكنولوجيا، يجب ربط البحوث بالتنمية. ويعتبر استيعاب تكنولوجيات الزراعة الجديدة وتعميمها على المجتمعات حيوياً لتحقيق أبلغ الأثر والمنافع، مما يحتاج إلى إقامة شراكة فعّالة بين جميع أصحاب العلاقة.

لضمان نجاح مبادرات البحث من أجل التنمية، وجدت إيكاردا أن الطريقة الأكثر فعّالية هي الشراكة مع المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، والجامعات المحلية، والمؤسسات البحثية، ومجموعات المزارعين. يعمل البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية، بدعم من الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية والصندوق الدولي للتنمية الزراعية، بمثابة مثال يحتذى به حيث تُعتمد نتائجه لتعميمها على البلد بأكمله وتحقيق تحسين كبير في سبل معيشة المزارعين من خلال الشراكات القوية. ويعمل علماء إيكاردا يداً بيد مع المراكز الوطنية للبحث والإرشاد الزراعي في سبعة بلدان مستفيدة، والجامعات المحلية ومعاهد الأبحاث، ومجموعات المزارعين التجريبية، لتطوير حزم التكنولوجيا وإثباتها عملياً والتحقّق منها من أجل تحسين سبل المعيشة الريفية وتعزيز الممارسات المستدامة عن طريق تعظيم كفاءة استخدام المياه – وهو مقياس أساسي للأداء في المنطقة الشحيحة جداً بالمياه.

من النجاحات العديدة للشراكة أن البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية حدّد الأعلاف العالية الكفاءة في استخدام المياه، مثل عشب «بافل» ويروّج له للحلول محل العلف الذي تشيع زراعته. ومع أن ذلك يمكن أن يخفّض متوسّط الماء المطلوب إلى النصف، فإن المزارعين يشهدون أيضاً زيادة في إنتاج العلف. ففي عُمان، يوفّر المزارعون 55 في المئة من الماء باعتماد عشب بافل مكان عشب رودس الشائع. وفي الإمارات، يوفّر المزارعون نحو 850 متراً مكعباً من الماء لكل طن من المادة الجافة المنتجة مقارنة بعشب رودس، ما يترجم إلى زيادة سنوية بمعدل 545 دولاراً للهكتار. وبالتالي قرّرت دولة الإمارات حظر زراعة عشب رودس واستبداله بعشب بافل العالي الكفاءة في استخدام المياه، وهي تقدم قروضاً ميسّرة للمزارعين مع منح تحفيزية ضمنية. وعلى نحو مماثل، تقوم عُمان والإمارات وقطر والبحرين بإدخال حوافز لتشجيع اعتماد حزمة تقنية الزراعة بلا تربة التي تثبّتت منها المبادرة وعممتها (القسم IV.ب.2).

النهج المتكامل لتحسين الإنتاجية: تعظيم مردود الحبوب

في سورية، تم الجمع بين استخدام أصناف القمح المحسّنة التي أطلقها البرنامج الوطني بالتعاون مع إيكاردا، الإدارة المحسّنة للمياه، وتوفير المدخلات في الوقت المناسب، والسياسات الملائمة. وأُدخل الري التكميلي باعتباره جزءاً من الحزمة الزراعية في المناطق البعلية حيث المياه عامل مقيّد.

ارتفعت غلال القمح على المستوى الوطني من 1.25 طن / هكتار في الظروف البعلية إلى 3 طن / هكتار نتيجة الري التكميلي وفي وجود أصناف مستنبطة ملائمة. وبدعم من التحوّل المؤاتي في السياسة الوطنية، ارتفع الإنتاج السنوي للقمح القاسي في سورية أربعة اضعاف خلال 28 سنة الماضية من دون زيادة كبيرة في مساحة الأرض المزروعة بالقمح، ما أدى إلى تعزيز الأمن الغذائي على المستويين الأسري والوطني.

تعادل هذه الزيادة في الإنتاج زيادة سنوية في المداخيل الوطنية بنحو 350 مليون دولار.

تطوّرت سورية من بلد مستورد للقمح إلى بلد مصدّر. ومن المثير للاهتمام، وخلافاً لتجربة العديد من البلدان الأخرى (حيث المزارعون الكبار هم أكثر المستفيدين)، شملت فوائد هذه البحوث في سورية جميع المزارعين – الصغار والمتوسطين والكبار.

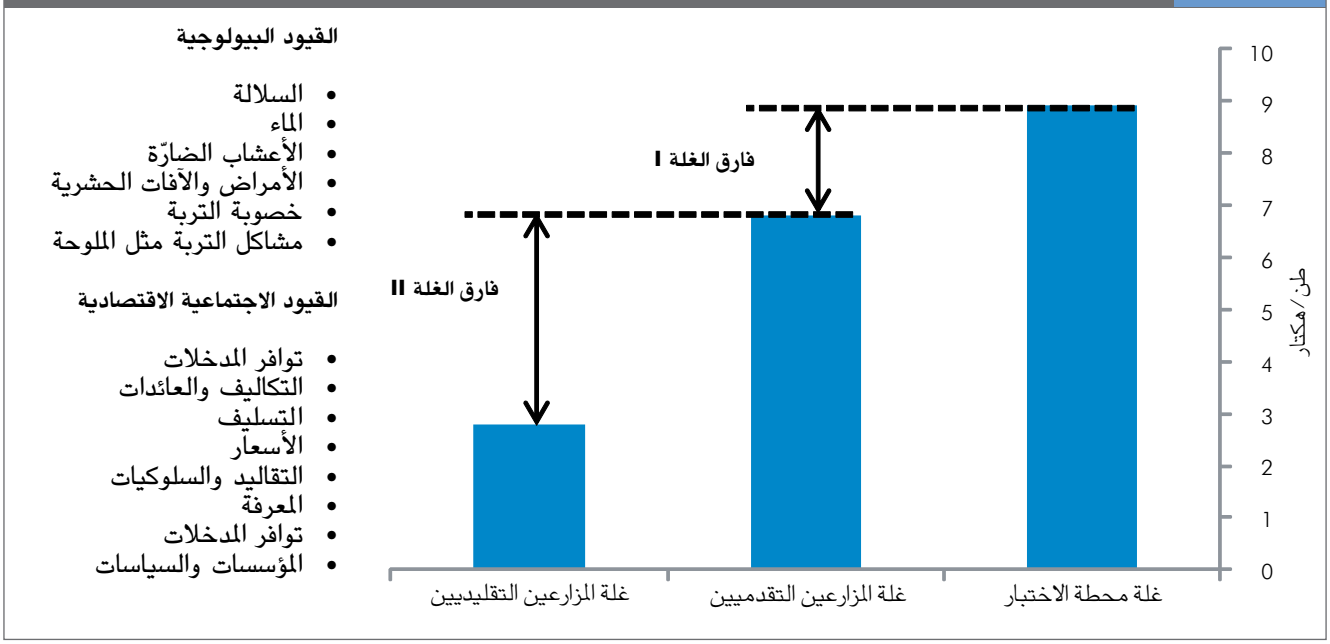
تظهر قصة النجاح هذه إمكانات تعزيز الأمن الغذائي الوطني عن طريق النهج المتكامل، أي تحسين المحاصيل مع إدارة الموارد الطبيعية في بيئة سياسات تمكينية.

ب. شراكات ثنائية ومتعددة الأطراف لإجراء بحوث واسعة النطاق وتحقيق فوائد واسعة النطاق

يعدّ العمل في شراكات ثنائية ومتعدّدة الأطراف بغية دعم البحوث الواعدة ذا قيمة كبيرة للبلدان المشاركة والمنطقة، لأنه يبني التعاون بين العلماء في التصدّي للتحديات المماثلة والسعي لإيجاد حلول تقنية للأمن الغذائي.

ويعتبر مشروع الأمن الغذائي في البلدان العربية، المدعوم من الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية وبنك التنمية الإسلامي، مثالاً على تأثير مثل هذه الشراكات، ويقدّم كدراسة حالة في هذا الفصل.

الشكل 15 تحليل فارق غلال القمح في تونس



من الأمثلة الأخرى على هذه الشراكة مبادرة إيكاردا للمياه وتحسين مستوى المعيشة. وهي ثمرة شراكة بين إيكاردا والمراكز الوطنية للبحث والإرشاد الزراعي في سبعة بلدان عربية والوكالة الأميركية للتنمية الدولية، وتقدّم فرصة فريدة لبلدان الأراضي الجافّة كي تلتقي لتداول البحوث الواسعة النطاق اللازمة لتطوير حلول تدهور الأرض وندرة المياه.

مبادرة المياه وتحسين مستوى المعيشة مبادرة معيارية قائمة على الموقع، تطوّر التكنولوجيات وتختبرها في موقع واحد ثم تعمّمها على أنظمة بيئية زراعية مماثلة ضمن مواقع الشراكة. ويضمن التعاون العلمي إتاحة مجموعة قوية من البيانات والتحليلات من مختلف فروع المعرفة، لتقييم تأثيرات تكنولوجيات إدارة الأراضي والمياه وملاءمتها للتعميم على الأنظمة البيئية الزراعية المماثلة. تقوم المبادرة بوضع استراتيجية متكاملة للمياه واستخدام الأراضي وتحسين مستوى المعيشة في أنظمة إيكولوجية زراعية مختلفة، واختبارها تجريبياً، بحيث تستهدف الأراضي البعلية في لبنان وتونس وسورية، والأراضي المروية في اليمن والعراق وتونس ومصر، والمراعي في الأردن وفلسطين. واعتباراً من العام 2012، استكشف فريق المبادرة 40 تكنولوجيا مختلفة للإدارة المستدامة للمياه والأراضي في مواقع معيارية. بعض هذه التكنولوجيات لا يزال في مرحلة التجربة، في حين أن تكنولوجيات أخرى، مثل ري الأحواض المرتفعة الذي اختُبر في مصر وتمخض عن إثبات عملي قوي للنتائج، هو في طريقه للتعميم في العراق والسودان وتونس وإثيوبيا. وفي استراتيجية أخرى لتحسين سبل معيشة المزارعين، تختبر المبادرة أساليب محسّنة للزراعة المحمية وتتثبّت منها من أجل تحقيق إنتاجية مياه قصوى في المواقع المعيارية في العراق.

ج. شراكات القطاعين العام والخاص كعوامل تحفيز وتمكين

غالباً ما تعمل الشراكات بين القطاعين العام والخاص بمثابة عوامل محفزة، وتشكّل في بعض الحالات عوامل التمكين الرئيسية لتجاوز المرحلة الأخيرة في تعميم التكنولوجيات وإحداث تغيير رئيسي. يقدّم هذا النهج حلاً يكسب فيه الجميع، بالمساعدة في التوفيق بين الاحتياجات العامة والخاصة لدفع المشاريع الحيوية إلى الأمام، وفي نشر التكنولوجيات الجديدة.

على سبيل المثال، كشفت بحوث إيكاردا أن الاستفادة المنخفضة من ممارسات الزراعة الحافظة في بلدان آسيا الوسطى وغرب آسيا وشمال أفريقيا ترجع إلى أن البذّارات بلا حرث غير مكيّفة مع الاحتياجات المحلية وغير محتملة التكاليف. فالبذّارات المصنوعة في البرازيل أو أوروبا أو أميركا الشمالية تكلّف ما بين 30,000 و60,000 دولار، ولا تلائم ملكيات صغار المزارعين.

للخروج من عنق الزجاجة، شاركت إيكاردا مصنّعي الماكينات المحليين في شمال سورية وشمال العراق (الموصل) والأردن، لتكييف البذّارات التقليدية الموجودة في السوق مع آلية الزراعة بلا حرث، بحيث يحتمل المزارعون الصغار تكاليفها. قبل المشاركة في هذا المشروع، لم يكن الصناعيون المحليّون يعرفون تكنولوجيا الزراعة بلا حرث. فعمل علماء من إيكاردا وجامعة ساوث ويلز الأوسترالية مع مصنّعي الماكينات الزراعية المحليين لتطوير وإنتاج نموذج أولي طوله 3.6 أمتار. واختُبرت البذّارة المحوّلة للزراعة بلا حرث في محطة مرو للبحوث التابعة لإيكاردا في إربد (الأردن) خلال موسم 2012/2013، وجاءت النتائج واعدة. وهكذا، فضلاً عن نقل الممارسات المستدامة إلى المزارعين، هيّأت الشراكة مصدر ايرادات جديد للصناعيين المحليين، ما يستحدث وظائف جديدة لإصلاح الماكينات وصيانتها.

ركّزت شراكة أخرى بين إيكاردا وشركة إمبلسورا أغريكولا المكسيكية (IASA) على تحويل الشعير إلى مولت لتعزيز دخل فقراء الموارد. ومن خلال برنامج تحسين الشعير، تسلّم إيكاردا إلى «إياسا» أنماطاً وراثية متقدّمة من الشعير الذي يحظى بأفضل الإمكانات للتكيّف مع الظروف المكسيكية. وتختبر إياسا هذه الأنماط الوراثية لجودة التصنيع إلى مولت، وتقدّم البيانات إلى إيكاردا لتشارك المولت العالي الجودة مع شركاء وطنيين مثل إثيوبيا حيث تنتج النساء الريفيات الخمائر المحلية. ومن خلال هذه الشراكة مع إياسا، تسعى إيكاردا إلى استغلال فرصة بحث جديد لتحسين شعير المولت، وفي الوقت نفسه زيادة مداخيل الريفيات والمزارعين في المناطق الجافّة.

VII. خلاصة وتوصيات

تتيح أدوات وموارد العلم والتكنولوجيا القائمة القدرة على زيادة الإنتاج في البلدان العربية. لكن يجب أن تكون الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية حجر الأساس للممارسات الزراعية في الأنظمة البيئية الزراعية الهشّة في المنطقة.

ويجب التشديد على ما يأتي:

- تمكين بيئة السياسات والدعم السياسي
- الاستثمار في العلم والتكنولوجيا، وبحوث تحسين القمح، وإدارة المحاصيل
- الاستثمار في التنمية الزراعية
- التكثيف المستدام لأنظمة إنتاج القمح
- تحسين إدارة المياه والأسمدة
- نظام فعال لإنتاج البذور وتسليمها، على مستوى رسمي وغير رسمي
- توسيع آليات نقل التكنولوجيا وتفعيلها
- تطوير القدرات والدعم المؤسسي
- الشراكات المبتكرة والتشبيك

كثير من المزارعين الصغار في المنطقة عالقون في شرك حلقة دائمة من الفقر، وضعف مردود المحاصيل، وندرة الموارد الطبيعية، والافتقار إلى السياسات والمؤسسات الداعمة. كما أن التزايد السكاني السريع والتعرّض لمخاطر تغيّر المناخ بشكل يزيد كثيراً عما في أنحاء أخرى من العالم، سيفاقمان التحدّيات التي تواجهها المجتمعات المحلية. ونتيجة لذلك، يعتبر الاستثمار في العلم والتكنولوجيا لدعم التنمية الزراعية في البلدان أمراً حاسماً.

غير أن فائدة العلم والبحث ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقوة الشراكات. واستناداً إلى تجربة ثلاثة عقود، فإن الشراكات الاستراتيجية بين البلدان العربية، وبينها وبين بقية العالم، تشكّل عاملاً حاسماً لنجاح البحوث من أجل التنمية. وتتيح مثل هذه الشراكات ربط البحوث بالتنمية، وتواصل العلماء بشأن التحديات الكبرى من أجل استمرار التقدّم، وإفادة جميع أصحاب العلاقة – المزارعين والمجتمعات الريفية والدول عموماً.

المراجع

Beintema, N. M. and H.M. Faki. 2003. Sudan. ASTI. Country Brief No.11. Washington, D.C.: IFPRI, ISNAR and ARC

Beintema, N. M., A. N. Fardous, and J. Alrusheidat. 2006. Jordan. ASTI. Country Brief No. 36. Washington, D.C.: IFPRI and NCARTT and Beintema, N. M., M. Jamal and M. Mohammad. 2006. Syria. ASTI. Country Brief No. 35. Washington, D.C.: IFPRI and GCSAR

Beintema, N.M. and G.J. Stads. 2008. Measuring Agricultural Research Investments a Revised Global Picture. ASTI Background Note. Washington D.C.:IFPRI

Casas J., M. Solh and H. Hafez. 1999. The national agricultural research systems in the West Asia and North Africa region. Aleppo, Syria: ICARDA, FAO, AARINENA, and CIHEAM

Deininger, Klaus, and Derek Byerlee. Rising Global Interest in Farmland: Can it yield sustainable and equitable benefits? The World Bank, 2011.

FAO. 2002. World Agriculture: Towards 2015/2030.www.fao.org/docrep/004/y3557e/y3557e00.htm

Fischer, G. and Shah, M. 2010. "Farmland Investments and Food Security, Statistical Annex", Laxenburg, Austria, Report prepared under World Bank IIASA contract - Lessons for the large-scale acquisition of land from an agricultural land use analysis.

Pala, M., T. Oweis, B. Benli, E. De Pauw, M. El Mourid, M. Karrou, M. Jamal, and N. Zencirci. 2011. Assessment of wheat yield gap in the Mediterranean: case studies from Morocco, Syria and Turkey. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria, 2011.

Smakhtin, Revenga and Doll, 2004.Design credit: Philippe Rekacewicz, February 2006. URL: www.grida.no/graphicslib/detail/water-scarcity-index_14f3

Stads, G. J. and A. Kissi. 2005. Morocco. ASTI Country Brief No. 27.Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute and National Agricultural Research Institute and Stads, G. J., S. Allani, and M. M. Hedri. 2005. Tunisia. ASTI Country Brief No. 29. Washington, D.C.: IFPRI and IRECA.

Stads, G.J., A. Lo and B. Cissé Diallo. 2004. Mauritania. ASTI. Country Brief No. 14. Washington, D.C.: IFPRI, ISNAR and CNERV.

ملاحظة

1. طورتها إيكاردا بالشراكة مع معهد فافيلوف للصناعة النباتية في روسيا، وشركة بحوث الحبوب وتطويرها في أوستراليا.

مراكز الأبحاث الزراعية في البلدان العربية (لائحة مختارة)

المنطقة / البلد	اسم المنظمة	البريد الإلكتروني	الموقع الإلكتروني
مجلس التعاون الخليجي			
البحرين	جامعة الخليج العربي	layla@agu.edu.bh	www.agu.edu.bh
الكويت	الهيئة العامة لشؤون الزراعة و الثروة السمكية – قسم البحوث الزراعية و المشاتل	salwa@paaf.gov.kw info@paaf.gov.kw	www.paaf.gov.kw
	جامعة الكويت	president@hu.edu.kw	www.kuniv.edu
	معهد الكويت للأبحاث العلمية	public_relations@kisr.edu.kw	www.kisr.edu.kw
عُمان	هيئة البحث العلمي	trc@trc.gov.om	https://home.trc.gov.om
	جامعة السلطان قابوس	vcoffice@squ.edu.om	www.squ.edu.om
قطر	الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي	aaltaie@qf.org.qa	www.qnrf.org
	مركز التكنولوجيا الحيوية – وزارة البيئة	mjmmarri@moe.gov.qa sddasmal@moe.gov.qa	www.moe.gov.qa/
المملكة العربية السعودية	كلية العلوم الزراعية و الغذاء	hkahtani@ksu.edu.sa	colleges.ksu.edu.sa
	مركز أبحاث تطوير البستنة بمنطقة نجران	bstanh@awalnet.net	www.moa.gov.sa/najres/portal
	جامعة الملك سعود	info@ksu.edu.sa	ksu.edu.sa
الإمارات العربية المتحدة	جهاز أبو ظبي للرقابة الغذائية	Rashed_alshariqi@adfca.ae	www.adfca.ae
	هيئة البيئة – أبو ظبي	aayyash@ead.ae	www.ead.ae
	كلية الزراعة و الغذاء	cfa@uaeu.ac.ae	www.cfa.uaeu.ac.ae
	محطة البحوث الزراعية – حكومة الشارقة	dlindsay@sharjah.ac.ae	www.moew.gov.ae
	مجمع دبي للتقنية الحيوية والبحوث	info@dubiotech.com	www.dubiotech.ae
اليمن	الهيئة العامة للبحوث و الارشاد الزراعي	aprp-yemen@cgiar.org alaqil55@hotmail.com	www.area.gov.ye
	جامعة حضر موت للعلوم و التكنولوجيا	hadhramoutuni@y.net.ye	www.hist.edu.ye
	كلية الزراعة – جامعة صنعاء	ribbon_co@yahoo.com	www.su.edu.ye
الشرق الاوسط			
العراق	كلية الزراعة – جامعة بغداد	info@uobaghdad.edu.iq	www.coagri.uobaghdad.edu.iq
	مديرية البحوث الزراعية – وزارة الزراعة	agro_sbar@moagr.org	www.zeraa.gov.iq
	كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل	agriculture@uomosul.edu.iq	agriculture.uomosul.edu.iq
الأردن	المركز الوطني للبحث و الارشاد الزراعي	Director@ncare.gov.jo	www.ncare.gov.jo
	كلية الزراعة – جامعة الاردن	admin@ju.edu.jo	agriculture.ju.edu.jo
	كلية الزراعة – جامعة الأردن للعلوم و التكنولوجيا	deanagr@just.edu.jo	www.just.edu.jo
	المجلس الاعلى للعلوم و التكنولوجيا	info-sg@hcst.gov.jo	hcst.gov.jo
لبنان	مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية	lari@lari.gov.lb	www.lari.gov.lb
	كلية الزراعة وعلم الغذاء – الجامعة الاميركية في بيروت	fafs@aub.edu.lb nahla@aub.edu.lb	www.aub.edu.lb
	المجلس الوطني للبحوث العلمية	hamze@cnrs.edu.lb	www.cnrs.edu.lb
	معهد البحوث الصناعية	pr@iri.org.lb	www.iri.org.lb

المنطقة / البلد	اسم المنظمة	البريد الإلكتروني	الموقع الإلكتروني
فلسطين	معهد البحوث التطبيقية – القدس	pmaster@arij.org	www.arij.org
	مركز أبحاث الأراضي	lrc@palnet.com	www.lrcj.org
	معهد الدراسات البيئية و المائية – جامعة النجاح الوطنية	wesi@najah.edu	wesi.najah.edu
سورية	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية	gcsar-dir@live.com	www.gcsar.gov.sy
	المركز الوطني للسياسات الزراعية	usama.saadi@napcsyr.net	www.napcsyr.net
	المؤسسة العامة لإكثار البذار	info@gosm.gov.sy	www.gosm.gov.sy
وادي النيل			
مصر	مركز الأبحاث الزراعية	nabilomarster@gmail.com	www.arc.sci.eg
	المركز القومي لبحوث المياه	nwrc@nwrc-egypt.org motaleb@nwrcegypt.org	www.nwrc-egypt.org
	مركز البحث العلمي	info@nrc.sci.org	www.nrc.sci.org
	أكاديمية البحث العلمي و التكنولوجيا	info@asrt.sci.eg	www.asrt.sci.eg
السودان	هيئة البحوث الزراعية	arcdg@sudanmail.net	www.arcsudan.sd
شمال أفريقيا			
الجزائر	المعهد الوطني للبحوث الزراعية	fchehat02@yahoo.fr	www.inraa.dz
	المعهد التقني للمحاصيل الزراعية	itgc@entreprises-dz.com	www.itgc.entreprises-dz.com
	المدرسة الوطنية العليا للفلاحة	dfcre@ensa.dz	www.ensa.dz
	المركز الوطني للبحث العلمي	crstra@crstra.dz crstra_biskra@yahoo.fr	www.cnrs.fr
ليبيا	مركز البحث الزراعي	alhendawiramadan@hot-mail.com	www.arc-icarda-libya.org
موريتانيا	مؤشرات العلوم و التكنولوجيا الزراعية	cnrada@mauritel.mr cnrada@gmail.com	www.asti.cgiar.org
المغرب	المعهد الوطني للبحث الزراعي	mohamedbadraoui@gmail.com	www.inra.org.ma
	معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة	dg@iav.ac.ma	www.iav.ac.ma
	المدرسة الوطنية للزراعة – مكناس	DF@enameknes.ac.ma	www.enameknes.ma
تونس	مؤسسة البحث و التعليم العالي الفلاحي	bo.iresa@iresa.agrinet.tn damaziz@yahoo.fr	www.iresa.agrinet.tn
	معهد المناطق القاحلة – مدنين	houcine.khatteli@ira.rnrt.tn ira.med@ira.rnrt.tn	www.ira.agrinet.tn
	المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس	bo.inrat@iresa.agrinet.tn	www.inrat.agrinet.tn
	المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس	djemali.mnaouer@inat.agrinet.tn	www.ucar.rnu.tn
	المدرسة العليا للفلاحة بالمقرن	esamograne@iresa.agrinet.tn	www.esamograne.agrinet.tn
	المعهد الوطني للزراعات الكبرى	oussamkh@gmail.com	www.ingc.com.tn

مساهمة الزراعة البعلية وصغار المزارعين في الاكتفاء الغذائي

كامل شديد
أحمد مزيد
ذيب عويس
مارتن فان جينكل

يعيش نحو 70 في المئة من جوعى العالم، ويُقدَّرُ عددُهم بنحو 870 مليوناً، في مناطق ريفية، حيث يعتمدون في معيشتهم غالباً على الزراعة وإنتاج الغذاء. وينسحبُ ذلك على الدول العربية، حيث تشير الإحصاءات إلى أن نسبة الفقراء تبلغ 25 في المئة، يعيش 76 في المئة منهم في مناطق ريفية. ويعيش قرابة 44 في المئة من سكان الدول العربية في مناطق ريفية، حيث تزدادُ شدةُ الفقر. ويشكل سكان الأرياف في مصر والسودان نحو ثلثي مجمل عدد السكان، وفي اليمن نحو 70 في المئة. وتُعدُّ الزراعة المصدر الرئيسي لتوفير فرص العمل وسبل العيش في هذه الدول، إضافةً إلى المغرب، كما تمثل سوق عمل كبيرة في بلدان أخرى في المنطقة، مثل تونس والجزائر وسورية والعراق. وتستقطب الزراعة في جميع الدول العربية نحو ثلث إجمالي القوى العاملة.

الدول العربية هي الأكثر ضعفاً بين دول العالم من حيث أمنها الغذائي، حيث تبلغ نسبة اعتمادها كمجموعة على استيراد الحبوب 74 في المئة تقريباً، بحسب المتوسط الذي شهدته الفترة من 1990 إلى 2011، وهي الأعلى على الصعيد العالمي. والمعروف أن نسبة الاعتماد على استيراد الحبوب في العالم هي 16 في المئة تقريباً، وفي الدول النامية 15.5 في المئة، الأمر الذي يجعل الدول العربية الأكثر تعرضاً للتأثر بأحوال النقص في عرض المواد الغذائية، وبتقلبات أسعار الغذاء في الأسواق العالمية.

وثمة مجموعة كبيرة من الحلول التكنولوجية المُجرَّبَة، متاحة أمام الدول العربية للأخذ بها في معالجة هذه المسائل. غير أن معدلات تبني تكنولوجيات ثبتت صلاحيتها لا تزال متدنية، بسبب معوقات عديدة، أبرزها غيابُ البيئة السياسية المؤاتية لتعزيز الأخذ بتلك التكنولوجيات وتبنيها على نطاق واسع. وتعتبر السياسات الحسنة الإعداد والتنفيذ نقطة الانطلاق إلى كفاءة استخدام الموارد الشحيحة ونمو المردود الزراعي، وهما عاملان يساعدان في ضمان تحسين الأمن الغذائي الوطني.

والثابتُ أن العامل الرئيسي الكامن وراء نجاح بعض الدول في تحقيق نموٍ مستدام وطويل الأجل في الإنتاجية الزراعية هو توفر مستوى عال من المقدرة الوطنية في قطاع البحث والتنمية الزراعيين. وتبين دراسات أُجريت على عامل الإنتاجية الكلي (TFP) أن الاستثمارات العامة في مجال البحث والتنمية الزراعيين هي أحد المحددات القوية لنمو الإنتاجية الزراعية في الدول المتقدمة والنامية، بينما تمثل السياسة التمكينية والبيئات المؤسسية عنصراً آخر في تحقيق عامل الإنتاجية الكلي.

يركز هذا الفصل على الزراعة البعلية، المعتمدة على الأمطار، التي تشكل أكثر من 80 في المئة من الأراضي الزراعية في المنطقة العربية، أي ما يمثل الجانب الأكبر من المواد الغذائية الأساسية للسكان.

I. مقدمة

انخفض مؤشر الجوع العالمي (GHI) بنحو 34 في المئة بين العامين 1990 و2013، ومع ذلك لا يزال نحو 870 مليوناً من البشر يعانون سوء التغذية المزمن (Welt Hunger Hilfe, IFPRI & Concern Worldwide, 2013). كما أن العالم لا يزال يواجه تحدياً شديداً تجاه الوفاء بالاحتياجات الغذائية لسكانه، الذين يُنتظر أن يصلَ تعدادُهم إلى تسعة بلايين نسمة بحلول سنة 2050، وذلك على رغم تحقق نمو ملحوظ في الإنتاج الزراعي على امتداد السنوات الخمسين الماضية. من هنا، فإن ما يستهدفه قطاع الزراعة لم يعد مجرد تعظيم الإنتاجية، بل تحقيق الحد الأقصى لها، من خلال مزيج معقد من الإنتاج الزراعي، والتنمية الريفية، ومراعاة الشأن البيئي، والعدالة الاجتماعية، ومردودات الاستهلاك الغذائي (Pretty et al., 2010).

إن تحقيق هذا الهدف في المناطق الجافة، حيث يمثل الماء العامل المحدد الغالب، سوف يتطلب عملاً منسقاً في عدة مسارات: منها تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المائية الشحيحة، ووضع سياسات أنظمة تدعم إنتاج غذائي أكثر إنتاجية واستدامة، وتضييق الفجوة بين غلال المحاصيل المتوقعة والفعلية، وتوفير أنظمة زراعية متنوعة مع اتباع أساليب إنتاج مُكثف ومستدام.

ويجب أن يأتي النمو في إنتاج الغذاء مستقبلاً، بصفة أساسية، من زيادة الإنتاجية وتكثيفها، وليس من التوسع في المساحات المزروعة. ومن الأولويات في هذا الخصوص تضييق الفارق بين الغلال المكنة والغلال الفعلية المتحققة في المزرعة حالياً. وتشكل الغلال الفعلية 60 في المئة من الغلال المكنة، كما هو ثابت بالنسبة لمجموعة من الأنظمة الزراعية المختلفة في جنوب شرق ووسط آسيا وفي أميركا اللاتينية (Godfray et al., 2010). وتتضمن عملية تضييق الفارق في الغلال نقلَ المتاح من تكنولوجيات وممارسات إلى المزارعين، والاستخدام الأمثل للبنية المؤسساتية، التي تتسع لتشمل الأسواق والتمويل وإدارة المخاطر، وهي أمور لا غنى للمزارعين عنها للأخذ بالتكنولوجيا (Keating et al., 2010).

ولقد تدنت الاستثمارات في مجال البحوث الزراعية وبرامج تطوير الزراعة تدنياً حقيقياً في معظم البلدان العربية، مما أوجد حاجة ملحة لاستعادة الاستثمار العام في البحوث الزراعية. وعلى هذه البحوث أن تتصدى الآن لمجموعة من التحديات أكثر تعقيداً، تدخلُ فيها إدارة الموارد الطبيعية، وتغير المناخ، فضلاً عن الأهداف التقليدية المتمثلة في زيادة إنتاج الغذاء والإنتاجية الزراعية.

II. محددات الإنتاج الزراعي في المناطق الجافة

تغطي المناطق الجافة ما يزيد على 40 في المئة من إجمالي مساحات الأراضي في العالم، وهي مواطن 2.5 بليون من البشر يمثلون أكثر من ثلث سكان العالم، ويعتمد الثلث منهم على أنظمة الإنتاج الزراعي في الأراضي الجافة لتوفير الأمن الغذائي وسُبُل العيش.

في ظل هذه الظروف، يعتبر تنوع الأنظمة الزراعية من خلال الدورة الزراعية، وتطبيق بعض الممارسات مثل الزراعة الحافظة، وزيادة فعالية وكفاءة استخدام المياه، وغير ذلك من مُدخلات زراعية، أموراً أكَّد مجتمع التنمية والأبحاث على أولويتها العالية بالنسبة للعمل من أجل تعزيز الأمن الغذائي وتقليل التضرر من تغير المناخ (Amman Declaration, Feb. 2010).

وثمة مخاوف حول وضع صغار المزارعين في مواجهة التحديث والعولمة. ففي غالب الأحوال، ينتقل ما يطرأ على الأسواق الدولية من تغيرات في الأسعار إلى الأسواق المحلية، فيطال تأثيرها كلَّ مستهلك، ويمكن أن يكون لها تأثير سلبي كبير نسبياً على صغار المزارعين (Huang, Wang & Qui, 2012).

ومن الأسباب الرئيسية الباعثة على القلق أسعار المواد الغذائية المتزايدة والآخذة في التقلب. وقد أدى ارتفاع

أسعار المواد الغذائية عام 2008 إلى انخفاض ملموس في القوة الشرائية للفقراء في بلدان العالم النامي. ووصل ذلك الانخفاض في الدول العربية إلى 32 في المئة (Shideed, 2008). ومن المحتمل أن يشهد المستقبل تكرار مثل هذه الارتفاعات في الأسعار.

وتوضح دراسة حديثة عن «البصمة المائية للبشرية»[1] أن نحو 92 في المئة من المياه العذبة التي يستهلكها العالم سنوياً تذهب إلى قطاع الزراعة، وتمثل بصمة «المياه الخضراء» أكبر نسبة فيها وقدرها 74 في المئة (Hoekstra & Mekonnon, 2012). ويساهم الإنتاج الصناعي بنسبة 4.4 في المئة من إجمالي البصمة المائية، والإمدادات المائية للأغراض المنزلية بنسبة 3.6 في المئة. ويتوزع المعدل العالمي السنوي للبصمة المائية في القطاعات المختلفة (الإمدادات الزراعية والصناعية والمنزلية) كالآتي: 74 في المئة مياه خضراء، 11 في المئة مياه زرقاء، 15 في المئة مياه رمادية.

وينحو المزارعون عموماً إلى الإسراف في الري، استجابةً لما علق في أذهانهم عن الكميات الضرورية من المياه، ولتوقعاتهم في ما يخص هطول الأمطار وأسعار السوق. وكان المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) ومفوضية الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية في وسط وغرب أفريقيا، قد أجريا دراسات في كل من سورية والعراق والأردن ومصر، أظهرت أن إفراط المزارعين في ري حقول القمح يتراوح بين 20 و60 في المئة (Shideed et al., 2005). وينظرُ المنتجون إلى الماء على أنه مُدخل ثابت في المدى الزمني القصير، غير أنه قابل للتوزيع بين المحاصيل المتنافسة في المزرعة- ولا يتأثر هذا التوزيع تأثراً كبيراً عندما تكون أسعار المياه مدعومة بصورة كبيرة.

وتتسم كفاءة استخدام المياه بالانخفاض في مناطق كثيرة، وهي تتراوح بين 40 و60 في المئة للزراعة المروية في سورية، على سبيل المثال (Munla Hasan, 2007). وتُعزى هذه النسبة المنخفضة إلى الاستخدام الواسع النطاق لوسائل الري السطحي التقليدية، المعروفة بانخفاض كفاءتها، والتسرب العالي، وارتفاع الخسائر المترتبة على التبخر، وعدم استواء الحقول الزراعية. وقد اهتمت دراسة حديثة (Yigezu et al., 2011 b) بتقصي الآثار الاقتصادية والبيئية على مزارعي القمح في ثلاث محافظات سورية، وما إذا كانوا سوف يتحولون من أسلوب الري التكميلي التقليدي إلى أسلوب الري التكميلي المُطوَّر. ويساعد الأسلوب المطور على توفير 120 مليون متر مكعب من المياه سنوياً على الأقل في الوقت الراهن حيث لا تزيد نسبة اعتماده عن 22.3 في المئة. ويمكن زيادة هذه النسبة لتقارب النسبة العالمية، فتقلل من هدر كمية إضافية من المياه تبلغ 46 مليون متر مكعب في السنة، وذلك إذا تم فرض رسم 0.2 دولار على كل متر مكعب يزيد عن معدل الاستخدام الموصى به (Yigezu et al., 2011a). كما أن تطبيق مثل هذه السياسة كفيل بزيادة الأرباح الإجمالية للمزارع بما قيمته 16.14 مليون دولار في السنة، وإحداث تأثير سنوي يتراوح مجموعه بين 36 و90 مليون دولار.

ومن شأن تغير المناخ تضخيم التحديات المتصلة بالأمن الغذائي، إذ ان تأثيره يطال كلَّ جوانب الأمن الغذائي، من غلال المحاصيل، إلى توافر المياه العذبة والأمطار وتوزعهما، إلى أسعار المواد الغذائية (Vermeulen, 2014).

ويمكن القول اختصاراً بأن المشكلة التي تواجه الناس والبلدان في المناطق الجافة تتجاوز إلى ما هو أكثر من ندرة الموارد. فهي مزيج من شحة الموارد، وتدهور نوعية الأراضي والمياه، وانخفاض كفاءة استخدام الموارد. وإن نحن أخذنا في الاعتبار ما تعرفه المناطق الجافة من محدودية في الموارد، خصوصاً المياه، فإن تحقيق زيادات في إنتاجية الأراضي وإنتاج المحاصيل مستقبلاً، لإدخال تحسينات على وضعية الأمن الغذائي ولضمان الجودة البيئية، ينبغي أن يأتي من تعزيز كفاءة استخدام الموارد، وليس من استخدام مزيد من المُدخلات أو زيادة مساحة إنتاج الغذاء.

وثمة طيف واسع من الحلول التكنولوجية المتوافرة. كما أن السياسات التمكينية التي تشجع على توسيع دائرة تبني هذه التقنيات، مع الوصول إلى كفاءة أعلى في استخدام الموارد، يعدان عاملين حاسمين لتحقيق نمو الإنتاجية وأهداف الأمن الغذائي.

III. حالة الأمن الغذائي ومساهمة الزراعة البعلية في إجمالي الإنتاج الغذائي في الدول العربية

يُصنَّف معظم الدول العربية في قائمة الدول «المنخفضة» من حيث شدة الجوع، حيث يقلّ مؤشرُ الجوع العالمي فيها عن 4.9. أما السودان واليمن، فيأتي تصنيفهما في فئة الدول «ذات الأحوال المقلقة» حيث يتراوح مؤشر الجوع العالمي بين 20 و29.9. ويمكن القول إجمالاً بوجود أكثر من 15 مليون شخص يعانون من نقص الغذاء في الدول العربية.

ويقع معظم الإنتاج الغذائي للدول العربية في مناطق الزراعة البعلية، التي ترويها الأمطار، إذ ان قرابة 83

الجدول 1 نسبة مساحة المحاصيل الموسمية البعلية (%)

الدولة	2010	2011	المعدل
الأردن	67	69	68
تونس	83	83	83
الجزائر	87	88	87.5
السودان	92	93	92.5
سورية	70	66	68
الصومال	86	86	86
العراق	35	34	34.5
لبنان	34	34	34
ليبيا	89	89	89
المغرب	87	79	83
موريتانيا	94	94	94
اليمن	64	52	58
المعدل العام	**83**	**82**	**82.5**
إحصائيات أخرى ذات صلة (مليون هكتار)			
مساحات المحاصيل الموسمية المروية	6.99	7.89	7.44
مساحات المحاصيل الموسمية البعلية	35.31	35.63	35.47
مساحات المحاصيل الدائمة المروية	2.69	2.96	2.82
مساحات المحاصيل الدائمة البعلية	5.02	5.14	5.08

المصدر: تم تجميع بيانات هذا الجدول من بيانات الفاو.

في المئة من مساحات زراعة المحاصيل الموسمية يعتمد على هذا النمط من الزراعة (الجدول 1). وكان إجمالي هذه المساحات يربو على 35 مليون هكتار عام 2011، بينما كانت مساحة زراعة المحاصيل الموسمية بالاعتماد على الري 7.9 مليون هكتار. وبالإضافة إلى ذلك، هناك ما يزيد على خمسة ملايين هكتار من المحاصيل الدائمة في نطاق مساحات الزراعة البعلية، ونحو ثلاثة ملايين هكتار تحت الزراعة المروية. ومعظم المزارعين في مناطق الزراعة البعلية هم من صغار المُلاَّك الذين تمثل الزراعة وأعمال الفلاحة المصدر الرئيسي لأرزاقهم.

وقد ترتب على التغيرات التي تطرأ على نظام هطول الأمطار، والتقلبات في درجات الحرارة، وتكرارية موجات الجفاف، أن أصبحت الزراعة في المناطق البعلية محفوفة بالمخاطر إلى حد بعيد، ولا تخضع للتنبؤات، مما يعني أن إنتاج الغذاء في الدول العربية غير آمن. ويبدو ذلك واضحاً في مؤشرات الأمن الغذائي التي تعدها منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2013)، ومن بينها مؤشران مهمان يخصَّان تقلبات حال الأمن الغذائي، هما نسبة الاعتماد على استيراد الحبوب، وقيمة الواردات الغذائية في إجمالي الصادرات السلعية. ويلخِّص الجدول 2 بيانات خاصة بمؤشر الاعتماد على استيراد الحبوب في صورة رقمية، تبين أن معدل الاعتماد على استيراد الحبوب لكل الدول العربية بلغ 73.9 في المئة خلال الفترة الممتدة بين عامي 1990 و2011، وهي النسبة الأعلى عالمياً، إذ يبلغ المعدل العالمي 15.7 في المئة، والمعدل للمناطق النامية 15.5 في المئة.

يتبين لنا بوضوح من خلال هذه البيانات أن الدول العربية هي الأكثر تقلباً في أحوال أمنها الغذائي على الصعيد العالمي، ويترتب على ذلك كونها الأكثر تعرضاً للعجز في الإمدادات الغذائية، وللتقلبات في أسعار الغذاء في الأسواق الدولية. ويزداد هذا الوضع تعقيداً باعتبار أن قيمة الواردات الغذائية تمثل نحو ثلث إجمالي صادرات الدول العربية، بينما لا تمثل إلا 5.6 في المئة من إجمالي صادرات العالم.

وتقترب مساحة الأراضي المزروعة بالنظام البعلي في العالم من 80 في المئة، وتنتج 62 في المئة من المواد الغذائية الرئيسية (Haddad et al., 2011). وبالمثل، فإن الدول العربية تعتمدُ بصفة أساسية على الزراعة البعلية التي تنتج معظم محصول الحبوب، مع أن الأموال المستثمرة فيها لا تتناسب مع ما للزراعة البعلية من أهمية كبيرة متزايدة في إنتاج الغذاء. لقد أُهملت الزراعة البعلية على امتداد خمسة عقود مضت، لمصلحة الزراعة المروية.

من الممكن إدخال تحسينات جوهرية على مساهمة الزراعة البعلية في تحقيق الأمن الغذائي في الدول العربية، وذلك من خلال زيادة الاعتماد على التكنولوجيات المتاحة حالياً والتي تدعمها سياسة تمكينية وبيئات مؤسساتية (Khouri, Shideed & Kherallah, 2011). فبإمكان الزراعة البعلية المساهمة بشكل أكثر تأثيراً، من أجل تحقيق أهداف جديدة للأمن الغذائي، شرط أن تتوافر لها المستويات المطلوبة من الاستثمار. وتظهر النتائج الحقلية ما لصغار مُلاّك الأراضي المزروعة بالنظام البعلي من إمكانات ضخمة في تحسين إنتاجية وربحية الأرض والمياه.

IV. مصادر نمو الإنتاج الغذائي في الدول العربية

أ. نموّ الإنتاجية الزراعية على الصعيدين العالمي والعربي

لطالما اعتُمدت زيادة الإنتاجية الزراعية كاستراتيجية عالمية لتعزيز الأمن الغذائي، استجابة للزيادة في

الطلب على الغذاء نتيجة لتزايد عدد سكان العالم. وكانت الأسعار الحقيقية (المعدلة للتضخم) للمنتجات الزراعية قد انخفضت على امتداد القرن العشرين، مما يؤشر إلى إزدياد المعروض من السلع الزراعية مقارنة بالطلب عليها، في حين تضاعف عدد سكان العالم 3.7 مرة. لقد كان ذلك هو واقع الحال، لأن النجاح في زيادة الإنتاج الزراعي في القرن العشرين لم يكن نتيجة للتوسع في الموارد الزراعية. وعلى أي حال، فقد شهدت تسعينات القرن العشرين تحولاً في هذه الناحية، وارتفعت أسعار السلع الغذائية المعدلة لمستويات التضخم بنسبة 63 في المئة بين العامين 2000 و2011، وفقاً لصندوق النقد الدولي. وقد أثار طلب قطاع الطاقة للمنتجات الزراعية، وارتفاع مستوى الضوابط البيئية، تساؤلات حول حدود نمو الإنتاجية الزراعية. وكان الشاغل الرئيسي في الموضوع ما إذا كانت المكاسب التي تحققت في القرن العشرين يمكن أن يشهدها القرن الحادي والعشرون. مع الأخذ بنظر الإعتبار بأن محاولات تكثيف الإنتاج الزراعي يجب أن يرافقها التقليل في استخدام موارد الأرض والمياه وعناصر الإنتاج الأخرى لتجنب أي آثار سلبية على البيئة. والمستهدف أيضاً هو محاولة زيادة الإنتاجية في المناطق الفقيرة، حيث يعيش المزارعون أنفسهم. وفي هذا السياق، فإن مناطق الزراعة البعلية تمثل هدفاً واضحاً، ولذلك من المستحسن أن تخدم زيادة الإنتاجية احتياجات السكان الفقراء والضعفاء.

وتُقاس الإنتاجية الزراعية في صورة إجمالي عامل الإنتاجية الكلي (TPF)[2] للقطاع. ويوضح الشكل 1 التوجه الطويل المدى في إنتاجية الأرض وموارد العمالة.

وكانت الدول الصناعية تمكنت خلال نصف القرن المنصرم من زيادة (أفق التكنولوجيا) الذي يُعرَّف بأنه أعلى قيمة لامتزاج إنتاجية الأرض والعمالة معاً. وقد لخصت دراسات سابقة الطريقة التي يعمل بها نمو إجمالي عامل الإنتاجية الكلي (TPF) كالآتي (Fuglie, Wang & Ball, 2012):

- تأسيساً على «آفاق التكنولوجيا» التي تحققت خلال الفترتين 1961/1965 و2006/2009، كان نمو إنتاجية العمالة أسرع من نمو إنتاجية الأرض في معظم المناطق. وكانت المناطق التي شهدت ارتفاعاً في أفقها التكنولوجي خلال القرن العشرين هي تلك التي نمت فيها إنتاجية العمالة أسرع من إنتاجية الأرض مع ارتفاع متوسط المساحة المخصصة لكل عامل (يُستثنى من ذلك جنوب آسيا وجنوب الصحراء الكبرى الأفريقية).
- كان للاستثمار العام، سواء المحلي أو الخارجي، في مجال البحوث والتنمية الزراعية (R&D) دور رئيسي في حفز نمو الإنتاجية.
- لنمو الإنتاجية الزراعية تبعاته على مستوى الرفاهية الاقتصادية، وعلى القدرة التنافسية التجارية، والتخفيف من حدة الفقر، والبيئة. وقد أثبتت دراسات أُجريت في كل من الهند وإقليم جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا أن نمو الإنتاجية الزراعية أدى إلى الحد من الفقر في هذه المناطق.
- أُجريت خلال الفترة من 1993 إلى 2005 قياسات للإنتاجية الزراعية في الصين، أظهرت أن نمو

الجدول 2 متوسط معدلات الاعتماد على استيراد الحبوب خلال الفترة 2007 – 2009

المنطقة / الدولة	معدل الاعتماد (%)
العالم	**15.7**
الدول النامية	**15.5**
أفريقيا	**30.1**
شمال أفريقيا	**49.9**
الجزائر	70.9
مصر	35.5
ليبيا	91.8
المغرب	53.6
تونس	60.2
جنوب الصحراء الكبرى	**21.5**
آسيا	**10.0**
القوقاز وآسيا الوسطى	**19.2**
جنوب آسيا	**5.6**
غرب آسيا	**82.6**
العراق	61.5
الأردن	100.0
لبنان	88.5
فلسطين	96.1
السعودية	82.9
سورية	49.1
اليمن	82.5
كل الدول العربية	**73.9**

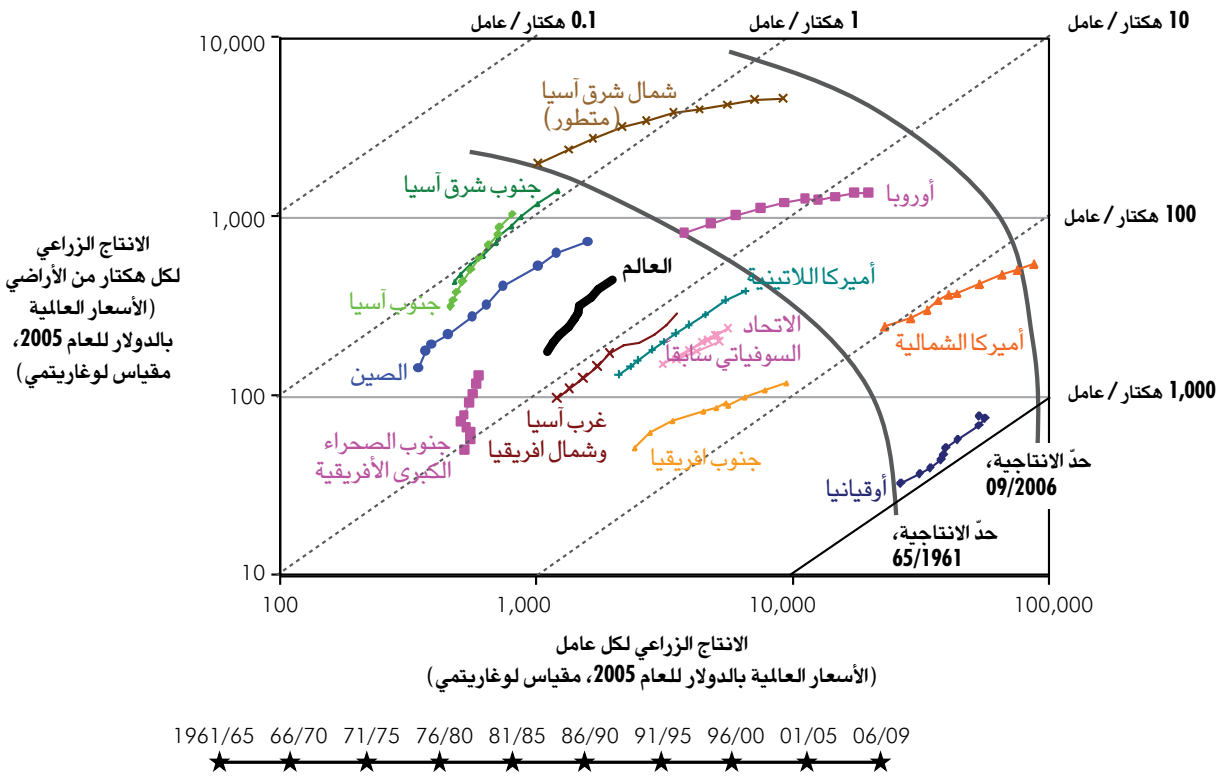
المصدر: تم تجميع بيانات هذا الجدول من مؤشرات الأمن الغذائي، الصادرة عن الفاو في 20 كانون الأول (ديسمبر) 2013.

ملاحظة: معدل الاعتماد على استيراد الحبوب = واردات الحبوب مقسوماً على (إنتاج الحبوب + استيراد الحبوب – تصدير الحبوب).

الإنتاجية قد حقق معدلات عالية بلغ متوسطها نحو 4 في المئة في السنة.

- في حالة الهند، ظلت الزراعة هي القطاع الرئيسي للتوظيف خلال الفترة بين عامي 1961 و2009، على رغم أن إسهامها في الناتج المحلي الإجمالي انخفض بشكل ملحوظ خلال تلك الفترة. ويعتبر الحصول على عمل في المجال الزراعي مسألة مهمة جداً للعمال الفقراء ومحدودي التعليم في الهند، فلا سبيل أمامهم للالتحاق بقطاعات أخرى.
- ثمة اعتقاد بأن معدلات النمو الزراعي المنخفضة تفسر الفقر الشديد وانعدام الأمن الغذائي اللذين يعاني منهما جانب كبير من إقليم جنوب الصحراء في أفريقيا، حيث أظهرت تقديرات عامل الإنتاجية الكلي ثباتاً أو انخفاضاً من ستينات إلى أوائل ثمانينات القرن العشرين. ثم لم يلبث ذلك العامل أن طرأ عليه نمو اتسم بالثبات والاعتدال. وكان ذلك الانتعاش في نمو الإنتاجية الزراعية نتيجةً لإصلاحات في التكيف الهيكلي شهدها عددٌ من دول جنوب الصحراء، وكانت بدايتها في ذلك التوقيت تقريباً واستمرت في التسعينات.
- بالنسبة إلى الدول العربية، شهد عامل الإنتاجية الكلي تقلبات على امتداد عقود (الجدول 3). واحتفظت مصر وليبيا وتونس والسعودية بنمو إيجابي في الإنتاجية الزراعية خلال العقود الخمسة الأخيرة، على رغم من تقلبه. وحافظت مصر على نمو سنوي في الإنتاجية يزيد على 2.7 في المئة، خلال العقود الثلاثة المنقضية. وواظبت ليبيا على تحقيق عامل إنتاجية كلي يزيد على 3 في المئة سنوياً خلال العقود الخمسة الأخيرة. أما الأردن

الشكل 2 منحى إنتاجية الأرض والعمالة في المدى البعيد



ملاحظة: يتكون الناتج الزراعي من 190 سلعة محصولية وحيوانية، حُددت قيمتها حسب الأسعار العالمية للعام 2005. والأرض الزراعية هي مجمل أراضي المحاصيل والرعي الدائم. والعمالة الزراعية هي عدد من لهم نشاط اقتصادي من البالغين الشاغلين وظائف زراعية. القيم الواقعة على المحورين السيني والصادي بالمنحنى هي قيم لوغاريتمية.

المصدر: Fuglie, Kheith O.; Wang, Sun Ling; and Ball, V. Eldon. 2012. Introduction to productivity Growth in Agriculture Chapter 1 in Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective (eds. Fuglie et al.), CAB International 2012

حملة المليون شجرة لدعم المزارعين الفلسطينيين

مريم الجعجع

حملة المليون شجرة هي حركة شعبية ناشطة في مجال الأمن الغذائي، تسعى الى دعم ارتباط المزارعين الفلسطينيين بأرضهم من خلال زراعة الأشجار على نطاق واسع. وتعتبر أحد برامج عمل منظمة «العربية لحماية الطبيعة»، التي تأسست عام 2003 لتعزيز قدرات الشعوب العربية على تحقيق استدامة مواردها الطبيعية وتكريس سيادتها عليها، خصوصاً في المناطق التي تعاني من الحروب والاحتلالات (www.apnature.org).

تعمل الحملة على إعادة زراعة الأشجار المثمرة في فلسطين، كوسيلة لمواجهة الأضرار الناجمة عن الاحتلال الإسرائيلي في جوار المناطق التي يتم فيها بناء المستوطنات والطرق الالتفافية والجدار العازل. فمنذ العام 2001، أدت ممارسات الاحتلال التدميرية إلى اقتلاع 2.5 مليون شجرة كانت تشكل مصدراً هاماً للغذاء والدخل.

يساهم في تنفيذ الحملة شركاء من فلسطين، بما في ذلك لجان الإغاثة الزراعية الفلسطينية واتحاد المزارعين الفلسطينيين. ومنذ انطلاقها عام 2000، أكملت غرس أول مليون من الأشجار في نيسان (أبريل) 2008. وتبع ذلك إطلاق الحملة الثانية في العام ذاته، وتمت زراعة 983 ألف شجرة أخرى بحلول شهر حزيران (يونيو) 2014.

شكلت أشجار الزيتون النسبة الأكبر من الأشجار المزروعة، نظراً لأهميتها في التراث الغذائي والاقتصاد الفلسطينيين. كما زرعت أشجار أخرى كالحمضيات والتفاح والعنب والرمان والتين، وأنواع من الفاكهة ذات النواة كالمشمش والدراق والخوخ واللوز. وتم توسيع الحملة لتشمل إعادة بناء وإعادة تأهيل مرافق المياه كالآبار التجميعية وأنظمة الري.

بلغ عدد المستفيدين أكثر من 17 ألف مزارع يعيلون نحو 85 ألف فرد في أسرهم. واستطاعت الحملة تزويدهم بالدخل والطعام، ومساعدتهم في الحفاظ على ملكيتهم للأراضي التي بزراعتها تصبح أقل عرضة للمصادرة من الاحتلال الإسرائيلي.

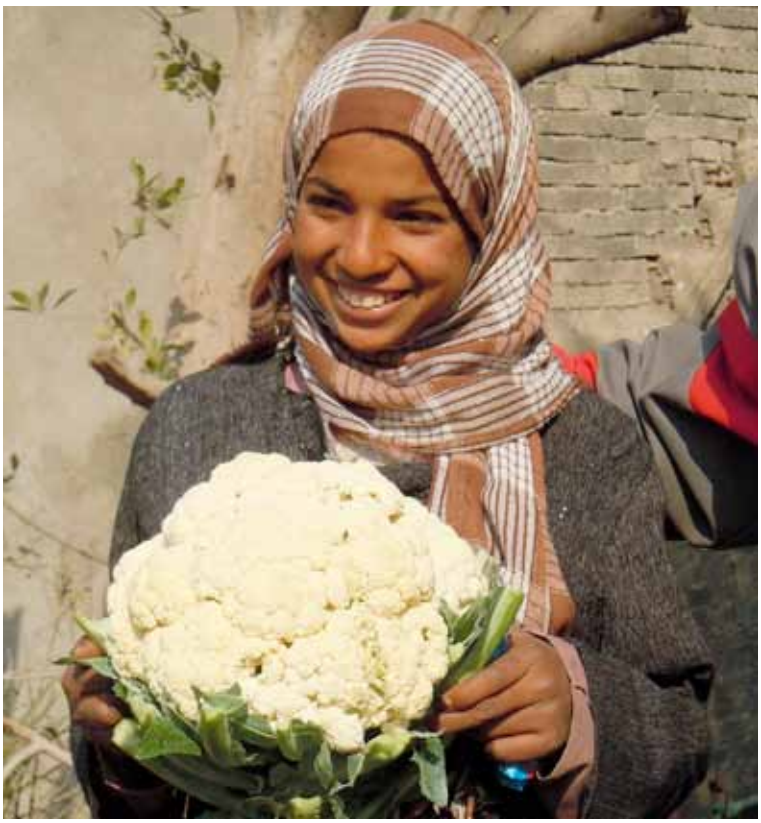
واستكمالاً لحملتها الشعبية، أدت المجموعة العربية لحماية الطبيعة دوراً رئيسياً في صياغة سياسات عالمية لضمان حق الشعوب الرازحة تحت الاحتلال في الحصول على الغذاء، ولردع المخالفات البيئية في زمن الصراعات. والهدف الرئيسي إدماج مبادئ حقوق الإنسان في هذه السياسات مع معالجة العوامل المسببة لانعدام الأمن الغذائي.

مريم الجعجع، المديرة العامة لمنظمة «العربية لحماية الطبيعة» في الأردن.

الجدول 3 نمو الإنتاجية الزراعية (عامل الإنتاجية الكلي) في الدول العربية

	معدل النمو السنوي (%)				
الدولة	1970-1961	1980-1971	1990-1981	2000-1991	2009-2000
الجزائر	-1.29	-0.93	3.07	0.72	4.12
مصر	1.30	1.41	2.71	2.82	2.76
ليبيا	8.00	3.48	3.60	4.46	3.02
موريتانيا	-0.95	0.53	-0.52	0.39	0.57
المغرب	3.70	-0.71	4.14	0.58	4.11
تونس	0.75	1.48	3.51	0.38	1.34
العراق	0.85	2.85	1.45	0.39	-0.23
الأردن	-8.84	3.94	3.80	2.12	5.87
الكويت	-0.74	2.04	0.08	7.05	-0.23
لبنان	3.44	2.01	8.83	-1.43	3.83
عُمان	-1.29	2.40	-2.64	3.92	-2.25
السعودية	0.06	1.68	6.35	2.12	5.12
الصومال	0.40	1.30	-0.32	1.55	0.41
السودان	-1.12	1.07	0.54	1.94	0.04
سورية	-0.19	6.15	-2.45	2.65	-0.12
الإمارات	2.71	3.93	-0.51	8.20	-4.73
اليمن	-2.94	1.31	1.44	1.72	2.24

المصدر: تم تجميع بيانات هذا الجدول من: Productivity Growth in Agriculture. An International Perspective. Edited by K.O. Fuglie, S.L. Wang & V.E. Ball. CAB International, 2012.



والسعودية، فقد تحقق لهما أعلى عامل إنتاجية كلي بين الدول العربية، يزيد على 5 في المئة، خلال الفترة من 2000 إلى 2009. وبالمثل، شهدت الجزائر والمغرب نمواً سنوياً عالياً في الإنتاجية تجاوز 4 في المئة خلال العقد الماضي. وقد احتفظت الجزائر ومصر وليبيا والمغرب والأردن والسعودية واليمن بقيم إيجابية أو متزايدة للنمو في عامل الإنتاجية الكلي خلال العقدين الماضيين. وشهدت الدول العربية الأخرى تقلبات كبيرة في نمو الإنتاجية الزراعية خلال نصف القرن الماضي، وعلى نحو خاص خلال العقدين الماضيين. وسجل بعض هذه الدول معدلات نمو سلبية خلال العقد الفائت. وليست هذه بالتوجهات المشجعة في التصدي لمسألة انعدام الأمن الغذائي في الدول العربية.

- تظهر النتائج السابقة تزايداً في نمو عامل الإنتاجية الكلي على الصعيد العالمي، كنتيجة لتحسن أداء الإنتاجية في الدول النامية. ويمكن تعليل الاختلاف الكبير في معدلات نمو عامل الإنتاجية الكلي بين الدول بالتباينات الحاصلة في القدرات الوطنية في مجال البحوث الزراعية والصناعية.

وتُعدُّ المقدرة الوطنية على الأخذ بمبدأ تكامل البحث العلمي والتنمية في المجال الزراعي، العامل الأهم الذي يفسر استدامة النمو الطويل الأمد في الإنتاجية الزراعية لدولٍ بعينها دون غيرها. وبصفة عامة، فإن الدول التي تمتلك أنظمة وطنية للبحث العلمي قادرة على إنتاج تكنولوجيات حديثة قابلة للتكيف مع الأنظمة الزراعية المحلية، هي التي تحقق أعلى معدلات النمو في عامل الإنتاجية الكلي الزراعي. يُضاف إلى ذلك أن التعاون الفعال لهذه الدول مع مؤسسات البحث العلمي الدولية يسهل نشر التكنولوجيا الحديثة، ومن ثمَّ يضيف مردودات إلى الاستثمارات الوطنية في البحوث الزراعية. ويوجد عامل آخر يفسر الاختلاف بين الدول في عامل الإنتاجية الكلي الزراعي، هو توافر بيئة مؤاتية تعمل على تشجيع تمثُّل التكنولوجيات والممارسات الجديدة وتبنيها.

بلغ حاصل النمو الزراعي العالمي ذروته بتحقيق نسبة 2.7 في المئة سنوياً خلال ستينات القرن العشرين، وداوم على نموه بمعدل 2.1 في المئة في السنة و2.5 في المئة لكل عقد خلال السنين الأربعين الأخيرة (الجدول 5). وثمة ملاحظة مهمة ارتبطت بهذا النمو، هي التحول

الجدول 4 ملخص لأحوال نمو عامل الإنتاجية الكلي في مناطق مختلفة منذ منتصف التسعينات

الدولة	حالة نمو الإنتاجية
الصين	قوي جداً (مرتفع) في المقاطعات الساحلية، ولكن منخفض في بقية الدولة.
البرازيل	شهدت نمواً قوياً ومرتفعاً في الإنتاجية الزراعية.
الولايات المتحدة الأميركية	كان نمو الإنتاجية قوياً باعتدال في ولايات حزام الذرة والبحيرات، ومنخفضاً في ولايات السهل الأدنى وأبالاشيا وكاليفورنيا وفلوريدا.
أوستراليا	شهد عامل الإنتاجية الكلي الزراعي للأراضي الجافة حالة ركود على المستوى الوطني.
إقليم جنوب الصحراء الأفريقية	حقق عدد من دول هذا الإقليم نمواً جيداً في الإنتاجية، ويعود بعض هذا النجاح إلى النهوض من تدني عامل الإنتاجية الكلي في سنوات سابقة. ويظل هذا الإقليم يجسد يجسد التحدي الأكبر في تحقيق نمو في الإنتاجية مستدام وطويل الأمد في قطاعه الزراعي. ويحافظ الإقليم على نمو منخفض في عامل الإنتاجية الكلي.
الدول العربية	الغالب هو معدل سنوي منخفض أو متوسط في عامل الإنتاجية الكلي.

مرتفع - معدل نمو سنوي في عامل الإنتاجية الكلي أكبر من 3 في المئة.
متوسط - معدل نمو سنوي في عامل الإنتاجية الكلي أكبر من 1-3 في المئة.
منخفض - معدل نمو سنوي في عامل الإنتاجية الكلي أصغر من 1 في المئة.

الجدول 5 نمو الإنتاج الزراعي والإنتاجية الكلية خلال الفترتين 1961-1970 و 2001-2009

النسبة المئوية سنوياً

	1970-1961		1980-1971		1990-1981		2000-1991		2009-2001	
المنطقة	نمو الإنتاج	معدل الإنتاجية الكلية	نمو الإنتاج	معدل الإنتاجية الكلية	نمو الإنتاج	معدل الإنتاجية الكلية	نمو الإنتاج	معدل الإنتاجية الكلية	نمو الإنتاج	معدل الإنتاجية الكلية
كل الدول النامية	3.15	0.69	2.97	0.93	3.43	1.12	3.64	2.2	3.34	2.21
جنوب الصحراء الأفريقية	2.95	0.17	1.19	-0.05	2.82	0.76	3.05	0.99	2.69	0.51
غرب آسيا وشمال أفريقيا	2.87	1.40	3.05	1.66	3.64	1.63	2.82	1.74	2.35	1.88
شمال أفريقيا	2.62	1.32	1.58	0.48	4.53	3.09	3.34	2.03	3.57	3.04
غرب آسيا	2.98	1.21	3.65	2.21	3.29	0.95	2.60	1.70	1.77	1.34
وسط آسيا والقوقاز	3.41	-0.36	0.71	2.02	0.56	-0.89	0.08	0.65	4.33	2.45
كل الدول المتقدمة	2.05	0.99	1.93	1.64	0.72	1.36	1.32	2.23	0.58	2.44
العالم	2.74	0.18	2.30	0.60	2.21	0.62	2.21	1.65	2.49	1.84

المصدر: تم تجميعه من: Productivity Growth in Agriculture-An International Perspective. Edited by K.O. Fuglie, S.L. Wang, and V.E. Ball. CAB International 2012.
شمال أفريقيا = الجزائر ـ مصر ـ ليبيا ـ المغرب ـ تونس.
غرب آسيا = البحرين ـ إيران ـ العراق ـ الأردن ـ الكويت.

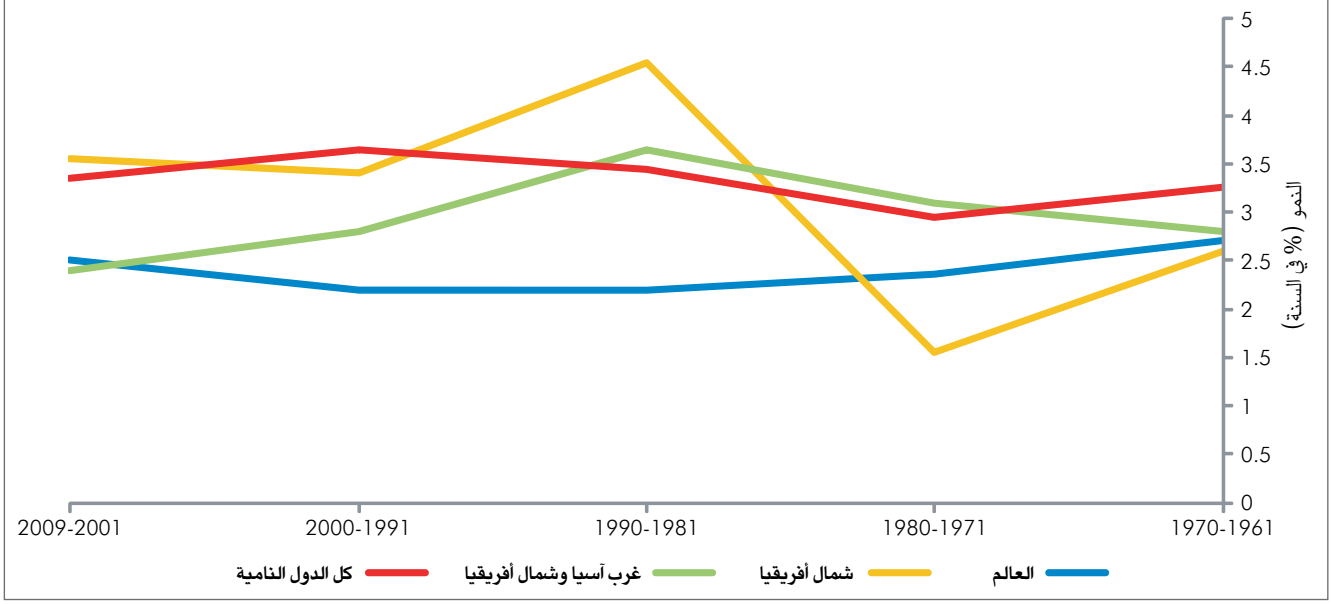
في مصدر نمو الناتج من حالة التأثر بالمدخلات أساساً إلى التأثر بالإنتاجية (Fuglie, 2012). وقد تراجع النمو في إجمالي المدخلات من 2.5 في المئة خلال الستينات إلى 0.7 في المئة في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، بينما ارتفع النمو السنوي لعامل الإنتاجية الكلي من 0.2 في المئة في الستينات إلى 1.7 في المئة منذ العام 1990 (Fuglie, 2012).

وقد تحكم النمو المطرد في الإنتاجية الكلية، الذي بلغ 2.1 في المئة سنوياً خلال العقود الخمسة الماضية، في تحديد الاتجاه العام لنمو الإنتاج السنوي. ومع ذلك، فقد تباطأ معدل النمو في إنتاجية الحبوب بعد العام 1990، وكان معدل نموه السنوي قد تناقص من 2.5 في المئة في السبعينات والثمانينات، إلى 1.3 في المئة خلال الفترة من 1991 إلى 2009. غير أن هذا الهبوط في إنتاجية الحبوب لا يؤثر بشكل كبير في نمو الزراعة، إذ تم تعويضه بإدخال تحسينات على الإنتاجية في مجموعات أخرى من السلع الزراعية.

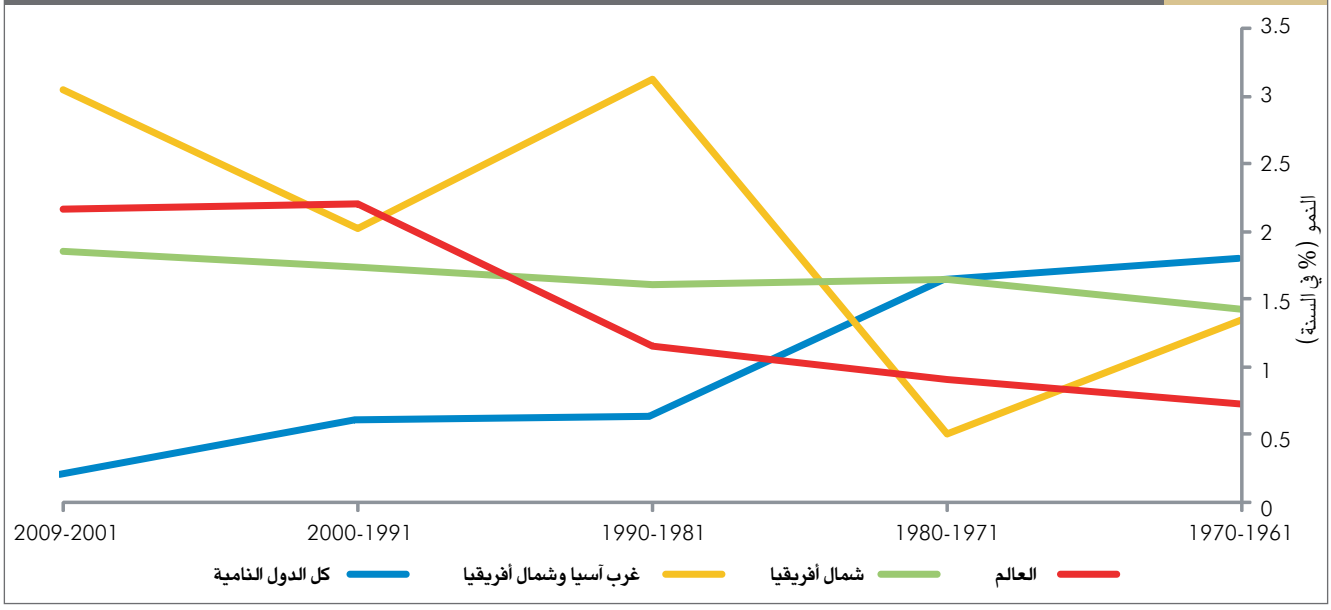
قام فيوجلي (Fuglie, 2012) بتفكيك النمو في الناتج العالمي إلى مدخلات ومصادر معدل الإنتاجية الكلي، ووضع تعريفاً لمعدل الإنتاجية الكلي بأنه الفارق بين نمو الناتج ونمو المدخلات. وتشير تقديراته إلى أن عامل الإنتاجية الكلي هو المسؤول عن 40 في المئة من إجمالي نمو الناتج، وأن المدخلات تمثل 60 في المئة. وقد حدث في العقد الأخير، الممتد من 2001 إلى 2009 أن تسارع نمو عامل الإنتاجية الكلي، ليكون مسؤولاً عن 74 في المئة من الإنتاج الزراعي العالمي. وقد شهدت البلدان النامية الاتجاه ذاته، حيث تضاعف نمو الإنتاجية خلال العقدين الماضيين فوصل إلى 2 في المئة سنوياً. أما بلدان الشمال الأفريقي (الجزائر ومصر وليبيا والمغرب وتونس) فقد شهدت مع غيرها من بلدان نامية تسارعاً في نمو عامل الإنتاجية الكلي في التسعينات والعقد الأول من القرن 21. وبالمثل، فإن منطقة غرب آسيا، التي تضم أربع دول عربية هي البحرين والعراق والأردن والكويت، احتفظت بنمو إيجابي في الإنتاجية، وإن كان متذبذباً، خلال العقدين الماضيين. وكان النمو في عامل الإنتاجية الكلي قد بلغ الذروة في دول آسيا الوسطى والقوقاز خلال الفترة بين عامي 2001 و2009، محققاً 2.45 في المئة سنوياً، مقارنة بنسبة 0.65 في المئة في التسعينات. ولا يُستثنى من هذا الاتجاه إلا دول جنوب الصحراء الأفريقية، التي ظلت محتفظة بمعدل نمو منخفض في عامل الإنتاجية الكلي يقل عن 1 في المئة سنوياً.

ويعرض الشكلان 2 و3 النموَّ في الناتج وعامل الإنتاجية الكلي للعالم أجمع، وللدول النامية، ومنطقة شمال أفريقيا، ومنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا، حيث نجد أن الإنتاجية في كل الحالات كانت المصدر الرئيسي لنمو الناتج خلال العقد الأول من القرن 21. كما يظهر في الشكل ذاته أن اقتران النمو في عامل الإنتاجية الكلي بالنمو في الناتج يتضح على نحو أكبر في منطقة شمال أفريقيا، إذ كان متوسط نمو عامل الإنتاجية الكلي في هذه المنطقة

الشكل 2 نمو الناتج في الفترة من 1961-1970 إلى 2001-2009



الشكل 3 نمو عامل الإنتاجية الكلي الاجمالي (TFP) في الفترة من 1961-1970 إلى 2001-2009



هو الأعلى خلال العقد الماضي، مقارنةً بنمو الإنتاجية في البلدان النامية وفي العالم أجمع.

ب. مصادر نمو ناتج السلع الغذائية الرئيسية في الدول العربية

ازداد إنتاج القمح في الدول العربية خلال الفترة من 1961 إلى 2012 بمعدل سنوي قدرُه 3 في المئة، وذلك في الدرجة الأولى نتيجة للتأثر بنمو الإنتاجية الذي كان قد تحقق قبل 1990 (الجدول 6). ثم عاد معدل نمو ناتج القمح ليشهد انخفاضاً حاداً بعد ذلك، بسبب الانخفاض الشديد في إنتاجية القمح منذ 1991. وهذا مؤشر يُنذر بالخطر، نظراً لأهمية القمح بالنسبة للأمن الغذائي العربي. أما ناتج المحاصيل الغذائية البقولية (الحمص، الفول، العدس) فقد كان نموه متواضعاً على امتداد السنوات الخمسين المنقضية، وكان مصدره الأساسي نمو الإنتاجية. وقد انعكست التقلبات في الإنتاجية والمساحات المزروعة بهذه المحاصيل الغذائية الثلاثة على معدل نمو الناتج. وكان إنتاج الفول تدهور في التسعينات والعقد الأول من القرن 21 نتيجةً للانخفاض في المساحة المزروعة، الذي كان يعوضه جزئياً نمو الإنتاجية.

وقد حققت إنتاجية الحمص نمواً بنسبة 4 في المئة سنوياً خلال الفترة 2001-2012، غير أن هذا التقدم الكبير قابله انخفاض بنسبة 4.4 في المئة في نمو المساحة المزروعة، الأمرُ الذي ترتب عليه معدل نمو سلبي في الإنتاج (0.6- في المئة). أما في حالة العدس، فقد نما كلٌّ من الإنتاجية والمساحة المزروعة بنسبة 1 في المئة خلال العقد الماضي، الأمرُ الذي يمثل تعافياً من نمو سلبي ساد عقد التسعينات. وبناء على ذلك، يمكن القول بأن إنتاج العدس قد نما بنسبة 2.1 في المئة سنوياً بين عامي 2001 و2012.

وشهدت أعداد الماشية والأغنام وإنتاج لحوم الأغنام خلال السنوات الخمسين الماضية معدل نمو سنوي بلغ 2.1 في المئة، فيما بلغ معدل نمو إنتاج لحوم الأغنام 2.9 في المئة. وقدر معدل نمو أعداد الماعز بنحو 1.6 في المئة، وإنتاج لحومها بنحو 2.1 في المئة، خلال الفترة 1961 - 2012. وكانت معدلات نمو كل من الأغنام والماعز في العقد الأول من القرن 21 أقل مما كانت عليه في العقد السابق.

وتدل المعلومات في هذا السياق إلى أن معدلات نمو سلع القمح والبقوليات الغذائية والمجترات الصغيرة خلال العقدين الماضيين هي أقل من معدلات النمو التي سجلت خلال الفترتين 1961 - 1970 و1981 - 1990. وثمة عوامل عديدة تفسر هذا النسق من النمو غير المستدام، يأتي بينها تقلباتُ الطقس، والجفاف، وانخفاض معدلات تبني التكنولوجيا المحسنة، والأمراض والحشرات، والافتقار إلى سياسات تمكينية تعمل على رفد المزارعين بما يكفي من حوافز لتشجيع الاستثمار في التكنولوجيات والمدخلات الكفيلة بتعزيز الإنتاجية.

إن السبيل إلى عكس الاتجاهات الحالية للنمو المنخفض

مشروع الحفاظ على المحاصيل التقليدية في الأردن

إرين أديسون

يعتبر الأردن بين أفقر عشر دول من حيث المخزون المائي في العالم، ويستورد ما يعادل 87 في المئة من احتياجه الغذائي. الأراضي الزراعية في المناطق التي تشهد أعلى معدلات الأمطار تتناقص بسرعة بسبب الزحف العمراني، والتربة السطحية تتدهور في أنحاء الإقليم. وقد أدى الحرث المبالغ فيه، فضلاً عن انخفاض الموارد المائية والرعي الجائر وإزالة النباتات، الى استنزاف المواد العضوية في التربة السطحية وعرضها للتعرية بفعل الرياح والمياه. وتضاءلت قدرة التربة على احتجاز مياه الأمطار، مع أن معدل الهطول أصبح أقل تكراراً ولكن أكثر غزارة.

أدت الممارسات الزراعية الغربية الكثيفة الاستهلاك للموارد التي أدخلت في منتصف القرن العشرين إلى زيادة المحصول، ولكنها استنزفت المياه الجوفية وأدت إلى تملُّح التربة، ولوثت المياه السطحية بالمبيدات. وجعلت الزراعة ذات المحصول المرتفع من الغذاء الرخيص متاحاً على نطاق واسع، لكنها جلبت معها ما يسمى بـ«الأمراض الغربية» مثل: مرض القلب والأوعية الدموية والسكري الذي يصيب كبار السن والسرطان.

لا تزال الأراضي في المرتفعات الجنوبية في الأردن عبارة عن فسيفساء من المزارع الصغيرة، وهي تنتج القمح القاسي والشعير بشكل رئيسي من أصناف محلية مقاومة للجفاف. ثمة مواقع في جنوب جبال الشراة، حول البتراء، تُعتبر من بين أول المواقع المعروفة بتدجين القمح والشعير خلال العصر الحجري الحديث المبكر. واستمرارية التقاليد الزراعية الراسخة واضحة في جبال الشراة، وتحتفظ الأجيال الأكبر سناً بمعلومات قيمة عن الزراعة على نطاق ضيق في الأراضي القاحلة. ومع ابتعاد الأجيال الشابة عن الزراعة باعتبارها مهنة وضيعة، باتت السبل الغذائية والممارسات الزراعية التقليدية عرضة للاندثار.

«الحمى»، وهي مؤسسة مكرَّسة لصون البيئة الطبيعية والثقافية في الأردن، تشجع «الزراعة المتعددة الوظائف» للحفاظ على التربة والمياه والتنوع الحيوي والصحة العامة. بدأ «مشروع الحفاظ على المحاصيل التقليدية» عام 2012، لتشجيع زراعة الحيازات الصغيرة المستدامة لإنتاج محاصيل رئيسية. إن أهداف المشروع هي:

- زراعة محاصيل رئيسية على نحو مستدام، من دون استخدام مدخلات كيميائية أو ري.
- تشجيع صغار المزارعين على مواصلة الزراعة، من خلال الجمع بين الأساليب الزراعية التقليدية في الأراضي الجافة والزراعة الحافظة المتقدمة.
- الحفاظ على الأصناف المحلية من المحاصيل الرئيسية لتعزيز التنوع الحيوي.
- التصدي لداء السكري في الأردن من خلال توفير الحبوب والبقوليات الكاملة بأسعار معقولة للأردنيين العاديين.

تشجيع المزارع الصغيرة المنخفضة المدخلات يعزز الأمن الغذائي في الأردن من خلال إنتاج إمدادات مستدامة من المواد الغذائية الرئيسية. مزارع الحمى مزارع بعلية حصراً. والمزارع الصغيرة التقليدية مدرَّجة ومعلّمة بقطع أرض محددة تضمّ مزيجاً من التنوع الحيوي، وهي تحيط أكوام الحجارة التي تكونت نتيجة تنظيف الحقول على مدى قرون. قطع التنوع الحيوي هذه تحتجز المياه وتمنع انجراف التربة. ويصان التنوع الحيوي بشكل أكبر من خلال حفظ وزراعة أصناف متنوعة من البذور المحلية. الموارد الوراثية ذات أهمية حاسمة في التصدي للتحديات الحيوية (مثل الآفات والأمراض) وغير الحيوية (مثل الجفاف) في مواجهة تغير المناخ. أخيراً، فإن التبن وبقايا الحصاد توفر علفاً للحيوانات، مما يقلل الضغط على الرعي في المراعي، ويشجع التنوع الحيوي، ويسمح بالحفاظ على التربة واحتجاز مياه الأمطار.

تشغل الحمى المزارعين من مواليد ثلاثينات وأربعينات القرن العشرين، قبل أن يتم استيراد البذور المهجنة على نطاق واسع، كمستشارين للموافقة على عينات البذور للمزارع. المحاصيل المزروعة حالياً هي القمح القاسي وأنواع محلية مثل «ملقوطة» و«قطمة» (صفراء أيضاً) والشعير ذو الصفين والعدس الأحمر والحمص. حصة المزارع الشريكة هي 2.5 هكتار أو أقل، وتعطى الأولوية للمزارع التي تشغلها نساء وشباب. توفر «الحمى» البذور المعتمدة وتتحمل تكاليف جميع الماكينات خلال السنة الأولى من الشراكة لتشجيع المزارعين على إبقاء الحقول مزروعة. في المقابل، يوافق المزارعون على عدم ري الحقول أو استعمال مدخلات كيميائية فيها وعلى حصادها بأنفسهم (بدل استئجار عمالة أجنبية غير شرعية). وتضمن «الحمى» شراء المحصول بأكمله. ويقدر محصول العام 2014 بنحو 290 كيلوغراماً للهكتار، بكلفة تنافسية مع القمح المزروع تقليدياً. في حين أن الزراعة التقليدية العالمية تكون منخفضة المحصول، فإن هذا المحصول نادراً ما يكلف شيئاً، سواء للمزارع أو البيئة، وإنما يؤتي ثماره من حيث جودة البيئة والتغذية.

الغذاء المنخفض الجودة هو مصدر قلق للصحة العامة: انتشار مرض السكري الذي يصيب كبار السنّ في الأردن هو من أعلى المعدلات في العالم. وقد بلغت الكلفة الاقتصادية لوباء السكري 654 مليون دينار عام 2008، وتستمر في الازدياد بشكل حاد. ويعزو الخبراء الكثير من هذه الزيادة الى وفرة الأطعمة الرخيصة المتدنية الجودة. وتشير بحوث حديثة إلى علاقة سببية بين استهلاك الكربوهيدرات المكررة والسكري من النوع 2. على مر الجيلين الماضيين حل الرزّ الأبيض المقشور والخبز المدعوم المصنوع من الدقيق المكرر مكان المأكولات التي كانت في ما مضى غنية بالحبوب والبقول الكاملة. هذا العام سيزود مشروع المحاصيل التقليدية سوق عمّان بدقيق القمح الكامل المطحون على البارد والشعير المقشور اللذين ينافسان المنتجات العضوية المستوردة. يتم طحن الحبوب في وادي موسى وتتولى نساء محليات تعبئة الدقيق.

خلال العامين 2013 و2014 كان لدى «الحمى» 100 هكتار خاضعة للزراعة في محافظة معان، وستضيف 100 هكتار أخرى سنوياً. ان التحدي الذي نواجهه هو تثقيف المزارعين لتحسين التربة والمحاصيل عبر تطبيق مبدأ عدم حرث الحقول واستعمال السماد العضوي.

تتضمن الدراسة التي أجراها الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب) بعنوان «مزارع الحيازات الصغيرة والأمن الغذائي والبيئة» (2013) خرائط مفيدة ومعلومات تؤكد على أهمية الحفاظ على زراعة الحيازات الصغيرة. وهي ببساطة لا تأخذ العالم العربي في الحسبان. إن ثروة من المعارف التقليدية عن زراعة الأراضي الجافة توشك أن تضيع. ينشِّط مشروع المحاصيل التقليدية هذه الاستراتيجيات المقتصدة لبناء التربة واحتجاز المياه، وحماية التنوع الحيوي، ومكافحة الأمراض المزمنة التي يمكن تجنبها، وتنشيط السبل الغذائية التقليدية وتأمين دخل للأسر في المناطق الفقيرة. في عملية الحفاظ على المحاصيل المتأقلمة محلياً نقوم بالحفاظ على الأرض والثروة وسلامة التراث الثقافي العربي.

إرين أديسون، مديرة مشروع «الحمى»، عمّان، الأردن.

الجدول 6 مصادر النمو في ناتج السلع الرئيسية في الدول العربية، (1961 – 2012)

6 أ: معدلات النمو السنوي للقمح في الدول العربية خلال الفترة 1961 - 2012 (%)

الفترة الزمنية	المساحة	الغلة (الانتاجية)	الإنتاج
1970-1961	1.8	2.1	4.0
1980-1971	-0.3	3.1	2.8
1990-1981	0.0	3.6	3.6
2000-1991	0.1	-0.2	0.1
2012-2001	0.6	0.4	1.0
2012-1961	**0.6**	**2.4**	**3.1**

6 ب: معدلات النمو السنوي للحمص في الدول العربية، 1961 - 2012 (%)

الفترة الزمنية	المساحة	الغلة (الانتاجية)	الإنتاج
1970-1961	1.6	7.8	9.4
1980-1971	2.5	-1.9	0.6
1990-1981	-1.8	2.1	0.2
2000-1991	2.7	-1.5	1.1
2012-2001	-4.4	4.0	-0.6
2012-1961	**-0.1**	**1.9**	**1.9**

6 ج: معدلات النمو السنوي للعدس في الدول العربية 1961 - 2012 (%)

الفترة الزمنية	المساحة	الغلة (الانتاجية)	الإنتاج
1970-1961	5.5	-2.5	2.9
1980-1971	-4.2	4.4	0.0
1990-1981	2.9	0.9	3.9
2000-1991	-2.0	-5.0	-6.9
2012-2001	1.0	1.0	2.1
2012-1961	**0.6**	**0.3**	**0.9**

هو الأخذ بأوجه التقدم المعاصرة في العلوم والمتاح من تكنولوجيات محسنة. كما أن زيادة الاستثمارات في البحث العلمي والتنمية في المجال الزراعي كفيلة بتوفير فرص جديدة لتعزيز الأمن الغذائي في الدول العربية.

V. كيف يتسنى تمكين صغار المزارعين في مناطق الزراعات البعلية من أجل تحسين إسهامهم في تحقيق الأمن الغذائي؟

ينبغي، قبل مواجهة تحديات الغذاء والمياه والأمن الغذائي، الاهتمام بتحويل عملية إنتاج الغذاء الحالية إلى نُظُم مستدامة.

ويجب أن يكون التركيز على تطوير أنظمة إنتاج واستهلاك للأغذية يتوفر لها القبول الاجتماعي والاستدامة البيئية. كما ثبتت الحاجة إلى تطبيق نظم الحزمة البيئية الزراعية المتكاملة في عمليات تطوير نظم إنتاج الغذاء.

وتضطلع منظمات البحث العلمي من أجل التنمية (R-4-D) الوطنية والإقليمية والدولية بدور أساسي في التصدي لهذه التحديات، وذلك من خلال مشاركتها في تقليص حجم فجوة الأمن الغذائي وسوء التغذية، والإسراع في تحويل وتبني الأنظمة المستدامة لإنتاج الغذاء واستهلاكه. فكيف لهذه المنظمات أن تساهم عملياً في التعاطي مع هذه التحديات العالمية وإيجاد حلول لها؟

6 د: معدلات النمو السنوي للفول في الدول العربية 1961 – 2012 (%)

الفترة الزمنية	المساحة	الغلة (الانتاجية)	الإنتاج
1970-1961	1.0	7.1	8.1
1980-1971	0.1	-1.8	-1.7
1990-1981	1.8	2.3	4.1
2000-1991	-2.4	0.9	-1.6
2012-2001	-0.6	0.4	-0.2
2012-1961	**0.2**	**1.5**	**1.8**

6 هـ: معدلات النمو السنوي في أعداد الأغنام ولحومها في الدول العربية، 1961 – 2011 (%)

الفترة الزمنية	أعداد الأغنام	كمية لحوم الأغنام
1970-1961	3.6	2.1
1980-1971	2.2	2.8
1990-1981	1.6	3.8
2000-1991	2.5	4.5
2011-2001	1.1	1.0
2011-1961	**2.1**	**2.9**

6 و: معدلات النمو السنوي في أعداد الماعز ولحومها في الدول العربية، 1961 – 2011 (%)

الفترة الزمنية	أعداد الماعز	كمية لحوم الماعز
1970-1961	2.1	2.1
1980-1971	1.4	2.0
1990-1981	1.4	0.7
2000-1991	3.2	3.2
2011-2001	1.2	2.3
2011-1961	**1.6**	**2.1**

أ. يتعذرُ التصدي بصورة مؤثرة لهذه التحديات في غياب منصات شراكة بين أنظمة البحوث الزراعية الوطنية (NARS) والمنظمات الدولية، من شأنها تسهيل عملية تبادل الخبرة والمعرفة لتحقيق التأثير الشامل والتهيئة لحدوث تكامل إقليمي بين المنظمات المهتمة بقضية البحث العلمي من أجل التنمية.

ب. الترويج للتكنولوجيات المُجرَّبَة والمثبتة من خلال التوسع التدريجي في الأخذ بالتكنولوجيات المحسنة ونشرها على نطاق واسع، لتضييق الفجوة المحصولية، وزيادة كفاءة استخدام الموارد والمدخلات، وخصوصاً موارد المياه والأرض، على مستوى المزرعة.

ج. اتباع وترويج نهج الحزمة البيئية الزراعية المتكاملة الذي يتميز بتعددية الاختصاصات والشركاء ويتضمن المشاركة المجتمعية، من أجل تعزيز الابتكارات التكنولوجية. وشمل ذلك: أنظمة قائمة على الحبوب والبقوليات، وأنظمة قائمة على التكامل بين المحاصيل والثروة الحيوانية والمراعي، وأنظمة أخرى لإنتاج الغذاء. وتظهر الحاجة لمثل هذا النهج، على نحو خاص، لتحقيق معايير الكفاءة البيئية لنظم الإنتاج الغذائي المستدامة.

د. تطوير واختبار تكنولوجيات وممارسات جديدة تحقيقاً لاستدامة تحسين الإنتاجية والإنتاج. ومن

تحسين إنتاجية الأراضي الهامشية في بادية الأردن

عوده المشعان

البادية جزء من المناطق العربية (تعرف بأنها منطقة شبه قاحلة في الأردن) وتشكل جزءاً هاماً من الأردن وتشمل مناطق شاسعة شديدة القحولة. ونتيجة لذلك، تم تعريف البادية على أساس مؤشرات القحولة، وهي تصنف بأنها أراضٍ للاستعمال الرعوي المشاع (مراع). وتقع في الجزء الشرقي من الأردن وتعتبر موئلاً للبدو. وتمتد البادية من مرتفعات الأردن في الغرب، إلى الشرق، وتحدها في الشمال سورية، وفي الشرق العراق، وفي الجنوب المملكة العربية السعودية، وفي الغرب المنطقة الهامشية. تحتل منطقة البادية معظم المساحة الشرقية للأردن، أي 85 في المئة من مساحة الأردن الاجمالية (76,500 كيلومتر مربع)، وتسود فيها أحوال مناخية جافة. ومن هذه المساحة، تصنف 11,000 كيلومتر مربع بأنها منطقة شبه قاحلة (100 – 200 مليمتر في السنة) وتعتبر أيضاً منطقة هامشية. المنطقة الهامشية، التي تقع حول المرتفعات والى الشرق منها، هي أراض مسطحة نسبياً مع انحدار تدريجي نحو الشرق حيث تقع منطقة البادية.

وكما هي حال المناطق القاحلة العربية، تواجه بادية الأردن حالياً تحديات طبيعية كبيرة، خصوصاً استنزاف الموارد المائية وتملحها، والتنوع البيولوجي، وتدهور المراعي. وتشرف أنواع نباتية كثيرة على الانقراض نتيجة للرعي الجائر وموجات الجفاف المتكررة، واختفت حيوانات برية كثيرة. ومن العوامل المساهمة في ذلك: الافراط في استخراج المياه الجوفية، وتوسيع الزراعة المكثفة (التي تحدّ من مساحة المراعي المتوافرة مما يتسبب في احتشاد مفرط للقطعان على المساحة المتبقية)، واستنفاد جودة التربة، واستعمال المركبات لنقل الحيوانات الى مراع نائية للرعي، وزيادات في عدد الحيوانات لدى كل مالك قطيع، واحتشاد مفرط للقطعان في المراعي، ونقل ملكية الأراضي من القبيلة أو الدولة الى الأفراد، وغياب سياسة واضحة لاستخدام الأراضي.

ايكولوجياً، يستعمل مصطلح «المناطق الهامشية» تبادلياً وتكراراً ضمن بادية الأردن، خصوصاً عند الانتقال تدريجياً من مناطق تعاني من هطول أمطار قليلة ومتقلبة الى مناطق تنعم بمزيد من المتساقطات وبنشاطات وإنتاجية زراعية. لكن المناطق الهامشية يمكن تعريفها بأنها منطقة انتقالية بين مرتفعات الأردن ومناطق أجفّ أو شديدة الانحدار في الشرق.

عموماً، تصنف المناطق الهامشية بأنها أراضٍ صالحة لزراعة محاصيل موسمية مثل القمح والشعير، تعتمد على هطول أمطار متقلبة ومتقطعة. ومع ذلك، وخلال العقود الأربعة الماضية، تغيرت الأمور بشكل دراماتيكي حيث حدث استثمار ضخم في الزراعة المروية المكثفة مثل إنتاج الفواكه والخضار باستعمال المياه الجوفية. وعلى رغم ذلك، ما زالت المنطقة تعاني من فجوة كبيرة بين مخرجات إنتاج الأراضي والاحتياجات الاستهلاكية للمجتمعات المحلية.

المياه الجوفية في المناطق الهامشية هي من أكبر التحديات البيئية التي يواجهها القطاع الزراعي، ليس فقط في هذه المناطق ولكن في ما يتعلق بإنتاج المحاصيل في البلاد قاطبة. كان الاستثمار خلال العقود الثلاثة الماضية يتم من قبل مئات مزارعي القطاع الخاص، معظمهم من خارج منطقة البادية، ومن الحكومة، وذلك للشرب والاستعمالات الصناعية، خصوصاً في المدن الكبرى. حدث ذلك غالباً من دون تخطيط أو اشراف على عواقب هذا العمل. إن تداخل وضع امتلاك الأراضي والمناطق القبلية يعقّد تنمية المناطق الهامشية من حيث الممارسات الزراعية، خصوصاً من خلال الاستعمال العشوائي لأراضي الدولة.

العقبات البيوفيزيائية مثل الشح الحاد للمياه، وموجات الجفاف المتكررة، وانخفاض خصوبة التربة، والملوحة، والتصحر هي العوامل المقيدة الرئيسية في المناطق الهامشية. ومن المتوقع أن تواجه المناطق الهامشية في المستقبل تدهوراً حاداً بسبب تأثيرات تغير المناخ والعاملين الاجتماعي والاقتصادي مثل النمو السكاني، وازدياد أعداد اللاجئين من البلدان المجاورة (المستأصلين)، بالاضافة الى استمرار الاستثمار الزراعي. ويلازم كلا العاملين توسع جيوب الفقر، وانعدام السياسات المكّنة التي تساهم في الاستعمال غير المستدام للموارد، والبطالة، والهجرة من المناطق الريفية.

مع أخذ هذه الأمور في الاعتبار، يزيد استخدام الأراضي في هذه المناطق الهامشية صعوبات استخدام الأراضي وتعقيداتها. مثلاً، يجب أمثلة ذلك استنباط أصناف جديدة من المحاصيل العالية الغلة، التي يتم تعديلها لتتحمل الضغوط الحيوية وغير الحيوية، جنباً إلى جنب مع تكنولوجيات وممارسات محسنة لإدارة التربة والمياه، تدخل فيها أساليب الري التكميلي، وحصاد المياه، وغيرها من تكنولوجيات توفير المياه. وتدعو الحاجة أيضاً إلى الترويج للبقوليات الغذائية والعلفية، وذلك لإضفاء قوة واستدامة على الأنظمة المعتمدة على الحبوب.

هـ. تطوير إدارة المخاطر، ونظم لمرونة الإنتاج، وخطط

- اختيار نوع المحاصيل التي تزرع بناء على انسجامها مع البيئة من حيث استعمال المياه على جميع المراحل الثلاث في إنتاج المحاصيل، قبل الزرع وخلال الزرع وبعد الزرع، للتقليل من استهلاك المياه، وتخفيض الكلفة وتحسين سبل عيش المجتمعات المحلية.

لتحقيق أمن غذائي بشكل أفضل في الأراضي الجافة الهامشية، يجب أن يكون التركيز على تنويع وتحسين سبل العيش الريفية من خلال تحسين وصول السكان الريفيين الى التكنولوجيا المتوافرة والمحوَّلة. وهذا يمكن الحصول عليه من خلال معالجة المواضيع الآتية: (1) تحقيق تنمية زراعية مستدامة في الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، (2) الاستعمال الأمثل للموارد الطبيعية مثل المياه والتربة، (3) جعل الخدمات المالية والتسويقية الريفية متوافرة للأسر الزراعية، (4) تشجيع المزارعين على إنتاج منتجات عضوية وتحويل جزء من الإنتاج الأردني نحو هذه السوق لزيادة المردود، سواء في الإنتاج الحيواني أو النباتات أو حتى في المنتجات المصنَّعة حيث هوامش الربح قد تكون أعلى، (5) تطوير دور النساء الريفيات في استخدام مهاراتهن لتحسين مداخيل الأسرة من خلال التصدي لغياب التسهيلات المطلوبة لتطوير القدرات في مجالي الإنتاج والتسويق، (6) تحسين تسويق المنتجات الزراعية التي تعاني من ضعف الراوبط بين العرض والطلب، وارتفاع خسائر ما قبل الحصاد، وانخفاض الأسعار، وغياب ضبط النوعية وتوحيد المقاييس، لتحسين هوامش الربح ونوعية الحياة لجميع الذين يعيشون في هذه المناطق.

مقاربة شاملة لتعزيز تطوير المناطق الهامشية:

- إدارة جريان مياه الأمطار من خلال إنشاء سدود ومصاطب ترابية صغيرة لإقامة نظم لحصاد المياه يمكن أن تروي المزروعات وتوفر المياه للاستهلاك المنزلي المحلي وتساهم في تجديد المياه الجوفية المحلية.
- نظام إعادة زرع يجمع بين إنبات أنواع متوطنة وإعادة نثر بذورها ويستخدم تقنيات لحصاد المياه على نطاقين كبير وصغير ومخططات لاحتجاز المياه وتخزينها وإعادة توزيعها لري هذه المزروعات.
- التحول من التربية الموسعة للحيوانات الى التربية المكثفة لزيادة الإنتاجية وتوفير الدعم للمزارعين الصغار.
- تشجيع صغار مالكي المواشي بتخفيض عدد الحيوانات لكل أسرة.
- التخلي عن الأراضي الخاضعة للدولة، ووقف الملكية الخاصة، وحل قضايا امتلاك الأراضي خصوصاً في ما يتعلق بالأراضي القبلية أو الأراضي الخاضعة لادعاءات.
- استعادة النظام الإيكولوجي للمراعي من خلال غرس شجيرات وأشجار وأعلاف متوطنة مناسبة مثل الأنواع Atriplex وAcacia وSalsola وJuncos.
- برامج إعادة تأهيل من خلال تبني نظام بديل تقليدي / محلي لحماية المراعي. وفي هذه الحالة، فإن «مفهوم الحمى» هو المقاربة الأكثر انطباقاً ونفعاً كخيار يعكس اتجاه النظام الإيكولوجي المتدهور الى الوضع الأصلي، وهو أيضاً مفهوم جذاب لاستخدام نموذج ممكن لإشراك المجتمعات في جهد أكثر تركيزاً يفضي إلى «تنظيم ذاتي» لإدارة مستدامة للموارد.
- تمكين المجتمعات المحلية من خلال تزويد المعنيين بالمعرفة والمهارات لضمان إشراك جميع ذوي الصلة في إدارة العملية وتخطيطها.
- استعمال تقنيات نظم الري التقليدية، وفهم التفاعل بين الإنتاج الحيواني والنباتي، والاستفادة من خبرة المزارعين القدماء، والاعتماد على منظمات المزارعين، والتعاون والبناء على المعرفة السائدة.
- وضع خطة لاستخدام الأراضي وقاعدة بيانات لجميع المناطق في البادية. واستخدامات الأراضي هي أساساً للإنتاج الزراعي.
- استشارة المعنيين وتخطيط تشاركي من خلال إشراك جميع المعنيين ذوي الصلة على مختلف المستويات. وسوف يضمن هذا تزويد عمليات التخطيط وصنع القرارات على المستويين الوطني والحكومي من أجل استخدام الأراضي وإدارة المياه بأفضل المعلومات من خلال حقائق محلية، تؤدي إلى أطر سياسات تدعم صنع القرارات على مستويات أدنى. وبذلك ستتاح للمستخدمين النهائيين فرصة أفضل لامتلاك الموارد المائية المحلية وتحمل المسؤولية عن إدارتها. وهذا ممكن من خلال دعم شبكات مختلف المعنيين من المجتمع إلى مستوى السياسات الوطنية.

الدكتور عوده المشعان، مدير برنامج بحوث البادية، عمّان، الأردن.

للتخفيف من آثار الجفاف، ورفع قدرات تكيف الزراعة في مواجهة تغير المناخ.

و. تطوير سياسات زراعية ومؤسساتية بديلة وممكنة التطبيق والعمل على ايصالها إلى صانعي السياسات، من أجل خلق بيئة لسياسة أكثر تمكيناً لتعزيز فهم التكنولوجيات المحسنة واعتمادها.

ز. مساعدة الدول في تبديل استراتيجياتها المائية، ليكون تركيزها على الاستخدام المستدام للمياه،

ورفع الإنتاجية الزراعية لكل وحدة من المياه المتاحة، وتعديل أنظمة زراعة المحاصيل وأنواعها لتكون مناسبة لما هو متوافر فعلاً من مياه.

ح. تنمية قدرات الباحثين والمرشدين الزراعيين الشباب عن طريق منح الدرجات العلمية، وبرامج التدريب التطبيقية، وغير ذلك من طرق التدريب.

إن التقدم في العلوم والتكنولوجيا هو الأساس الاستراتيجي في التصدي لتحديات الأمن الغذائي ومحدودية الموارد الطبيعية في الدول العربية. وقد أظهرت الخبرة الدولية أن أوجه التقدم في تربية النبات، لسلع الحبوب الرئيسية مثلاً، بين عامي 1965 و2004، أنقذت مساحة تتراوح بين 18 و27 مليون هكتار من الأراضي الجديدة من الاستغلال في الزراعة تلبيةً لأهدافٍ إنتاجية (Ortiz & Jones, 2014). وفي الوقت نفسه، فإن التبني الواسع لأصناف عالية الإنتاجية أدى إلى صون الموارد الطبيعية من تحويلها من الغابات والمراعي الطبيعية إلى إنتاج المحاصيل.

VI. إطلاق إمكانات الزراعة البعلية في البيئات الجافة

تشغل الزراعة البعلية نحو 80 في المئة من مساحة الأراضي الزراعية في العالم، ولا يقل إسهامها في إنتاج ما يحتاج إليه العالم من غذاء عن الثلثين. وعلى رغم ارتفاع المخاطر التي تكتنفها، فإنها محل رضى كبير، لدرجة أن الجانب الأكبر من غذاء العالم سيستمر بالاعتماد على مناطق الإنتاج الزراعي البعلي. وعلى رغم أهمية المناطق البعلية بالنسبة لإنتاج الحبوب، فإن إمكانية نمو الإنتاج في هذه المناطق لم تحظَ باهتمام كاف لتضطلع بدور أكبر في الوفاء بالطلب على الغذاء مستقبلاً (Rockstrom et al., 2007).

ولا يحصل المزارعون في مناطق الزراعة البعلية في الدول النامية إلا على إنتاجية منخفضة، مع ما للزراعة البعلية من إمكانات كبيرة غير مستغلة كفيلة بزيادة إنتاج الغذاء، خاصة في آسيا وأفريقيا حيث يعيش الجانب الأكبر من فقراء العالم. والوسيلة الأساسية لتحقيق المأمول من قدرات الزراعة البعلية في المناطق الجافة هي زيادة فعالية الأمطار وتحسين إدارة المياه للتغلب على نوبات الجفاف (Oweis & Hachum, 2012).

وتحدث فترات إجهاد الرطوبة في المناطق الجافة غالباً خلال مرحلة أو أكثر من مراحل نمو المحصول، فتؤدي إلى انخفاض كبير في الغلال. كما يتسبب التباين في كميات الأمطار، وفي توزيعها من عام إلى آخر، في تقلباتٍ كبيرة في الإنتاج، كأن يتراوح إنتاج القمح مثلاً من 0.3 إلى 2.0 طن/هكتار. وهذا وضع يخلق حالة من عدم الاستقرار، وله آثاره الاجتماعية والاقتصادية السلبية.

ويبلغ معدل إنتاج الزراعة البعلية من الحبوب، على الصعيد العالمي، نحو 2.2 طن متري للهكتار، وهو يقترب من 65 في المئة من غلة الزراعة المروية. ويقلُّ هذا المعدل بالنسبة للدول النامية، ليكون 1.5 طن متري لكل هكتار، وهذا شديد الانخفاض مقارنة بالمعدل في الدول المتقدمة (Oweis & Hachum, 2011).

أ. الري التكميلي: استجابة إدارة الموارد المائية

يحدث النقص في رطوبة التربة بالمناطق البعلية الجافة غالباً خلال مراحل نمو المحاصيل الأشد حساسية. وذلك هو سبب ضعف نمو محاصيل الزراعة البعلية، ومن ثمَّ انخفاض غلتها. ويمكن تعريف الري التكميلي بأنه «إضافة كميات صغيرة من المياه للمحاصيل المزروعة في الأراضي البعلية حين تعجز الأمطار عن توفير الرطوبة الكافية لينمو النبات نمواً طبيعياً، وذلك من أجل تحسين الغلال والحد من تقلباتها». وبمقدور الري التكميلي باستخدام كمية محدودة من المياه، إذا ما تم تطبيقه خلال المراحل الحرجة من نمو المحصول، أن يؤدي إلى تحسين جوهري في الغلة وفي إنتاجية المياه. وعلى ذلك، فإن الري التكميلي هو بمثابة استجابة فعالة من شأنها تخفيف الآثار الضارة للإجهاد المترتب على نقص رطوبة التربة خلال نوبات الجفاف، والتي تطال غلَّة المحاصيل البعلية. كما أن هذا النوع من الري يعمل، بالإضافة إلى زيادة الغلة، على تحقيق الاستقرار لإنتاج المحاصيل البعلية سنة بعد أخرى (Oweis & Hachum, 2012).

يقوم الريُّ التكميلي في مناطق الزراعة البعلية على ثلاثة جوانب أساسية، هي: (1) يتم تخصيص المياه لأحد المحاصيل البعلية التي تنتج عادة بعضاً من الغلة من دون ري، (2) لما كانت الأمطار هي المصدر الرئيسي الذي تحصل منه المحاصيل البعلية على المياه، فلا يكون اللجوء إلى الري التكميلي إلا حين تعجز الأمطار عن توفير الرطوبة الضرورية للحصول على إنتاج محسن ومستقر، (3) لا يتم تحديد كمية الري التكميلي وتوقيته من أجل توفير ظروف خالية من إجهاد الرطوبة على امتداد موسم نمو المحاصيل البعلية، ولكن من أجل ضمان الحد الأدنى من المياه المتيسرة خلال المراحل الحرجة من نمو المحصول، التي من شأنها تهيئة غلَّة مُثلى عوضاً عن غلة قصوى.

وقد أظهرت نتائج حصاد من حقول المزارعين حدوث زيادات جوهرية في غلة المحاصيل كمردودٍ لاستعمال كميات صغيرة نسبياً من مياه الري. وشملت هذه الزيادة في الغلة مناطق تتمتع بهطول أمطار سنوية منخفضة، وأخرى مرتفعة. وازدادت مساحة الأراضي المزروعة قمحاً والتي تخضع لنظام الري التكميلي في شمال وغرب سورية، حيث يتجاوز معدل الهطول السنوي 300 ملليمتر، إلى 418 ألف هكتار عام 2000 بعدما كانت 74 ألفاً عام 1980، بنسبة زيادة قدرها 470 في المئة. ويقدر متوسط الزيادة السنوية في كلفة إنتاج القمح بعد إدخال الري التكميلي، بالمقارنة مع النظام البعلي، بنحو 150 دولاراً للهكتار، بينما يقدر متوسط الزيادة في العائد الصافي 300 دولار للهكتار. وتقدر زيادة العائد الصافي السنوي بالنسبة إلى فارق التكاليف السنوية بين النظام البعلي ونظام الري التكميلي بنحو 200 في المئة.

وقد دفع الري التكميلي إنتاجية مياه الأمطار إلى الارتفاع من 0.84 كيلوغرام من الحبوب للمتر المكعب إلى 2.14 كيلوغرام للمتر المكعب في شمال غرب سورية. كذلك الأمر بالنسبة لإنتاجية المياه من الكتلة الحيوية، إذ كان متوسط القيمة المتحصل عليها 3.9 كيلوغرام للمتر المكعب لنقص الري التكميلي. وتحتاج الخطوط التوجيهية التي توصي بجداول الري، في ظروف عادية لتوافر المياه، إلى مراجعة عند تطبيقها في المناطق التي تعاني ندرة المياه.

ولا يزيد متوسط غلة محصول القمح المزروع في ظروف الزراعة البعلية في سورية عن 1.5 طن/هكتار، ويُعد من أعلى المعدلات في المنطقة. وكان متوسط غلة الحبوب المزروعة بالري التكميلي نحو 3 طن/هكتار. وفي عام 1996 أصبح أكثر من 40 في المئة من مساحات الري البعلي خاضعاً لنظام الري التكميلي، وساهم هذا التحول بما يزيد عن نصف الإنتاج الوطني من الحبوب البالغ أربعة ملايين طن. وبالإضافة إلى أثره في زيادة الغلة، يعمل الري التكميلي على تحقيق الاستقرار لإنتاج المزارعين. وقد انخفضت درجة الانحراف لإنتاج الأراضي البعلية في سورية من 100 في المئة إلى 10 في المئة بعد الأخذ بنظام الري التكميلي (Haddad et al., 2011).

ويتراوح متوسط إنتاجية مياه الأمطار للقمح في المناطق الجافة من غرب آسيا وشمال أفريقيا من قرابة 0.35 إلى 1.00 كيلوغرام من الحبوب للمتر المكعب. وعلى أي حال، فإن المياه المستخدمة في الري التكميلي يمكن أن تكون ذات كفاءة أكبر. وقد توصل المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) إلى أن المتر المكعب من المياه يمكن أن ينتج 2.5 كيلوغرام من الحبوب أكثر من إنتاج الزراعة البعلية، إن تم استخدامه في الوقت المناسب مع توافر الإدارة الجيدة. وتعزى الكفاءة العالية في استخدام المياه أساساً إلى فعالية كمية صغيرة من الماء في التخفيف من حدة إجهاد نقص الرطوبة خلال أكثر المراحل حساسية في نمو المحصول.

الري الناقص هو استراتيجية تعزيزية تبقي المحاصيل في درجة معينة من نقص المياه وانخفاض الغلة بغية تعظيم قيمة الإنتاجية لكل وحدة من المياه المستخدمة. وتشير نتائج تجارب أجريت على القمح في حقول خاصة بمزارعين في مناخ البحر المتوسط في شمال سورية، إلى تحسن كبير في إنتاجية مياه الري التكميلي عند معدلات التطبيق المنخفضة، أكثر منها في حالة الري الكامل. وسجلت أعلى

خيارات الأمن الغذائي في المملكة العربية السعودية

علي بن سعد الطخيس

تقع المملكة العربية السعودية في جنوب غرب قارة آسيا، وتصنف بأنها ضمن نطاق الحزام الصحراوي الجاف الذي يعاني من ندرة شديدة في مصادر المياه المتجددة، حيث لا توجد أنهار جارية ولا بحيرات عذبة ومعدل الهطول المطري السنوي 60 ملليمتراً. وتواجه المملكة تحديات كبيرة في توفير الغذاء لمواطنيها والمقيمين على أرضها الذين بلغ عددهم نحو 28 مليون نسمة عام 2012.

رغم محدودية مصادر المياه المتجددة، فقد كان نصيب القطاع الزراعي من المياه عام 2012 نحو 17.5 بليون متر مكعب، أي ما نسبته 84 في المئة من إجمالي الاستهلاك، معظمه من المياه الجوفية غير المتجددة. ويتم استخدام نحو 80 في المئة من هذه الكمية في زراعة ثلاثة محاصيل فقط هي الحبوب والأعلاف والنخيل. وكان للسحب الجائر للمياه الجوفية خلال العقود الأربعة الماضية آثار سلبية، أهمها استمرار هبوط مناسيب المياه الجوفية في الطبقات الرئيسية، حيث وصلت في بعض المناطق إلى مستويات حرجة قد يصبح الضخ منها مستقبلاً غير مجد اقتصادياً. كما أن نوعية المياه الجوفية في الغالب ازدادت ملوحة وازدادت الأملاح الذائبة فيها بزيادة الأعماق، وتقدمت مياه البحر باتجاه المياه الجوفية، وأصبحت معالجتها لأغراض الشرب مكلفة أيضاً.

هناك فرص لتطوير القطاع الزراعي في المملكة العربية السعودية تتلاءم مع الخطط الهادفة للمحافظة على مصادر المياه الجوفية. أهمها تعظيم الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة، بلغت كمياتها عام 2012 نحو 3.6 مليون متر مكعب يومياً أعيد استخدام 17 في المئة منها أي 0.6 مليون متر مكعب يومياً فقط. وتعد تجربة هيئة الري والصرف في الأحساء من التجارب الرائدة في الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة، بعد أن نضبت العيون الطبيعية التي كانت تغذي واحة الأحساء لقرون طويلة. وتشرف الهيئة في الوقت الحاضر على توزيع 145,000 متر مكعب يومياً من مياه الصرف الصحي المعالجة إلى الدرجة الثلاثية، وتمثل 60 في المئة من مجموع مياه الري في الهيئة، لزراعة 8,200 هكتار من النخيل تنتج 120,000 طن من التمور سنوياً، بالإضافة إلى محاصيل الليمون. ومن المتوقع أن تصل هذه الكمية إلى 450,000 متر مكعب يومياً بعد أن تكتمل المشاريع التي هي تحت التنفيذ حالياً. أما النسبة المتبقية من مياه الري في الهيئة، أي 40 في المئة، فهي من المياه الجوفية ومن مياه الصرف الزراعي. ومن المؤكد أن تزيد كميات مياه الصرف الصحي المعالجة مستقبلاً مع زيادة إمدادات المياه البلدية تبعاً لتزايد عدد السكان.

تم حتى عام 2012 تشييد وبناء 420 سداً تبلغ سعتها التخزينية الاجمالية نحو 1.9 بليون متر مكعب، وهي مصممة إما لتغذية طبقات المياه الجوفية أو لحماية المدن والقرى والمزارع والممتلكات من الفيضانات أو لتوفير جزء من مياه الشرب للمجتمعات القريبة منها أو للري. وهناك إمكانية جيدة لتعظيم الاستفادة من المياه السطحية التي تختزنها السدود لو أمكن عمل دراسة تقييمية لها من قبل مكاتب استشارية متخصصة في تصميم مشاريع حصاد الأمطار، وتنفيذ مشاريع زراعية تناسب بيئة المنطقة وظروفها المناخية. ولا تتوافر دراسات علمية موثقة عن التغيرات المناخية العالمية ومدى تأثيرها على الواقع الزراعي في المملكة، وإن بدأت تظهر في السنوات الأخيرة ظواهر مناخية قد تكون شاذة، مثل حصول موجات من الغبار تستمر لفترات طويلة وزوابع مطرية قصيرة وشديدة تصاحبها فيضانات قوية ومدمرة.

قامت شركة من القطاع الخاص قبل نحو عشرين عاماً بتجربة فريدة هي زراعة محصول السليكورنيا على مياه البحر، وقدمت لها التسهيلات والقروض الميسرة، ونجحت التجربة، إلا أن الشركة حادت عن هدفها الأساس وتعثر المشروع. هذه التجربة قد تفتح آمالاً عريضة في المستقبل على تطوير الزراعة بمياه البحر واختيار أنسب المحاصيل التي تتحمل الملوحة.

تواجه الدول الصحراوية القاحلة هاجس الأمن الغذائي لشعوبها، وتعد الخطط والاستراتيجيات لتوفير السلع الغذائية، كل دولة حسب ظروفها المناخية والمائية والاقتصادية. وتسعى المملكة العربية السعودية إلى تحقيق مستوى معين من الأمن الغذائي عن طريق الاحتفاظ بمخزون استراتيجي من السلع الغذائية يكفي الاحتياجات الاستهلاكية لمدة ستة أشهر على الأقل. وقد درست المملكة عدة خيارات لتحقيق الأمن الغذائي فيها، واختارت المضي في ثلاثة مسارات في الوقت نفسه: أولها إنتاج جزء من السلع الغذائية محلياً مع مراعاة محدودية مصادر المياه والاستفادة من الميزة النسبية لكل منطقة، وثانيها استمرار قيام القطاع الخاص باستيراد السلع الغذائية من الخارج وبيعها تبعاً لآليات العرض والطلب، وثالثها تبني مبادرة الملك عبدالله للاستثمار الزراعي في الخارج.

في ما يتعلق بالإنتاج المحلي، حققت المملكة نسبة لا بأس بها من الاكتفاء الذاتي من المنتجات الغذائية المحلية. ويوضح الجدول المرفق نسب الاكتفاء الذاتي من هذه المنتجات. عام 2012 بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي من محصول القمح 26.6 في المئة، وهذه النسبة في انخفاض، ومن المتوقع أن تصل قريبة من الصفر سنة 2016. وهذا إجراء اتخذته الحكومة للمحافظة على مصادر المياه، لأن محصول

نسب الاكتفاء الذاتي من المنتجات الغذائية المحلية عام 2012 (%)

حبوب		خضر				فواكه		منتجات حيوانية	
المحصول	%	المحصول	%	المحصول	%	المحصول	%	المحصول	%
قمح	27.6	بطاطا	119	خيار	103	تمور	106.7	بيض المائدة	117.7
شعير	0.2	طماطم	73.3	شمام	97.6	حمضيات	16.5	حليب طازج	112.4
ذرة رفيعة	88.1	بصل جاف	26.9	بطيخ	107.3	عنب	78.2	لحوم حمراء	34.1
دخن	55.3	جزر	70.7	بامياء	100.6	غيرها	34.5	لحوم دواجن	44.6
حبوب أخرى	3	باذنجان	110.3	غيرها	112.5			أسماك	37.9
إجمالي الحبوب	**7.4**	**إجمالي الخضر**			**88**	**إجمالي الفواكه**	**57.4**	**إجمالي اللحوم**	**41.2**

المصدر: مؤشرات احصائية زراعية في المملكة العربية السعودية، وزارة الزراعة، العدد 26 - 2014.

القمح يعتمد على المياه الجوفية غير المتجددة. وبصفة عامة، بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي من محاصيل الحبوب 7.4 في المئة، كما بلغت من الخضروات 88 في المئة، ومن إجمالي الفاكهة 57.4 في المئة، ومن بيض المائدة 117.7 في المئة، ومن الحليب الطازج 112.4 في المئة، ومن اللحوم الحمراء 34 في المئة، ومن لحوم الدواجن 44.6 في المئة، ومن الأسماك 37.9 في المئة.

وثمة مبادرات جادة للنهوض بالقطاع الزراعي وتحويله من الزراعة التقليدية التي تعتمد على المياه الجوفية غير المتجددة إلى ما يعرف بالزراعة المستدامة التي تعتمد إلى حد كبير على المياه المتجددة. وتشمل المبادرات تقديم التسهيلات والإعانات والقروض الميسرة. وإذا لم تتخذ الإجراءات المطلوبة لنجاح هذا التحول، ولم يوجه المزارعون التوجيه الصحيح نحو إرشاده لزراعة المحاصيل المناسبة آخذاً بالاعتبار القيمة الاقتصادية لوحدة المياه والتركيز على المحاصيل ذات الاستهلاك المنخفض من الماء وذات القيمة الاقتصادية العالية، فمن المتوقع أن تواجه المملكة مستقبلاً صعوبة في المحافظة على هذه النسب في ظل سعيها الجاد نحو الوصول إلى زراعة مستدامة.

لعب القطاع الخاص خلال العقود الماضية، وما يزال، دوراً هاماً في توفير السلع الغذائية عن طريق الاستيراد من الخارج. شملت هذه السلع الرز والمعكرونة والسكر والخضار والفاكهة والزيوت النباتية واللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والأسماك وغيرها.

وقام العديد من رجال الأعمال السعوديين وبعض الشركات الزراعية بعقد شراكات مع جهات حكومية وشركات متخصصة في بعض الدول الغنية بمصادر المياه، لإنتاج محاصيل محددة مثل الحبوب والرز والأعلاف وغيرها من السلع الغذائية وتصديرها إلى المملكة. وقد حققت هذه الشراكات نجاحات كبيرة على رغم المخاطر الكبيرة.

تتأثر المملكة العربية السعودية، بصفتها دولة مستوردة للغذاء، بما يسود العالم وخاصة الدول المنتجة للسلع الزراعية من ظروف سياسية واقتصادية وتغيرات في المناخ، من جفاف وفيضانات وصقيع وكوارث طبيعية تضرب مناطق الإنتاج الغذائي وتؤدي إلى إتلاف الكثير من المحاصيل الزراعية وانخفاض المخزونات العالمية من الغذاء. وتؤدي هذه أو تلك بالتالي إلى رفع الأسعار العالمية للغذاء كما حصل عام 2008. ولمواجهة مثل هذه التقلبات، تبنت السعودية مبادرة الملك عبدالله للاستثمار الزراعي في الخارج، من أجل توفير السلع الغذائية للمستهلك بأسعار متوازنة، وكذلك لإيجاد مخزون استراتيجي آمن من السلع الغذائية الأساسية، وبما يحقق الأمن الغذائي للمملكة ويضمن استمرار تدفق السلع إلى الأسواق المحلية ومن ثم استقرار الأسعار طوال العام. وتشمل السلع الغذائية القمح والشعير والرز والسكر والزيوت النباتية واللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والأسماك. وتعد مبادرة الملك عبدالله للاستثمار الزراعي في الخارج من المبادرات العالمية الطموحة التي تأخذ بصمة عقد شراكات استثمارية زراعية على مستوى الحكومات بعد دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية. وقد قام المسؤولون عن القطاع الزراعي والتجاري والمالي بزيارات إلى العديد من الدول ذات الطابع الزراعي التي تتوافر فيها المصادر المائية والتربة الزراعية والعمالة المدربة. وأمكن عقد اتفاقات كثيرة مع دول في شرق آسيا وأفريقيا وشمال أوروبا وفي الأرجنتين والبرازيل وغيرها. وستقدم الدولة تسهيلات متنوعة وقروضاً ميسرة للمستثمرين في القطاع الزراعي في الخارج. وحسب المعلومات المتاحة، فإن نتائج هذه المبادرة ستكون مشجعة وجاذبة للاستثمار الزراعي وستحقق الطموحات الهادفة إلى تحقيق الأمن الغذائي للمملكة. ويتبقى العنصر الأساس لنجاح هذه المبادرة ونجاح رجال الأعمال الذين يستوردون السلع الغذائية قبل المبادرة وبعدها، وهو توفير مخزون استراتيجي لحفظ هذه السلع لفترات كافية.

استنتاج وتوصيات

1. يلاحظ أن نسب الاكتفاء الذاتي من المنتجات الغذائية في المملكة العربية السعودية متدنية جداً مقارنة بكميات المياه الجوفية غير المتجددة التي تستخرج من الطبقات المائية العميقة. ومن خلال التحليل الكمي والنوعي لكميات المياه المستهلكة في القطاع الزراعي ونوعية المحاصيل المزروعة، نجد أن محاصيل الحبوب والأعلاف والنخيل وحدها تستهلك نحو 80 في المئة من المياه الزراعية.
2. بالاضافة إلى ما سبق، يوجد تحد آخر هو تدني كفاءة الري التي تقدر بنحو 50 في المئة. وهذه النسب تدل على استهلاك كميات كبيرة جداً من مياه الري أكثر من حاجة النباتات الفعلية للمياه، وتعد من المشاكل التحديات التي تواجه كيفية الحد من النقص المستمر في مصادر المياه الجوفية في بيئة صحراوية قاحلة.
3. الأمر يستوجب سرعة إعادة النظر في التركيبة المحصولية واستبعاد المحاصيل ذات الاحتياجات المائية العالية وإبدالها بمحاصيل قليلة الاستهلاك للمياه وذات قيمة اقتصادية وغذائية مناسبة، مع ضرورة التركيز على نوعية أنظمة الري ذات الكفاءة العالية.
4. النمط الغذائي الذي نتبعه في حياتنا اليومية ينطوي على إسراف وهدر شديدين يترتب عليهما بصورة مباشرة أو غير مباشرة هدر مائي، لذا يجب إعادة النظر في نمط الغذاء الكمي والنوعي.
5. جاء الوقت الذي يفترض فيه مراجعة الإعانات التي تقدم للقطاع الزراعي، بحيث يتم تشجيع المزارعين الذين يستخدمون أنظمة الري الحديثة ذات الكفاءة العالية مثل أنظمة الري بالتنقيط. كما يجب إعادة النظر في أسعار الوقود المتدنية التي ساهمت بشكل كبير في استنزاف المياه الجوفية غير المتجددة لري الحقول المفتوحة المخصصة لزراعة الحبوب والأعلاف.
6. ضرورة تعظيم الاستفادة من كل وحدة مياه، وتحديد العائد من كل متر مكعب من المياه الجوفية للمحاصيل المختلفة.
7. تشجيع الاستفادة من وحدة المياه المتجددة، مثل إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة والمياه السطحية المحتجزة خلف السدود، وكذلك البحث عن مصادر مائية جديدة مثل حصاد الأمطار.
8. التركيز على تعزيز الأمن الغذائي بتقديم التسهيلات والإعانات كلما أمكن ذلك لإقامة مزيد من مشاريع الدواجن وصيد الأسماك، باعتبار هذه النوعية من المشاريع جزءاً لا يتجزأ من الزراعة ولا تشكل خطراً على مصادر المياه، ولا تزال المملكة بعيدة عن تحقيق الاكتفاء الغذائي في لحوم الدواجن واللحوم البيضاء.
9. دراسة العلاقة بين الأمن المائي والأمن الغذائي والطاقة في ظل الظروف المناخية المتغيرة والاقتصاد العالمي المتذبذب وعدم الاستقرار السياسي في كثير من دول العالم.
10. يعد الخزن الاستراتيجي من أساسيات الأمن الغذائي وعامل استقرار أمني واجتماعي. لذا يجب إعطاء تنفيذ مشاريع الخزن الاستراتيجي أولوية قصوى، لخزن السلع الغذائية المختلفة ولأطول فترة زمنية ممكنة لا تقل بأي حال من الأحوال عن عام كامل.

الدكتور علي الطخيس، عضو لجنة المياه وعضو مجلس شورى الدولة السعودي، ووكيل وزارة المياه والكهرباء لشؤون المياه سابقاً في المملكة العربية السعودية.

إنتاجية للمياه المستخدمة عند معدلات تقع بين ثلث وثلثي متطلبات الري التكميلي التام، إضافة إلى هطول الأمطار.

وتمثل الزراعة المبكرة استراتيجية أخرى للري التكميلي. ففي الأراضي المرتفعة من إقليم غرب آسيا وشمال أفريقيا، تشهد الفترة بين كانون الأول (ديسمبر) وآذار (مارس) ظروف صقيع تجعل المحاصيل الحقلية في سبات عميق، وغالباً ما تأتي أول أمطار كافية لإنبات البذور في توقيت متأخر، لينتج محصول قائم صغير عندما يحدث الصقيع في كانون الأول (ديسمبر). لذلك تكون الغلة البعلية أقل بكثير منها عندما يكون المحصول القائم جيداً قبل الصقيع. ويمكن ضمان محصول قائم جيد في كانون الأول (ديسمبر)، وذلك عن طريق البذار المبكر واستخدام كمية صغيرة من الري التكميلي في تشرين الأول (أكتوبر). ونظراً لأن الري التكميلي يُجرى عند البذار المبكر، فإنه يزيد غلة القمح وإنتاجية المياه بشكل كبير. فقد وُجد أن استخدام 50 مليمتراً من الري التكميلي مع القمح الذي تم بذره في وقت مبكر رفع محصول الحبوب بأكثر من 60 في المئة، مما أضاف أكثر من 2 طن/هكتار إلى متوسط غلة الزراعة البعلية، البالغ 3.2 طن/هكتار (Ilbeyi et al., 2006)، لتبلغ إنتاجية المياه 4.4 كيلوغرام من الحبوب للمتر المكعب من المياه المستخدمة، مقارنةً بإنتاجية مياه (في حالة القمح) تراوح من 1 إلى 2 كيلوغرام للمتر المكعب من المياه في الممارسات التقليدية.

ويتيح الري التكميلي اتخاذ قرار بشأن موعد بذار المحاصيل البعلية، من دون حاجة لانتظار بداية المطر الموسمي، الأمر الذي يؤدي إلى موسم نمو أطول، والتبكير في النضج، فيساعد المحصول على تجنب جفاف مهلك.

ب. الحزمة المطلوبة لتعظيم منافع الري التكميلي

ليس بمقدور الري التكميلي منفرداً أن يضمن إنتاجية النظام الزراعي البعلي على أعلى مستوى، على رغم أنه يخفف من وقع إجهاد نقص الرطوبة. ولكي يتحقق ذلك المستوى، من الضروري أن يُدمج الري التكميلي مع غيره من ممارسات جيدة لإدارة المزرعة، ومن بينها:

خصوبة التربة: المعروف عن إقليم البحر المتوسط عادة نقص نيتروجين التربة، فإن زال هذا النقص في المغذيات تحسَّن المحصول وارتفعت كفاءة استخدام المياه إلى حد كبير. وقد تتسم مناطق أخرى بمستويات مختلفة من نقص النيتروجين أو نقص في عناصر أخرى، الأمر الذي يتطلب التخلص من نواحي النقص هذه لتحقيق أفضل محصول ممكن.

توقيت البذار: من المسائل العملية المتصلة بالري التكميلي أن تكون كل الحقول بحاجة للري في وقت واحد خلال فصل الربيع. وقد وُجد أن استرتيجية التوقيت المتعدد البذار تخفض ذروة معدل الطلب على مياه الزراعة بما يتجاوز 20 في المئة، وتهيئ بالتالي إمكانية خفض حجم وكلفة نظام الري (Oweis & Hachum, 2001). كما يمكن تلبية الحاجات المائية لمساحة أكبر بالإمدادات المائية ذاتها.

أصناف مُحسنة: للحصول على أفضل النتائج من الري التكميلي يجب أن يحدث تغير متزامن في الممارسات الإدارية والأصناف المستجيبة لأحوال المياه. وتحتاج الأصناف المناسبة أولاً إلى إظهار استجابة قوية تجاه الاستخدامات المحدودة للمياه، ويعني ذلك ضرورة أن تكون لديها قدرات إنتاجية عالية نسبياً، وأن تحتفظ في الوقت ذاته بدرجة من القدرة على مقاومة الجفاف، ومن ثم تبدي درجة جيدة من المرونة. ويمكن تطوير أصناف جديدة من المحاصيل باستخدام تقنيات التربية التقليدية والهندسة الوراثية الحديثة، وتكون لهذه الأصناف قدرة على زيادة كفاءة استخدام المياه، مع المحافظة على مستويات الغلال أو حتى رفعها. وقد جاءت عمليات التربية، على سبيل المثال، بأصناف من الحمص الشتوي والشعير المقاوم للجفاف تستهلك مياهاً أقل بكثير من استهلاك الأصناف العادية. وتبدأ زراعة الحمص كما جرت العادة في فصل الربيع، فيترتب على ذلك حدوث إجهاد جفاف مهلك، يتسبب في انخفاض المحصول. ولتلافي ذلك، تتم الزراعة في وقت مبكر، باستخدام أصناف تتحمل البرد. وقد أثبتت التجارب المختبرية والحقلية إمكانية الحصول على زيادات في المحصول وإنتاجية المياه، تتراوح بين 30 و70 في المئة عند اتباع البذار المبكر. والثابت حالياً أن الحمص الشتوي ينتشر بسرعة بين المزارعين في إقليم غرب آسيا وشمال أفريقيا (Oweis & Hachum, 2012). وتشير بيانات الغلة الزراعية باستخدام الري التكميلي في شمال العراق إلى أن هذا النمط من الري يزداد تأثيره على أصناف القمح الطري مقارنة بأصناف القمح القاسي، إذ عمل على زيادة غلة الأول بأكثر من 100 في المئة، بينما تراوحت الزيادة في الثاني بين 58 و81 في المئة.

ج. التكيف مع تغير المناخ

ستكون الأنظمة البيئية للزراعة البعلية عرضة لمزيد من الإجهاد الناتج عن ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض معدلات

هطول الأمطار واستطالة نوبات الجفاف. والمتوقع أن يكون لذلك تأثيرات على إنتاجية المحصول، وعلى الموارد المائية، وعلى الخدمات التي يوفرها النظام البيئي.

وما دام الأمر كذلك، فمن الضروري تهيئة إجراءات التكيف مسبقاً، للتغلب على التبعات التي سيواجهها قطاع الزراعة، والتي ستقع على عاتق سُبُل العيش لمن يعتمدون على الزراعة البعلية. هنا، يمكن للري التكميلي الاضطلاع بدور مهم في جهود التكيف مع تغير المناخ في الأنظمة البيئية للزراعة البعلية.

وإذ يتعذر التنبؤ بهطول الأمطار، يصبح الري التكاملي أفضل الممارسات للتخفيف من إجهاد نقص الرطوبة الناجم عن ارتفاع درجة الحرارة. وثمة خيار آخر للتخفيف من إجهاد نقص الرطوبة، هو إمكانية تغيير مواعيد الزراعة، الذي يمكنه – مع الري التكميلي – أن يساعد في التكيف مع الاحترار العالمي، إذ يساعد الري التكميلي على جعل الزراعة المبكرة ممكنة، فتأتي بداية موسم النمو مبكرة نسبياً.

ترتبط خسائر غلال المحاصيل وإنتاجية المياه ارتباطاً أساسياً بإجهاد نقص رطوبة التربة خلال هذه النوبات من الجفاف التي من شأنها، في حالة امتداد زمن حدوثها خلال المواسم المطرة نتيجة الاحترار العالمي، أن تجعل وضعية المحصول أكثر سوءاً، الأمر الذي ينتهي إلى توقع حدوث مزيد من الانخفاض في الغلال. ومن تعريف الري التكميلي، فهو يتعامل مع حالتين: يضيف قليلاً من المياه لتعويض انخفاض معدل هطول الأمطار وقلة الرطوبة المختزنة في التربة، ويخفف من الإجهاد المائي للتربة خلال موجات الجفاف. وعلى أي حال، من المهم إجراء تقدير كمي للتغيرات في خصائص هطول الأمطار، وفترات استمرار نوبات الجفاف المحتملة، وذلك لإعداد جداول للري التكميلي كي يكون النظام قادراً على التكيف مع تغير المناخ.

ومن المتوقع أيضاً هبوب عواصف ممطرة أقوى، ليس فقط في المنطقة الجافة ولكن أيضاً في إقليم جنوب الصحراء الكبرى الأفريقية وعلى الصعيد العالمي. ومن طبيعة هذه العواصف التسبب في مزيد من مياه الجريان السطحي، ومن انجراف التربة في المناطق البعلية، وخصوصاً على الأراضي المنحدرة. ويمكن للري التكميلي، متلازماً مع حصاد المياه، توفير حلول عملية لهذه المشكلة. وتعد مستجمعات المياه الكبرى والصغرى من الاستراتيجيات الفعالة لاعتراض جريان المياه السطحي، والاحتفاظ بالماء مختزناً، إما في نطاق التربة أو في المكامن المائية السطحية والجوفية. وربما أمكن للمياه المختزنة في التربة دعم النباتات مباشرة، أو قد تستخدم للري التكميلي خلال نوبات الجفاف إن كانت مختزنة في خزانات صغيرة أو في المكامن الجوفية. ويجري الآن في مواقع عديدة بحث هذا

النموذج واختباره، ولعله يوفر خطة جيدة للتغلب على آثار تغير المناخ في الجريان السطحي للمياه (Oweis et al., 2012).

د. موارد مائية للري التكميلي

لمسألة توافر المياه للري التكميلي في المناطق البعلية أهمية بالغة. فالمياه الجوفية هي المصدر الأكثر شيوعاً لهذا النوع من الري، وتستخدم في أكثر من 90 في المئة من المناطق البعلية التي تعرف الري التكميلي. ومع ذلك فإن هذا المورد الطبيعي الثمين يعاني مشكلة الاستغلال المفرط، فضخ المياه الجوفية إلى حد الإفراط الذي يتجاوز التغذية الطبيعية يهدد استدامة التنمية. وعلى أي حال، ففي أحواض الأنهار، حيث تجري ممارسة الري الدائم في موسم الصيف غير المطير، يمكن استخدام مصادر المياه ومرافق الري ذاتها للري التكميلي خلال موسم الأمطار.

يمكن لعملية حصاد أو استجماع المياه أن تكون مفيدة جداً في توفير المياه الضرورية للري التكميلي، حيث يمكن جمع المياه السطحية الجارية في موقع تخزين سطحي أو تحت السطح، يمكن أن يتم في سدود صغيرة أو برك أو صهاريج أو خزانات صغيرة الحجم (Oweis et al., 2012). وثمة العديد من القضايا التقنية والاجتماعية الاقتصادية التي ينبغي النظر فيها من أجل أن يكون تنفيذ نظام حصاد المياه في صورته المثلى. ومن الوارد أن يكون سد ما بين نوبات الجفاف، من خلال ري المحاصيل البعلية رياً تكميلياً باستخدام مياه الأمطار المستجمعة، خياراً جديراً بالاعتبار لزيادة الغلة وإنتاجية المياه.

ويستخدم المزارعون للري التكميلي في المناطق الشحيحة المياه موارد مائية ذات نوعية حدية، تحتاج عند استخدامها أو حتى إهدارها إلى معالجة خاصة، وإلى التخلص منها بأسلوب متوافق مع البيئة. وذلك لأن حماية الصحة العامة والبيئة هي الشاغل الرئيسي المرتبط بإعادة استخدام مثل هذه المياه المبتذلة. كما أن استخدام موارد المياه القليلة الملوحة آخذ في التزايد ويستوجب الاهتمام، من أجل التعامل مع ما يمكن أن يتخلف عنه من زيادة لا مفر منها في الملوحة. وقد أصبحت مياه الصرف الزراعي خياراً جذاباً في كثير من الدول، ويمكن عند التعامل معها كمورد وليس كنفاية أن تساهم في تخفيف حدة ندرة المياه.

وغالباً ما يكون تطبيق نظام الري التكميلي عنصراً مهماً في تطوير الزراعة البعلية. وإذا توافرت الحوافز والتدابير الصحيحة للحد من المخاطر التي قد يتعرض لها أفراد المزارعون، يصبح لإدارة المياه في الزراعة البعلية إمكانات كبيرة لزيادة الإنتاج الغذائي والحدِّ من الفقر، وتحافظ في الوقت نفسه على ما يقدمه النظام البيئي من خدمات.

وفي ما يأتي خطوات رئيسية يجب اتباعها عند استغلال إمكانات مياه الأمطار، من أجل زيادة الغلال والمداخيل (Rockstrom et al., 2007):

i. إتاحة المزيد من مياه المطر للمحاصيل المزروعة عندما تشتد الحاجة لها. ويمكن تنفيذ ذلك من خلال حصاد المزيد من مياه الأمطار وتخزينها لتستخدم عند الحاجة إليها، وإضافة الري إلى الأنظمة البعلية مع استخدامه بدرجة كفاءة أعلى وخفض كمية المياه التي تتبخر من دون أن تستخدم. وقد ثبت جدوى خيارات مثل حصاد المياه، والري التكميلي، والحرث الحافظ، والتكنولوجيات الصغيرة النطاق.

ii. بناء القدرات. على واضعي الخطط والسياسات المائية العمل على إيجاد وتطبيق استراتيجيات لإدارة مياه الأمطار. وتحتاج الخدمات الإرشادية إلى مهارات والتزام، للخروج بتقنيات استغلال مياه الأمطار إلى المزارعين، ومشاركتهم العمل على التكيف معها والابتكار في سياقها المميز.

iii. توسيع دائرة السياسات والمؤسسات المائية والزراعية. ومن الضروري أن تشتمل خطط الإدارة على كيفية إدارة مياه الأمطار في مستجمعات المياه العليا وفي المزارع، كما تستدعي الحاجة دعم المؤسسات العاملة في مجال المياه.

VII. خلاصة وتوصيات

تشير دراسة حديثة إلى أن غلال المحاصيل بلغت طوراً من أطوار الاستقرار في شرق آسيا (بالنسبة للرز)، وفي شمال غرب أوروبا (بالنسبة للقمح)، وهما أهم منطقتين في العالم لإنتاج الغذاء (MacMillan & Benton, 2014). وتؤكد هذه الدراسة على أنه لتعزيز الأمن الغذائي يجب أن تركز الاستثمارات المستقبلية في البحوث والتنمية على برامج «الابتكار المركز على المزارع» التي تؤدي إلى ابتكارات زراعية محدودة، لمقاربة خصوصيات أنظمة الإنتاج المختلفة والابتكارات الزراعية. ويستدعي هذا النهج تحقق اللامركزية والتنوع في برامج البحوث المرتبطة بالتنمية، حيث يكون المزارعون هم اللاعبون الأساسيون في أنظمة الابتكار الزراعية. وتتمتع «إيكاردا» مع شركائها بخبرة جيدة في مثل هذه المقاربات اللامركزية، مثل التربية التشاركية للنبات، وشركات البذور المجتمعية، ومنصات أنظمة الابتكار، وتجارب عملية تجرى بمعرفة المزارعين.

وهذه كلها مقاربات تمت تهيئتها وممارستها بنجاح في إطار بيئات زراعية مختلفة تقع في مناطق جافة، بينها دول عربية.

وبعد التوصلَ إلى حلول علمية لما تعانيه الدول النامية من احتياجات زراعية ومعوقات، يتم تقديم حلول تعتمد على تكنولوجيا مفردة في غالب الأحوال. ففي مواجهة التعقيد، تتعاطى هذه الجهود البحثية مع مكون واحد من مكونات المشكلة، وليس مع كل جوانبها. ويخبرنا التاريخ بإمكانية حصول الابتكار الناجح والمستدام في البحوث الزراعية التي تستخدم هذا النهج. وقد حدث في أوائل الستينات، بعد توافر الأصناف الجديدة شبه القزمية من القمح والرز، استطاعت الحكومة الهندية تفادي المجاعة، وهذا ما أصبح يعرف باسم "الثورة الخضراء". وعلى أي حال، إذا دققنا في الأمر وجدنا أن هذا الإنجاز اتبع نهجاً شاملاً، وأنه إلى جانب الأصناف المحسنة تضمن ممارسات مطورة في الهندسة الزراعية، ودعماً سياسياً قوياً من الحكومة الهندية.

إن مقاربة متكاملة للأنظمة البيئية الزراعية بهدف تحسين سبل المعيشة سوف تسمح بتحديد أوجه التعاون الحديث النشأة بين مختلف التكنولوجيات والسياسات، لترفع الحلول إلى مستوى جديد من التأثير. ويمثل واقع الحياة اليومية للمزارعين، أو الرعاة الزراعيين، أو الرعاة العاديين، نظاماً بيئياً زراعياً معقداً. وهذا النوع من الفكر المتصل بالأنظمة البيئية الزراعية المتكاملة هو بمثابة الخطوة التالية في طريق البحوث الزراعية من أجل التنمية. ويمكن صياغة مسألة البحث العلمي ببساطة بأنها «تهيئة المزيج على نحو صحيح». وتوافر معالجة التعقيد الزراعي مباشرة نموذجاً جديداً ينتظر له أن يتجاوز الأسلوب الاختزالي المحض. فعند معالجة ما يبدو مشاكل «معقدة»، ليس من الضروري أن تأتي الحلول «معقدة»، لكنها تتطلب غالباً تغيراً في العقلية عند الباحثين.

وتضع مقاربة الأنظمة البيئية الزراعية المتكاملة للبحوث الزراعية كل عناصر الأنظمة في حسبانها. فهي تبدأ بتتبع مسار التأثير خلفياً، بدءاً بالتأثير المطلوب في المجتمعات الزراعية وانتهاء بتأسيس البحوث اللازمة، وليس العكس. ويستدعي ذلك أن تتوافر بحوث إبتكارية تشتمل على نمذجة الأنظمة، وصولاً إلى الإثبات على أرض الواقع وكشف ردود الفعل بشأن النتائج، ليبدأ مجتمع البحث العلمي دورة جديدة من البحوث المتصلة بالأنظمة. فالتحديات المركبة تستدعي حلولاً متكاملة.

إن أحببنا أن نستشهد بمثال واحد فقط، يمكن أن نذكر التكامل بين الرعي في ممر تكتنفه شجيرات علفية (الدغل الملحي والصبار) ونظم الثروة الحيوانية المختلطة القائمة على الشعير في شمال أفريقيا، وهو جاء بحلول مستدامة للمجتمعات المعنية. وتتعاطى هذه المقارنة في الوقت ذاته مع عدم انتظام هطول الأمطار الشحيحة أصلاً، وانجراف التربة، وانخفاض خصوبتها، ونقص علف الماشية. وتتضمن تقنية ممر الشجيرات العلفية غرس الدغل الملحي والصبار اللاشوكي الذي يتحمل الجفاف بين صفوف من الشعير، لترعى عليها الأغنام والماعز. وهكذا، يمكن توفير إمدادات متزايدة يعوَّل عليها من علف الماشية، وفي الوقت ذاته التقليل من حجم انجراف التربة والجريان السطحي لمياه الأمطار، الأمر الذي يهيئ توافراً أعظم للمياه في النظام.

وإذا كان معدل هطول الأمطار أعلى قليلاً، أمكن رفع المداخيل بزراعة محاصيل ذات قيمة أعلى، مثل النباتات العشبية والطبية والعطرية، أو محاصيل الزراعة المحمية، بالري الناقص بالمياه التي توفرها تكنولوجيات تجميع المياه، فيتسنى للإنتاج أن يحصل على أسعار ممتازة في الأسواق. ويمكن لمثل نظم الإنتاج المتكاملة هذه أيضاً تعزيز وضعية النساء والشباب.

إننا بحاجةٍ للبحث عن خياراتٍ متكاملة بدلاً من زراعة الكفاف، توفيراً لسبل عيش مستدامة في المناطق الجافة. ولا يمكن تجاهل السياسات التمكينية، فهي أساسية إلى جانب دمج الابتكارات الحيوية الفيزيائية. ومن أمثلة ذلك سياسات حيازة الأرض، والحد من تجزئة الأراضي، وإتاحة المقاربات المتكاملة بأسعار معقولة وتسهيل الحصول عليها، والاستثمار في التمكين للخدمات الإرشادية الحديثة، وتعزيز الدخول إلى الأسواق، ودعم تعاونيات المزارعين التي تتعامل مع المدخلات والمخرجات الزراعية، وتبسيط إجراءات الحصول على قروض، وتعزيز استدامة إدارة الموارد الطبيعية.

وسيكون من الضروري أن يحل محل الإدارة العمودية بين المنظمات تنسيق أفقي بين كل الجهات الفاعلة على امتداد مسار التأثير، تهيئة للأنظمة البيئية الزراعية المتكاملة لتعمل في الزراعة، وليشمل عملها منذ اللحظة الأولى إشراك صانعي السياسات.

ويجب أن تكون أولوية الدول العربية على المدى الطويل استثمارات متواصلة ومتزايدة في العلوم والتكنولوجيا، لدفع عجلة التنمية الزراعية المستدامة وتعزيز الأمن الغذائي والتنمية الريفية.

المراجع

Amman Declaration on Food Security and Climate Change in Dry Areas. 2012. International Conference on Food Security and Climate Change in Dry Areas. ICARDA, 1-4 February 2012, Amman, Jordan.

Fuglie, Keith O. Productivity Growth and Technology Capital in the Global Agricultural Economy. Chapter 16 in Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective (eds. Fuglie et al.), CAB International 2012.

Fuglie, Kheith O.; Wang, Sun Ling; and Ball, V. Eldon. 2012. Introduction to productivity Growth in Agriculture. Chapter 1 in Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective (eds. Fuglie et al.), CAB International 2012.

Godfray, H., Charles, J., et al. 2010. Food security : the challenge of feeding 9 billion people. Sciencexpress Review. Sciencexpress / www.sciencexpress.org/ 28 January 2010.

Ilbeyi, A., Ustun, H., Oweis, T., Pala, M., Benli, B., 2006. Wheat water productivity and yield in a cool highland environment: Effect of early sowing with supplemental irrigation. Agricultural Water Management 82: 399–410.

Haddad, et al. 2011. "The potential of small-scale rainfed agriculture to strengthen food security in Arab countries". Food Security (2011) 3 (supplement 1): S163-S173.

Huang, J., Wang, X., and Qui, H. 2012. Small-scale farmers in China in the face of modernization and globalization. IIED/HIVOS, London/The Hague.

Hoekstra, A. Y., and Mekonnen, M. M. 2012. The water footprint of humanity. 3232-3237, PNAS, February 2012, Vol. 109, No. 9.

Welt hunger hilfe, IFPRI and Concern worldwide. 2013. Global Hunger Index. 61 pp. October 2013.

Keating, B.A., Carberry, P., Bindraban, P.S., Senthold, A., Meinke, H. and Dixon, J. 2010. Eco-efficient agriculture: concepts, challenges, and opportunities. Crop Science 50, March-April 2010, Symposia: s1- s11.

Khouri, N.; Shideed, K., and Kherallah, M. 2011. "Food security: perspectives from the Arab World". Food security (2011) 3 (supplement 1): S1-S6.

MacMillan, Tom and Benton, Tim G. 2014."Agriculture: Engage Farmers in Research". Nature, 1 May 2014, Vo. 509. MacMillan Pubishers Limited.

Mohammed, J. Abdulradh. 2012. Technical efficiency of wheat production under rainfed cropping systems in Ninevah Province in Iraq: A Stochastic Frontier Production Function Analysis. A thesis for Master degree in Natural Resources Economics. The University of Queensland, Australia, June 2012.

Munlahassan, A. 2007. Water use efficiency in Syrian agriculture. NAPC Working paper No. 26. Damascus, Syria.

Ortiz, Rodomiro and Jones, Russell. 2014. Inaugural GCP blog article "Celebrating Norman e. Borlaug's Centenary: looking backwards for the leap forwards". http://blog.globalplantcouncil.org

Oweis, T., Prinz, D. and Hachum, A. 2012. Rainwater harvesting for agriculture in the dry areas. CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, London, UK.

Oweis, T. and Hachum, A. 2012. Supplemental irrigation, a highly efficient water-use practice. 2nd. edition. ICARDA, Aleppo, Syria. iv + 28 pp.

Oweis, T. Pala, M. and Ryan, J. 1998. Stabilizing rainfed wheat yields with supplemental irrigation and nitrogen in a Mediterranean-type climate. Agronomy Journal vol. 90:672-681.

Pretty, J. et al., 2010. The top 100 questions of importance to the future of global agriculture. International Journal of Agricultural Sustainability 8(4): 219-236.

Rockström, J., N. Hatibu, T. Oweis, S. Wani, J. Barron, A. Bruggeman, Z. Qiang, J. Farahani and L. Karlberg. 2007. Managing Water in Rainfed Agriculture. In. Molden D. (editor). Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. Chapter 8: 315-352. Earthscan, London.

Shideed, K. 2008, Food Security and its socioeconomic impact: towards reducing the food gap in the Arab countries. Arab Agricultural Investment Journal, 6(2008): 31-35.

Shideed, K., Oweis, T., Gabr, M. and Osman, M. 2005. Assessing on-farm water-use efficiency: a new approach. ICARDA, Aleppo, Syria. xiv + 86 pp.

Solh, M. and M. van Ginkel, 2014. Drought preparedness and drought mitigation in the developing world's drylands. Weather and Climate Extremes http://dx.doi.org/10.1016/j.wace.2014.03.003
Solh, M., M. van Ginkel, and R. Ortiz. 2013. Innovative Agriculture for Food Security: an integrated agro-ecosystems approach. ICARDA internal document. ISBN: 92-9127-292-2.

United Nations (UN), the Secretary General. 2012. Message to International Conference on Food Security in Dry Lands, Qatar, 14 November 2012.

van Ginkel, M., J. Sayer, F. Sinclair, A. Aw-Hassan, D. Bossio, P. Craufurd, M. El Mourid, N. Haddad, D. Hoisington, N. Johnson, C. León Velarde, V. Mares, A. Mude, A. Nefzaoui, A. Noble, K.P.C. Rao, R. Serraj, S. Tarawali, R. Vodouhe, and R. Ortiz. 2013. An integrated agro-ecosystem and livelihood systems approach for the poor and vulnerable in dry areas. Food Security 5 (6): 751-767. DOI 10.1007/s12571-013-0305-5.

Vermeulen S.J. 2014. Climate change, food security and small-scale producers. CCAFS Info Brief. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, Denmark. Available on line at: www.ccafs.cgiar.org

WB, FAO and IFAD. 2009. Improving Food Security in Arab Countries. The World Bank, January, 2009.

Yigezu, Y.A., Ahmed, M.A., Shideed, K.H., Aw-Hassan, A., El-Shater, T and Al-Atwan, S. 2011a. Economic and environmental impacts of supplemental irrigation in rainfed agriculture: the case of wheat in Syria. ICARDA. Forthcoming.

Yigezu, Y.A., Ahmed, M.A., Shideed, K.H., Aw-Hassan, A., El-Shater, T. and Al-Atwan, S. 2011b. The effect of changes in irrigation technology on technical, water use, and cost efficiencies: the case of supplemental irrigation in Syria wheat farms. ICARDA. Forthcoming.

ملاحظات

1. البصمة المائية قياس لاستخدام البشرية موارد المياه العذبة، ولها ثلاثة مكونات: الزرقاء والخضراء والرمادية. تشير البصمة المائية الزرقاء الى استهلاك المياه السطحية والجوفية. والبصمة المائية الخضراء هي حجم مياه الأمطار المستخدمة لإنتاج المحاصيل بشكل خاص. أما البصمة المائية الرمادية فهي مؤشر لدرجة تلوث المياه العذبة (Hoekstra and Mekonnen, 2012).

2. عامل الإنتاجية الكلي الاجمالي (TFP) مقياس عام لمعدل إنتاجية جميع الموارد التي لها قيمة سوقية (الأرض، العمل، رأس المال، الموارد الأخرى) المستخدمة في إنتاج جميع المحاصيل والسلع الحيوانية، مع إهمال الموارد والمنتجات غير المعروفة القيمة في السوق مثل التغيرات في الخدمات البيئية نتيجة الأنشطة الزراعية.

هناك طريقتان لقياس النواتج الزراعية:

أ. الناتج الإجمالي: الذي يحسب بطرح قيمة موارد الانتاج العرضية (intermediate) من قيمة الناتج الإجمالي.

ب. القيمة المضافة: لا تختلف طريقتها كثيراً عن طريقة الناتج الإجمالي. وعليه فإن معظم البحوث التطبيقية حول الإنتاجية الزراعية تعتمد حالياً على استعمال الناتج الإجمالي كمقياس للإنتاج الزراعي.

تطوير سلاسل الغذاء

نديم خوري
فيديل بيرينغيرو[1]

الإطار الاستراتيجي العالمي للأمن الغذائي والتغذية للعام 2012 سلط الاهتمام على دور سلاسل القيمة الغذائية في ضمان الأمن الغذائي وإنهاء الجوع حول العالم. وفي المنطقة العربية، تعتبر النزاعات والموارد المائية الشحيحة الأولويتين الأكثر وضوحاً لتعزيز الأمن الغذائي. لكن هذا الفصل يفترض أن المنطقة، إن لم تُعالج المسائل البنيوية الأعمق، ستفوت فرصاً كثيرة لاستخدام سلاسل القيمة الغذائية كوسيلة لتحقيق الأمن الغذائي وزيادة النمو المتوازن. فالسلاسل الضعيفة في المنطقة العربية تعكس فجوات أوسع في أنماط التنمية المحلية والوطنية الواسعة النطاق، كما تعكس محدودية التكامل الاقتصادي الإقليمي.

كثيرة هي العوائق أمام تنمية سلاسل القيمة الغذائية في المنطقة العربية. ففي مقدور سوق إقليمية للغذاء وسلسلة مرافقة للقيمة، إن طُوِّرتا في شكل مناسب، خصوصاً في ما يتعلق بسلع غذائية رئيسية استراتيجية، حفز تنافسية القطاع الزراعي وتحسين شروط التجارة الزراعية الخاصة بالمنطقة. وتبين بيانات التجارة البينية العربية أن قيمة صادرات البلدان العربية تُقدَّر بأكثر من 50 بليون دولار سنوياً، ما يمثّل تدفقاً محتملاً للعائدات على البلدان العربية لو طُوِّرت سلاسل الزراعة ومعالجة الغذاء وتصنيعه بشكل أكمل داخل المنطقة. ويمكن لهذه القيمة أن تتضاعف مرتين أو ثلاث مرات لو أن الأسواق أكثر تطوراً وتكاملاً، ما سيساهم في خلق فرص أفضل للعمل وأمن غذائي أفضل وتقليص أكبر للفقر. وهذا يتطلب تدخلات مناسبة على صعيد السياسات – مثل تحرير التجارة الإقليمية، وتنويع فرص التمويل والتأمين، والحد من هدر الغذاء وضياعه – في حلقات السلسلة، بما في ذلك مراحل الإنتاج والمعالجة والتصنيع والتوزيع والبيع بالتجزئة.

تحقق زيادة الاستثمار في السلاسل الإقليمية للقيمة الغذائية منافع اقتصادية واجتماعية مهمة للبلدان العربية، ليس فقط من خلال ضمان توافر أكبر للغذاء، بل أيضاً من خلال تحسين الوصول إلى الغذاء، والاستقرار الغذائي، واستخدام الغذاء، ناهيك عن تحسين النوعية والسلامة. ويقترح هذا الفصل إجراءات محددة ذات أولوية.

ا. مقدمة

من إنجازات «الإطار الاستراتيجي العالمي للأمن الغذائي والتغذية» (GSF) لسنة 2012 إدخال منظور السلسلة القيمية في اتفاقية عالمية بشأن القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي (Committee on World Food Security, 2012). ومن العناصر الرئيسية التي تم الإجماع حولها فكرة أن أي «نظام جديد» للأمن الغذائي سيضمن أن تكون الجهات الفاعلة المعنية بإنتاج الغذاء وتخزينه وتوزيعه ومعالجته وبيعه بالتجزئة وإعداده واستهلاكه (المسار «من المزرعة إلى المائدة») مرتبطة ارتباطاً جيداً وتعمل بكفاءة واستدامة.

يشهد القطاعان الزراعي والغذائي في المنطقة العربية تغيّراً سريعاً نتيجة عوامل متداخلة. ومن أبرز هذه العوامل معدّلات النموّ السكاني السريعة والتوسّع الحضري في معظم البلدان، بالإضافة إلى تطوّر رغبات المستهلكين نتيجة تغيّر أنماط التوظيف والأهمية المتزايدة لقطاعي المعلومات والخدمات. ويؤدّي هذا المشهد المتغيّر إلى نشوء طرق جديدة لإنتاج الغذاء ومعالجته وتوزيعه، لا سيما في قطاعات معينة مثل الفاكهة والخضر. ونتيجة لذلك، ثمة دعوة ملحّة إلى جعل السلاسل القيمية (value chains) الزراعية والغذائية أكثر كفاءة وإنتاجية، بالإضافة إلى تقديم منتجات أكثر جودة وسلامة.

إن الافتقار إلى سلاسل قوية للقيمة الزراعية والغذائية في المنطقة العربية يعكس فجوات واسعة في التنمية المحلية

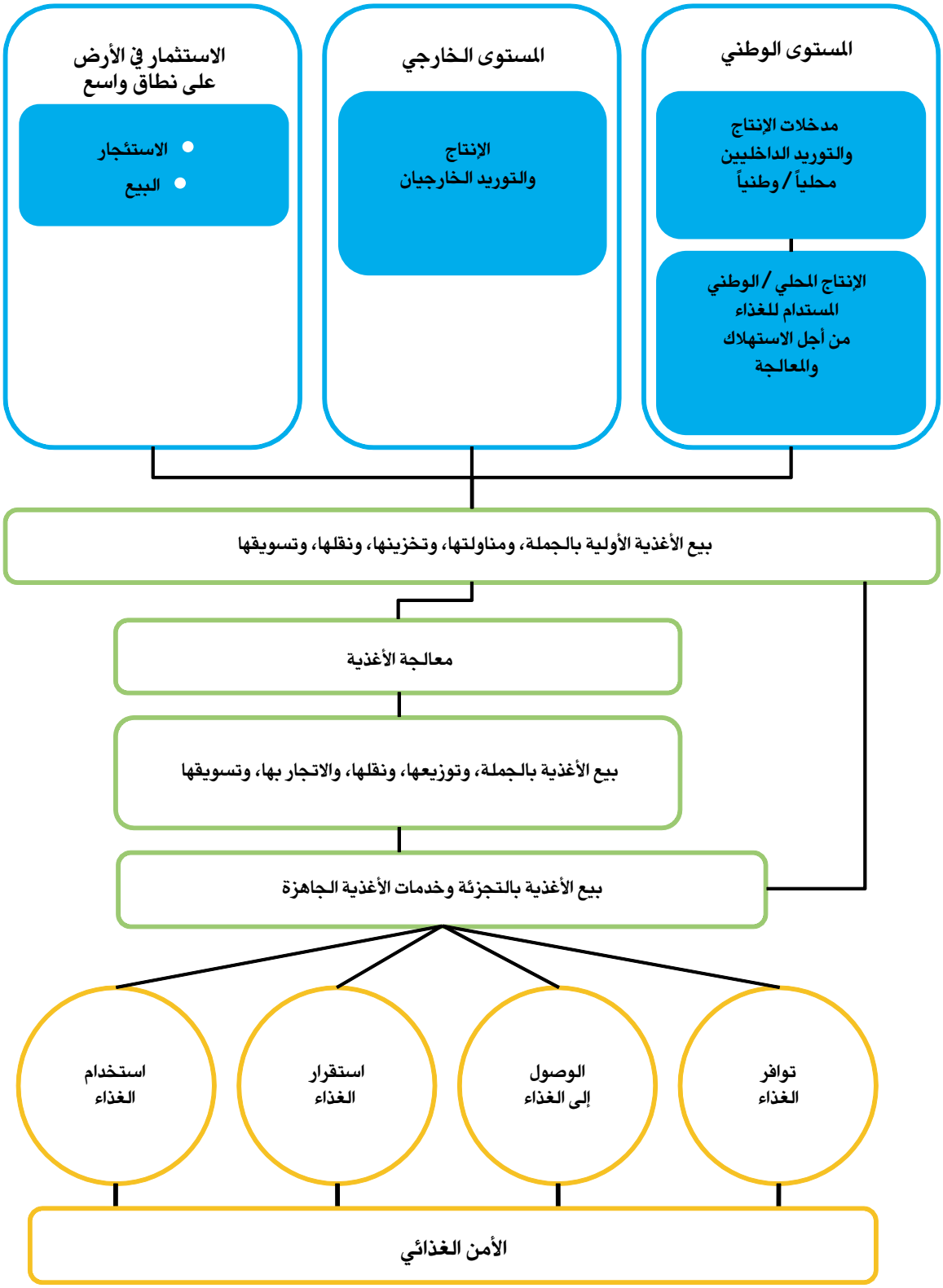
والوطنية ذات القاعدة الواسعة والتكامل الاقتصادي الإقليمي. وهو يسلّط الضوء على غياب الميزة التنافسية الإقليمية القوية في الإنتاج أو المعالجة أو التوزيع من خلال السلاسل القيمية القائمة في العديد من القطاعات (UN ESCWA, 2014). ينتج عن ذلك خسارة العديد من الفرص، ما يعرقل جهود البلدان لتحسين الدخل واستحداث الثروة وبناء القدرات من أجل النمو والابتكار. كما يمثّل فرصاً لا حصر لها، بالنظر إلى الدور الهام الذي يمكن أن تؤديه السلاسل القيمية الزراعية والغذائية في تنمية المنطقة العربية، وخصوصاً في ما يتعلّق بسلع مختارة مثل القطن والسكر وزيت الزيتون والتمر الثروة الحيوانية ومجموعة منوّعة من الفاكهة والخضر والأغذية الرئيسية كالقمح.

ثمة قيود عديدة تعوق تطوير السلسلة القيمية الزراعية والغذائية في المنطقة العربية. منها تجزئة الأسواق، وضعف البنية التحتية، والافتقار إلى التكنولوجيا الملائمة، وضعف السياسات والأطر المؤسسية التي تحكم القطاعين الزراعي والغذائي. غير أن عدم التكامل الجيد للأسواق الزراعية المحلية والوطنية مع الأسواق الإقليمية والدولية، على رغم تزايد تدفّق السلع الزراعية على المستوى الإقليمي، يعتبر أيضاً عقبة كبرى أمام تطوّرها. وفي معظم الحالات، تستند استراتيجيات التنمية الزراعية إلى أولويات وطنية خاصة، مثل ضمان الاكتفاء الذاتي الغذائي أو إنشاء قطاع تصنيع زراعي وطني قوي، من دون محاولة بناء اقتصادات على المستوى الإقليمي في الإنتاج أو الاستهلاك. كما أن معظم الصادرات الزراعية والغذائية من المنطقة غير مصنّعة عادة، ومن ثم فإن المنطقة لا تستغل الفائدة المحتملة لإضافة القيمة محلياً.

إن زيادة الاستثمارات في السلاسل القيمية الزراعية والغذائية الإقليمية يمكن أن تعود على البلدان العربية بفوائد اقتصادية واجتماعية كبيرة، لا بضمان توافر أكبر للغذاء فحسب، وإنما أيضاً بتحسين الوصول إلى الغذاء والاستقرار الغذائي واستخدام الغذاء، بالإضافة إلى تعزيز الجودة والسلامة. مع ذلك، فإن الجهود الحالية لم تصل بعد إلى نقطة التحوّل التي تسمح للبلدان بترشيد وتقوية قدراتها الإجمالية في السلسة القيمية الزراعية والغذائية (UN-ESCWA, 2014).

الفرضية المركزية التي يطرحها هذا الفصل هي أنه يمكن تحسين الأمن الغذائي في المنطقة العربية بتقوية حلقات السلاسل القيمية الغذائية على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية. فجميع الأغذية، سواء أنتجت أو جمعت على

الشكل 1 سلاسل القيمة الغذائية في المنطقة العربية: إطار مفهومي



سلسلة توريد الأسمدة العربية

تتخذ معظم الصادرات العربية شكل الفوسفات الصخري المصدّر من أجل مزيد من التصنيع في شرق آسيا (خصوصاً الهند والصين وإندونيسيا) والبرازيل وتركيا والولايات المتحدة. يمكن إدخال مزيد من التوسيع على منشآت التصنيع في المغرب والأردن ومصر لإنتاج مزيد من الأسمدة الفوسفاتية. على سبيل المثال، يصدّر الأردن نسبة مئوية كبيرة من إنتاجه من حمض الفوسفوريك إلى المصانع في المملكة العربية السعودية، حيث يعالج لتحويله إلى أسمدة فوسفاتية ويصدّر إلى الصين وغيرها. وتمتلك السعودية وبلدان الخليج الأخرى علاقات تجارية جيدة مع شرق آسيا الذي تصدّر إليه أسمدتها النيتروجينية.

ليس هناك إشارات على وجود تعاون بين البلدان الغنية بالفوسفات في المنطقة. على سبيل المثال، اشتركت تونس مع شركة هندية كبيرة من أجل إنتاج حمض الفوسفوريك وثنائي فوسفات الأمونيوم، ما يمكّنها من أداء دور عالمي في السلسلة القيمية مع أن مواردها الخام محدودة.

يمكن أيضاً تعزيز التجارة مع أفريقيا، التي تبرز باعتبارها سوقاً قوية تسعى وراء فرص الحصول على حلول الأسمدة المنخفضة التكاليف. ويتوقّع تقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2011) أن يبلغ معدّل النموّ السنوي المركّب للأسمدة الفوسفاتية في أفريقيا نحو 3.4 في المئة خلال الفترة 2011 – 2015.

ويجب الاستفادة من جهود البحث والتطوير المكثّفة في خفض النفايات، واستغلال قدرات المنتجات الجانبية، وإعادة تدوير الفوسفات الصخري، من أجل ضمان استدامة حياة هذا المنتج.

المصدر: تحليل مركز الإسكوا للتكنولوجيا وبناء على تقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2011) المتوافر على الرابط ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/cwfto11.pdf

اليابسة (المحاصيل، الثروة الحيوانية، مصايد السمك الداخلية) أم في البحر (صيد السمك)، تتبع سلسلة من الخطوات أو الحلقات قبل الوصول إلى المستهلك (الشكل 1). وفي الغالب، تضاف القيمة عند كل حلقة إلى الإنتاج أو الغذاء المنتج (مثل تنظيف السمك وتجميده، وعصر الفاكهة)، بينما يتم الإعداد للخطوة التالية (مثل النقل، ومزيد من المعالجة، والبيع بالمفرّق). وتتكوّن السلسلة بأكملها من مجموعة من الجهات الفاعلة تشمل مختلف القطاعات (الزراعة، الصناعة، النقل، التجارة، الصحة، البيئة)، والمؤسسات (العامة والتجارية وغير الحكومية)، والمستويات (المحلية والإقليمية والعالمية). كما أن للمنطقة العربية خصوصيات إضافية يبرزها الشكل 1، منها: (i) الحصول على الغذاء من الأسواق الدولية، (ii) شراء الأرض أو استئجارها في الخارج لتوسيع قاعدة الإنتاج.

يركّز هذا الفصل على السلاسل القيمية الغذائية في البلدان العربية، ويسلّط الضوء على المجالات ذات الأولوية التي تؤدي إلى تحسين الأمن الغذائي بأبعاده كافة – التوافر، قابلية الوصول، الاستقرار، الاستغلال.

II. الحلقات الرئيسية في السلاسل القيمية الغذائية

يحدّد الإطار المرفق «نقاط الضغط» التي يمكن فيها المحافظة على إشارات السياسة العامة، أو زيادتها، أو إنقاصها، أو تغييرها، لإحداث أقصى تأثير على الأمن الغذائي بطريقة مستدامة في المنطقة العربية.

أ. الإنتاج

سعت البلدان في المنطقة العربية على مرّ السنين إلى تحسين أمنها الغذائي عبر وسائل شتى، بما في ذلك الاستعاضة بواردات المنتجات الغذائية بغية زيادة مستويات الاكتفاء الذاتي الغذائي. ونتيجة لذلك، أدخلت أنواع عديدة من برامج الدعم الزراعي مع تشديد على برامج دعم المدخلات. وحظيت هذه البرامج بمزيد من التقوية في أعقاب أزمة ارتفاع أسعار الغذاء خلال الفترة 2007 – 2008. وأكثر هذه البرامج شيوعاً تقديم الأسمدة والبذور مجاناً أو بأسعار مدعومة، كما في السودان ومصر وسورية واليمن (Maetz et al., 2011). وشملت برامج الدعم الأخرى البارزة سياسات شراء المنتجات بأسعار مؤاتية، وتقديم قروض مدعومة، وتنفيذ برامج استثمار زراعي مختارة.

مع أن برامج الدعم هذه محمودة، وتحديداً لقدرتها على تعزيز الإنتاجية، يمكن تحقيق تأثيرات إيجابية أعظم عبر تكامل أفضل لأسواق المدخلات مع السلسلة القيمية الزراعية على المستويين الوطني والإقليمي، لتعزيز التنافسية وقدرة المنتجات المشتراة محلياً على توليد الإيرادات (انظر الإطار: سلسلة توريد الأسمدة). ونتيجة لذلك، وكما هو موثّق في أماكن أخرى من العالم، أعاق القصور في السلاسل القيمية الزراعية قدرة معظم أصحاب العلاقة الزراعيين، لا سيما منتجي المدخلات، على الاستفادة من الارتفاعات التي طرأت مؤخّراً على أسعار السلع في العالم.

مع ذلك، ساعدت برامج الدعم هذه في تخفيف العبء عن

المنتجين، بضمان حصولهم على وسائل كافية لمواصلة الإنتاج على المدى القصير إلى المتوسط. وعلى رغم عدم وجود بيانات لقياس الزيادة الناتجة في معدّل الاكتفاء الذاتي الذي أحدثته هذه التدخّلات، فإن أي زيادة لم تترجم إلى ارتفاع كبير في توافر الغذاء بالوسائل المحلية. وقد كشفت بيانات حديثة أن معظم البلدان لا تزال تعتمد اعتماداً شديداً على الواردات لتلبية احتياجاتها الغذائية (انظر الجدول 1). لا يمكن تحقيق الاكتفاء الذاتي الكامل بالأغذية الأساسية في المنطقة، سواء على المستوى الإقليمي الإجمالي أو على مستوى البلدان. لكن ثمة إجماعاً على أن لزيادة مستوى الإنتاج المحلي أهمية اقتصادية واجتماعية على السواء.

للمزراعين في المنطقة دور بارز في الرد على تحدّي العجز في توريد الغذاء. غير أنهم بحاجة إلى دعم إضافي لتمكينهم من أن يصبحوا فاعلين رئيسيين في السلسلة القيمية للغذاء. هناك حاجة إلى تحويل الزراعة من عمل يحقّق عيشة الكفاف ومردوداً منخفضاً إلى عمل رفيع الأداء قادر على الاستجابة لطلبات السوق واحتياجاتها. لا يزال العديد من أقسام السلسلة القيمية الغذائية ابتدائياً في بلدان المنطقة الأقل تطوّراً، مثل اليمن والسودان. وفي البلدان المتوسّطة الدخل – الأردن وتونس والجزائر وسورية ولبنان ومصر والمغرب – يشكل الافتقار إلى الدعم المحدّد والخدمات ذات الصلة مثل التكنولوجيا الملائمة، أو أدوات التمويل الملائمة، أو البرامج الهادفة لبناء القدرات، عائقاً كبيراً (انظر الفصلين الثاني والثالث). وفي البلدان ذات الدخل المرتفع، مثل معظم بلدان مجلس التعاون الخليجي، يفتقر المزارعون إلى الموارد الطبيعية الكافية (الأرض والماء). ونتيجة لذلك، فإن القطاع الزراعي في المنطقة عالق في حلقة مفرغة من انخفاض الإنتاجية وانخفاض الوسائل، ما يحول دون الاستثمارات الإضافية لرفع الإنتاج.

غير أن الأداء جيد نسبياً في بعض القطاعات الفرعية – الفاكهة والخضر، منتجات حيوانية متنوّعة (اللحوم والبيض والحليب)، الزيتون وزيت الزيتون، القطن – حيث تتعدّى نسب الاكتفاء الذاتي 80 في المئة (كما تبيّن في الفصل الأول). وتتطلّب هذه القطاعات موارد واهتماماً قليلاً نسبياً من القطاع العام لتحسين أدائها ضمن السلسلة القيمية الزراعية المتكاملة. لكن يجب تشجيع مشاركة القطاع الخاص في قدرات الإنتاج أو المعالجة لإضافة القيمة إلى المنتجات الزراعية المشتراة محلياً، ما يؤدي أيضاً إلى زيادة العمالة المحلية. ويمكن دعم وتسهيل مشاركة القطاع الخاص بوسائل متنوّعة، منها على سبيل المثال لا الحصر: بناء القدرات، البحث والتطوير، تعزيز جودة المنتجات ومعاييرها.

لقد وضعت البلدان المختارة في المنطقة سياسات زراعية وطنية ترمي إلى التشجيع على رفع الإنتاج من أجل التصدير أو تعزيز الأمن الغذائي (مثل مخطط المغرب الأخضر، والتعاقد مع المزارعين الصغار في مصر لزراعة المحاصيل العالية القيمة وتصدير المنتجات العضوية). وعلى رغم الاتجاه العام الذي توفره استراتيجيات التنمية الزراعية الإقليمية – مثل استراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة للعقدين المقبلين 2005 - 2025 الصادرة عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية – فلا يزال هناك قصور في اتساق السياسات الزراعية الشاملة التي تحدّد المحاصيل الاستراتيجية التي يجب تشجيعها أو دعمها على المستوى الإقليمي والوسائل الضرورية لتنفيذها. ومن شأن السياسة الزراعية الإقليمية الشاملة أن تقطع شوطاً طويلاً في توفير التوجيه المحدّد للمنتجات الأساسية المختارة (مثل القمح والحبوب الأخرى والدرنات) والفاكهة والخضر، والحيوانات المختارة ذات القيمة المرتفعة، والمنتجات الجانبية ذات الصلة، ضمن الإطار العام لاستراتيجية التنمية العربية.

ب. التجارة

إن حصة المنطقة العربية في التجارة الزراعية العالمية منخفضة نسبياً. ويتوقّع أن ترتفع الواردات الغذائية بسبب التأثير المشترك للنموّ السكاني، وزيادة التوسّع الحضري، وارتفاع المداخيل، وتدني الإنتاج الزراعي المحلي. وقد ارتفع استيراد الحبوب على مرّ السنين ليصل العجز الصافي الحالي إلى نحو 70 مليون طن في السنة (انظر الشكل 2)، حيث يأتي عدد من بلدان المنطقة، وأبرزها مصر والمملكة العربية السعودية (انظر الشكل 3)، في عداد أعلى المستوردين الصافين للحبوب في العالم (UN ESCWA, 2013a).

المزارعون العرب منقطعون إلى حدّ كبير عن الأسواق الإقليمية والعالمية، بسبب عدم كفاية البنية التحتية الداعمة ونظام العمل الزراعي ذي الصلة. غير أن تطوير سوق غذائية إقليمية وسلسلة قيمية ذات صلة على نحو ملائم – خصوصاً للسلع الأساسية الاستراتيجية –

يساعد في حفز تنافسية القطاع الزراعي وتحسين شروط التجارة الزراعية في المنطقة. وسيستفيد قطاعا الزراعة والأغذية كثيراً من زيادة التكامل، ما يساعد بدوره في تحويل المنطقة إلى محدّد للسعر ويخفّض في الوقت نفسه تكاليف الصفقات بسبب تحسّن هوامش التسويق (Conforti and Sarris, 2007).

تسيطر تجارة الأغذية الأساسية على الأسواق الزراعية الوطنية والإقليمية حالياً (IFPRI, 2010). وتبيّن بيانات التجارة العربية البينية أن قيمة الصادرات إلى البلدان العربية تزيد كثيراً على 50 بليون دولار (انظر الجدول 1)، ما يعني تدفّقاً محتملاً للعائدات على البلدان العربية لو كانت سلاسل الزراعة والصناعة الغذائية أكثر تطوّراً في المنطقة. ويمكن أن تتضاعف هذه القيمة مرتين أو ثلاث مرات لو كانت أسواق المنطقة أكثر تطوّراً وتكاملاً، ما يساهم في تعزيز استحداث الوظائف والأمن الغذائي وخفض الفقر.

توحي الأدلة بأن تحرير التجارة العالمية بموجب جولة الدوحة الإنمائية للمفاوضات التجارية سيؤدي إلى ارتفاع الأسعار الزراعية العالمية نتيجة خفض الدعم والمعونات الأخرى. ونظراً إلى أن معظم البلدان العربية مستوردة صافية للأغذية، فثمة ما يدعو للقلق بشأن الارتفاع المستقبلي المحتمل لأسعار القمح والرز والسكر والقطن ومنتجات الألبان وتأثيره على الوضع الغذائي في المنطقة. وتكشف التقديرات أن ارتفاع أسعار الغذاء العالمية بنسبة تتراوح بين 3 و20 في المئة (كما قدّر مؤخّراً لبعض المنتجات) سيؤدي إلى عجز إضافي مقداره 10.8

الجدول 1 التجارة الزراعية في منطقة الإسكوا

البلدان	الصادرات إلى المنطقة (%)	الصادرات إلى جميع الوجهات (ملايين الدولارات)	الواردات من المنطقة (%)	الواردات من جميع الوجهات (ملايين الدولارات)
الجزائر	19	107	2	6,598
البحرين	90	54	26	989
جزر القمر	1	9	3	13
جيبوتي	87	3	2	66
مصر	55	4,568	4	7,738
العراق	33	5,429	48	4,525
الأردن	81	515	29	2,410
الكويت	91	44	19	1,470
لبنان	66	436	17	2,429
ليبيا	30	119	6	1,100
موريتانيا	6	8	6	372
المغرب	9	1,840	6	3,985
عمان	66	103	16	1,562
فلسطين	73	189	90	72
قطر	74	14	34	1,720
السعودية	88	774	17	10,600
الصومال	98	35	23	444
السودان	71	540	42	1,271
سورية	95	2,400	14	3,516
تونس	30	1,227	5	1,647
الإمارات	60	176	10	2,659
اليمن	74	112	15	2,572

المصدر: تم حسابها من إحصاءات الفاو (2014).

بليون دولار في البلدان العربية بحلول سنة 2020 (UN ESCWA, 2014)، وهو ما كان يعادل نحو 0.4 في المئة من إجمالي الناتج المحلي العربي عام 2010 (UN ESCWA, 2013b; Minot et al., 2010).

الفوائد الاقتصادية لتكامل أكبر للأسواق العربية، في إطار منطقة التجارة الحرة العربية، كانت محدودة حتى هذا التاريخ، إذ تبيّن أن الاتفاقية التي تقوم عليها المنطقة شديدة المرونة ولا تتوخّى الأفضل دائماً. وقد سمح ذلك على سبيل المثال بإصدار العديد من الاستثناءات على أساس «السلع الحسّاسة»، لا سيما في القطاعين الزراعي والغذائي، واستخدام تدابير متعددة غير متعلّقة بالتعرفة. وكان لهذه الاستثناءات تأثيرات سلبية كبيرة على المكاسب المحتملة التي يمكن تحقيقها عبر تحرير التجارة. وهكذا يجب الاتفاق على قواعد ومعايير أكثر شدّة في ما يتعلّق باستخدام الاستثناءات وحواجز التعرفة والحواجز غير المتعلّقة بالتعرفة وإنفاذها.

يشكّل إنشاء الاتحاد الجمركي العربي المقترح تحدياً مهماً آخر للمنطقة. وإضافة الى التباين الشديد للتعرفات على الواردات الزراعية في أنحاء البلدان العربية، فإن تحرير هذه الواردات من دون إدخال إصلاحات مهمة على السياسات الزراعية المحلية في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة سيؤثّر سلباً على الحالة الهشّة للقطاعات الزراعية في معظم البلدان العربية. وسيكون الضرر المحتمل حاداً على وجه الخصوص في البلدان التي لا تزال الزراعة تؤدي فيها دوراً اقتصادياً واجتماعياً مهماً. وفي هذا الإطار، يمكن أن تحقّق سورية ومصر وتونس والمغرب خسارة صافية إذا أدخلت المنتجات الزراعية في الاتحاد الجمركي العربي، قبل الاتفاق بموجب جولة مفاوضات الدوحة والتوصّل إلى انسجام كبير بين السياسات الزراعية في البلدان العربية وشركائها الرئيسيين.

إن اعتماد المنطقة على الأغذية المستوردة واضح، في الحاضر والمستقبل، على رغم أن تبعاته على كل بلد مختلفة تبعاً لوضعه المالي. فبلدان مجلس التعاون الخليجي والعراق وليبيا والجزائر تستفيد جميعاً من إيرادات النفط المرتفعة، ما يجعلها أقل تأثّراً من معظم البلدان الأخرى بثقل فواتير الواردات على الماليات العامة وميازين المدفوعات. وتواجه معظم البلدان الأخرى ارتفاع مخاطر تعرّض استقرارها المالي والاجتماعي للاهتزاز (World Bank, 2009). فاستمرار ارتفاع حجم الواردات الغذائية، مصحوباً بارتفاع الأسعار العالمية وانخفاض قيمة العملة الوطنية، يؤثّر سلباً على الماليات العامة في العديد من البلدان العربية، لا سيما تلك التي لا تزال حكوماتها تقدّم دعماً للأغذية (مرونة انتقال السعر هي صفر تقريباً). وهذا هو الوضع القائم في تونس ومصر واليمن، حيث الدعم الغذائي يمتص بشكل متزايد حصة كبيرة من الموارد العامة. لذا لا يمكن تأخير الإصلاح، ويجب وضع آليات دعم هادفة لضمان مزيد من الإنصاف في استخدام الموارد العامة.

الزراعة الحضرية في المنطقة العربية

سلوى طعمه طوق وشادي ك. حمادة

يتعزز دور الزراعة في المناطق الحضرية حول العالم، في مواجهة الفقر المتزايد في المدن وانعدام الأمن الغذائي وشح الموارد الطبيعية. ويقدر معدل سكان العالم الذين يعيشون في مناطق حضرية بنحو 51 في المئة، وتزداد أعداد فقراء المدن سريعاً.

ومن المتوقع أن يتضاعف عدد سكان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بحلول سنة 2050 ليصل إلى أكثر من 650 مليون نسمة. وتعاني المنطقة من نسبة بطالة مرتفعة وفي ازدياد، فيما يواجه الإنتاج الزراعي قيوداً حادة في الموارد الطبيعية (IFPRI, 2010). إضافة إلى ذلك، تعتبر المنطقة الأكثر اعتماداً على الواردات الغذائية في العالم، إذ تستورد 50 في المئة من الاستهلاك الغذائي الإقليمي (FAO, 2008).

الوضع الحضري في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هو اليوم تحت وطأة ضغط شديد، نتيجة لحضرنة سريعة جداً خلال السنين العشر المنصرمة. ومن أصل 380 مليون نسمة، يعيش 200 مليون في مناطق حضرية، وتشير توقعات الأمم المتحدة الى أن عدد سكان المنطقة سوف يصل الى 430 مليوناً بحلول سنة 2020، يعيش 280 مليوناً منهم في المدن (IFPRI, 2010). وينخرط 6 في المئة من السكان في الزراعة الحضرية، مقارنة بمعدل 2 في المئة في مناطق أخرى من العالم (FAO, 2001). والزراعة الحضرية مصدر مهم للدخل والادخار، ويمكن أن تكون لها تأثير كبير في الاقتصاد المحلي. ويعتبر الإنتاج الزراعي داخل المدن وحولها نشاطاً قديماً في المنطقة. وعلى رغم ازدياد الطلب على الأراضي والمياه لتلبية النشاطات الحضرية، يشيع إنتاج المحاصيل والمواشي في مدن المنطقة (Nasr J.Padilla M. 2004). وما زالت هناك مساحات كبيرة من الأراضي الخصبة غير المبنية داخل المدن وحولها، وهي تبقى خلواً من التعمير لعدة سنوات قبل تنفيذ مشاريع البناء، ما يوفر مصدراً هاماً للدخل وفرص العمل.

مثال على مكان تُحدث فيه الزراعة الحضرية تأثيراً هو عمّان. ففي عاصمة الأردن، يبلغ معدل الفقر 8.5 في المئة، ومعدل البطالة 12.7 في المئة (مديرية الإحصاءات، 2010). ويعيش نحو 196 ألف شخص في فقر، يمثلون 9.43 في المئة من مجموع فقراء الأردن (World Bank, 2009)، في حين يبلغ عدد الأشخاص غير الآمنين غذائياً 2.4 في المئة (WFP, 2012). ويمكن للزراعة الحضرية أن تؤثر إيجاباً في سبل معيشة فقراء عمان، لأن مساحة كبيرة من الأراضي ما زالت تُستغل زراعياً (42 في المئة من إجمالي مساحة الأراضي المتوافرة كانت قيد الاستعمال الزراعي وفقاً لمديرية الإحصاءات، 2002).

وفي صنعاء، عاصمة اليمن، كان يتوافر 9,300 هكتار من الأراضي الزراعية عام 2007 (YASAD, 2007). وهناك نحو 100 من حدائق المساجد و «المقاشم»، أي الحدائق التراثية وسط التجمعات السكنية، ضمن السور المحصن لصنعاء القديمة المصنفة موقعاً للتراث العالمي لدى اليونسكو. ويُروى كثير من هذه الحدائق بالمياه الرمادية المعالجة التي تنتجها المساجد.

ثمة قيود متعددة تحدّ من تطوير زراعة حضرية مستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وقد تجاهلت السياسات الحضرية وأنظمة تصنيف الأراضي بشكل خاص امكانات الزراعة الحضرية كمصدر غذاء وباب رزق لفقراء المدن. ورغم قدرتها على تخفيف وطأة الفقر، ما زال ينقصها اعتراف من المخططين وصانعي السياسة (Van Veenhuizen, R. and G. Danso, 2007). ولا وجود يذكر للأبحاث والإرشاد الزراعي والموارد والسياسات والاستراتيجيات المتعلقة بالأراضي الزراعية القائمة وغيرها من الأراضي الخصبة في المدن (Nasr J., Padilla M., 2004). لذلك، تعتبر السياسات والمؤسسات الإصلاحية هامة لتأمين الغذاء وتخفيف وطأة الفقر. وتهدف الاستراتيجية الشاملة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، كما حددها المعهد الدولي لأبحاث سياسات الغذاء (IFRRI, 2010)، إلى تعزيز الحوار والشراكات وشبكات الاتصال بين الأفراد والمؤسسات المنخرطة في الأبحاث، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني، والحكومات. وهي تركز على الحوكمة والسياسات المتعلقة بالغذاء والتغذية والزراعة، وعلى بناء المؤسسات، كأحد المحاور التسعة في الاستراتيجية. لذلك فإن تطوير السياسات وتخطيط العمل في ما يتعلق بالزراعة الحضرية يجب أن يشملا مختلف القطاعات والاختصاصات. وإضافة الى ذلك، على المزارعين والمنظمات الانخراط في عملية التخطيط الحضري الاستراتيجي وتحليل الوضع وتحديد الأولويات (Ruaf,2014). هذه العمليات الاستشارية ستجعل نتائج تطوير السياسات وتخطيط الأداء شاملة ومقبولة ومستدامة.

وحدة البيئة والتنمية المستدامة (ESDU) في الجامعة الأميركية في بيروت هي المركز السابع لشبكة مراكز الموارد المعنية بالزراعة الحضرية والأمن الغذائي (RUAF) العاملة في منطقة الشرق الأوسط. وقد أطلقت خطة تشاركية متعددة الجهات لصياغة السياسات وتخطيط العمل (MPAP)، حيث تتعاون السلطات الحضرية مع المواطنين والمزارعين والمنظمات المدنية وشركات القطاع الخاص والهيئات الحكومية في إعداد وتنفيذ وتقييم السياسات وخطط العمل. وقد دعم البرنامج دمج الزراعة الحضرية في السياسات والتخطيط المدني في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، خصوصاً في عمّان وصنعاء منذ العام 2007 عندما أجرى دراسة استكشافية حول الزراعة الحضرية.

ودربت وحدة البيئة والتنمية المستدامة فرقاً لإجراء الدراسة وتطوير أجندة استراتيجية للمدينة (CSA) وتأسيس منتدى متعدد الجهات المعنية (MSF)، بهدف دعم التنمية المستدامة للزراعة الحضرية. وقادت فريق MPAP في كل مدينة وحدة تمثل الإدارات البلدية والمزارعين والجامعة.

في كلتا المدينتين، تم تحديد الخطوط الرئيسية لعمل الأجندة الاستراتيجية للمدينة، وتحديداً: الوصول الى موارد مائية موثوقة ومنخفضة الكلفة، موارد بشرية تستهدف التعليم وبناء المهارات والدعم من خلال المدخلات الضرورية، التشريع من مؤسسات حكومية محلية وإقليمية ووطنية، التسويق الفعال، الحصول على التسليف وعلى الدعم والنصح المتعلقين بالتسليف. ووافق أعضاء منتدى الجهات المعنية على أن يكونوا مسؤولين عن تنفيذ الأجندة الاستراتيجية للمدينة، من خلال حشد المساعدة التقنية والدعم العيني والتمويل.

وتوجت جهودهم بإشراك السلطات العامة في دعم الزراعة الحضرية. ففي عمّان، بادرت بلدية عمّان الكبرى إلى إقامة مكتب متخصص بالزراعة الحضرية كُرست له موارد بشرية ومالية (Tohmé et al., 2011)، ما يوفر للأجندة إمكانات الاستدامة والمأسسة. كما تبنت البلدية وجهات معنية ومؤثرة أخرى الأجندة الاستراتيجية كجزء من استراتيجية المدينة لتطوير الزراعة عام 2009. وفي موازاة ذلك، تم تنفيذ مشاريع تجريبية. فقامت البلدية بإنشاء حدائق على السطوح في أحياء فقيرة. ونفذت وحدة البيئة والتنمية المستدامة مشروعاً تجريبياً مع جمعية تعاونية نسائية محلية لتحسين سلسلة إنتاج محاصيل مختارة مثل الخضار الورقية. وتم الاعتراف بالمزارعين الحضريين من قبل مؤسسات تسليف زراعي، ما أتاح لهم فرصاً جديدة لتسليفات صغيرة. وقدمت إدارة الإرشاد الزراعي في وزارة الزراعة خدمات التدريب والدعم العيني الى المنتجين الحضريين. وحققت مأسسة الزراعة الحضرية نجاحاً إضافياً من خلال منتدى الجهات المعنية المتعددة. وتدخل معهد عمّان التابع للبلدية لدى مكتب الزراعة الحضرية في البلدية لإدخال الزراعة الحضرية كجزء رئيسي من مبادرات التخضير وإعادة تصنيف الأراضي.

وفي صنعاء، أطلقت الجمعية اليمنية للزراعة والتنمية المستدامة (YASAD)، خطة تشاركية مماثلة بالتعاون مع بلدية صنعاء ممثلة بالإدارة العامة للحدائق ومكتب الزراعة. وهما تعملان على إعادة صياغة القوانين والأنظمة للحفاظ على النشاطات الزراعية وتعزيز الوصول الى الأراضي، خصوصاً تلك المخصصة للرعي.

لقد كانت مقاربة الجهات المعنية المتعددة فعالة في ترويج الزراعة الحضرية في عمّان وصنعاء. وتشكل الدروس المستفادة من هاتين التجربتين معارف قيمة لمدن أخرى حيث يمكن إطلاق العنان لإمكانات الزراعة الحضرية.

المراجع

Directorate of Statistics. (2010). Report on Poverty in Jordan based on 2008 survey, Jordan.

FAO (2001). Global Farming System Study: Challenges and Priorities to 2030. Rome.

FAO (2008). State of food insecurity in the world 2008. Rome.

Nasr J., Padilla M. (2004). Interfaces: agriculture et villes à l'Est et au Sud de la Méditerrannée. Delta, Beyrouth, Lebanon.

Resource Centers network on Urban Agriculture and Food Security (RUAF) website www.ruaf.orgaccessed on July, 2014.

Tohmé Tawk, S., Moussa Z., Marroush Abi Saiid D., Abi Saiid M. and Hamadeh S. (2011)."Redefining a sustainable role for Urban Agriculture in the Middle East and North Africa". Watch letter of CIHEAM (International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies). Number 18: Urban and Periurban Agriculture in the Mediterranean Area. Accessed from www.ciheam.org

Veenhuizen (van), R. and G. Danso, (2007) "Profitability and sustainability of urban and peri-urban agriculture", Food and Agriculture Organization of the United Nations: Agricultural Management, Marketing and Finance Occasional Paper 19. Rome: 95 pages.

World Bank (2009).Hashemite Kingdom of Jordan Poverty Update, volume II. Social and Economic Development Group, Middle East and North Africa region, The World Bank; Department of Statistics; Ministry of Planning and International Cooperation, Hashemite Kingdom of Jordan.

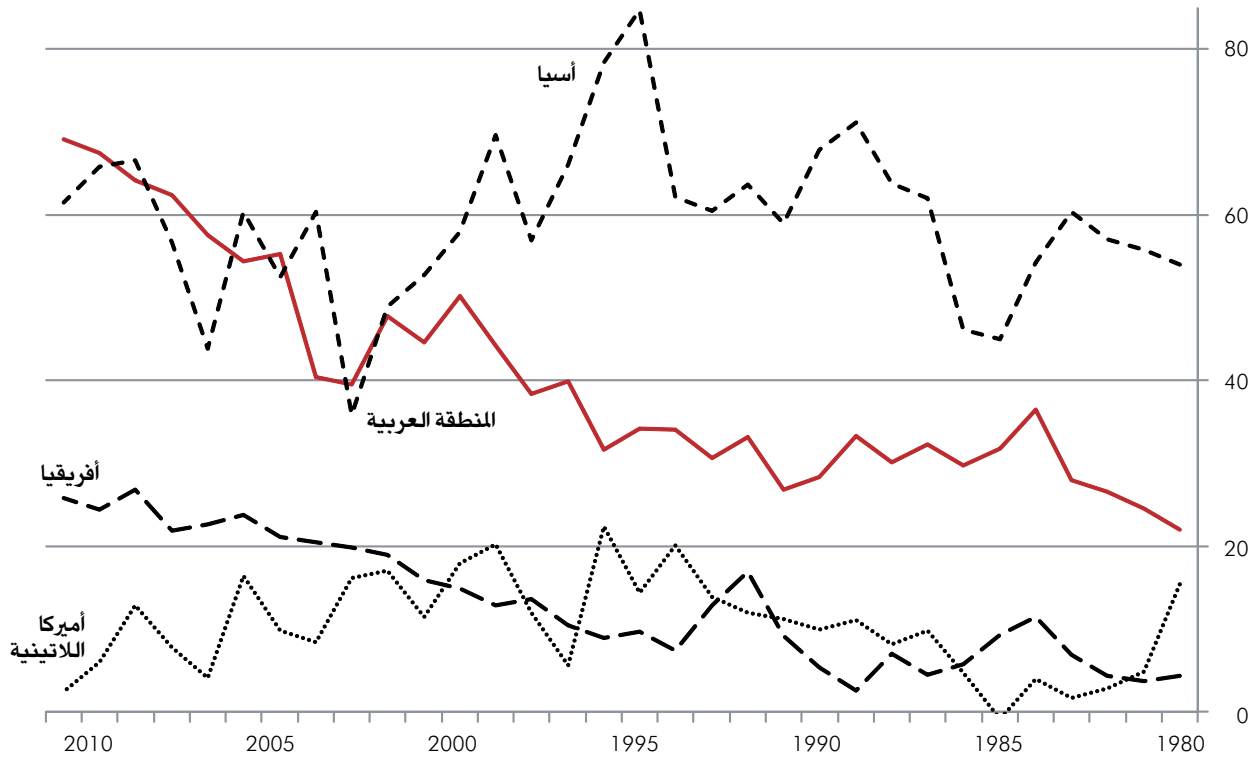
World Food Programme. (2012). Food Insecure and Vulnerable People in Jordan. Report. 25 pages World Health Organisation website, accessed on June 2014

http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/

YASAD (2007) Towards the Promotion of Urban Agriculture in Sana'a: An Exploratory Study, Environment and Sustainable Development Unit of the American University of Beirut, Lebanon.

الدكتورة سلوى طعمه طوق والدكتور شادي ك. حمادة من وحدة البيئة والتنمية المستدامة في كلية العلوم الزراعية والغذائية بالجامعة الأميركية في بيروت.

الشكل 2 صافي واردات الحبوب 1980 – 2011 (ملايين الأطنان)



المصدر: تم حسابها من إحصاءات الفاو (2013).

ج. الاستثمار الواسع النطاق في الأرض

في إطار نهج آخر لتأمين المتطلبات الغذائية على المدى الطويل، يجري عدد من البلدان في المنطقة مفاوضات لاستئجار أو شراء أراضٍ زراعية خصبة في المنطقة وفي مناطق أخرى. وتبيّن التقديرات أن ما يقرب من 20-30 بليون دولار تنفق سنوياً على استئجار الأراضي على نطاق كبير في بلدان أجنبية (UN ESCWA, 2010). ومن بين البلدان العربية، شهد السودان أكبر مستوى من الاستثمار الواسع النطاق في الأرض، لكن عقدت اتفاقات محدودة على الأراضي في بلدان أخرى منها مصر ولبنان والأردن والمغرب.

تعتبر مدوّنات قواعد السلوك الخاصة بحيازة أراضٍ أجنبية عنصراً أساسياً لضمان عدم الإضرار بالسكان الذين يستفيدون من تعاظم الإنتاج الزراعي للاستهلاك المحلي، من جراء إنتاج الأغذية المخصصة لأسواق التصدير فحسب. وقد دعت منظمة الأغذية والزراعة (فاو) إلى زيادة المشاريع المشتركة بين المستثمرين والمزارعين المحليين في البلدان المضيفة، باعتباره بديلاً لاستئجار الأرض أو شرائها. ويتيح هذا النهج للمزارعين استمرار السيطرة على أراضيهم، ويضمن في الوقت نفسه عدم تعرّض الأمن الغذائي في البلد المضيف للخطر. وقد تزيد الزراعة التعاقدية ومخططات المزارعين الخارجيين التي تشرك المزارعين الصغار من فرص هؤلاء في الاستفادة من الاستثمارات الأجنبية. فمثل هذه المشاريع تقدّم عادة المدخلات والقروض والمساعدة التقنية من قبل المستثمرين إلى المزارعين الصغار مقابل الإنتاج، ما يؤدي إلى تعميم الفائدة على الطرفين (UN ESCWA, 2010). وثمة حاجة إلى مزيد من تقييم المخاطر المالية المحتملة والخسائر التي تتحمّلها مثل هذه العمليات، معرفة ما إذا كان التحديد المسبق للمنتجات سيستمر في إنتاج أغذية تنافسية في السوق العالمية. وعلى أي حال، إذا لم يكن هناك سلاسل قيمية زراعية تعمل جيداً، فإن البلدان المضيفة والمستثمرة ستواجه عقبات كبرى لضمان وصول الأغذية المنتجة إلى المستهلك النهائي في البلدان المستثمِرة.

في العام 2011، أصدر البنك الدولي دراسة معمّقة لحيازة حقوق الأراضي على نطاق واسع للاستخدام الزراعي أو

الاستخدام القائم على الموارد الطبيعية، بغية التوصّل إلى دليل تجريبي بشأن أطر السياسة المحتملة والتأثيرات المرتبطة بالحالات المحدّدة (World Bank, 2011b). وفي إطار هذا العمل، والعمل مع شركاء آخرين، بما في ذلك الفاو والصندوق الدولي للتنمية الزراعية ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (أونكتاد)، تم اقتراح مجموعة من المبادئ الموصى بها بشأن الاستثمار الزراعي المسؤول، مع تركيز على احترام الحقوق، وسبل المعيشة والموارد. وتجرى حالياً مشاورات ومراجعة عالمية لمجموعة المبادئ التي يعتزم التصديق عليها سنة 2014 (FAO et al., 2010).

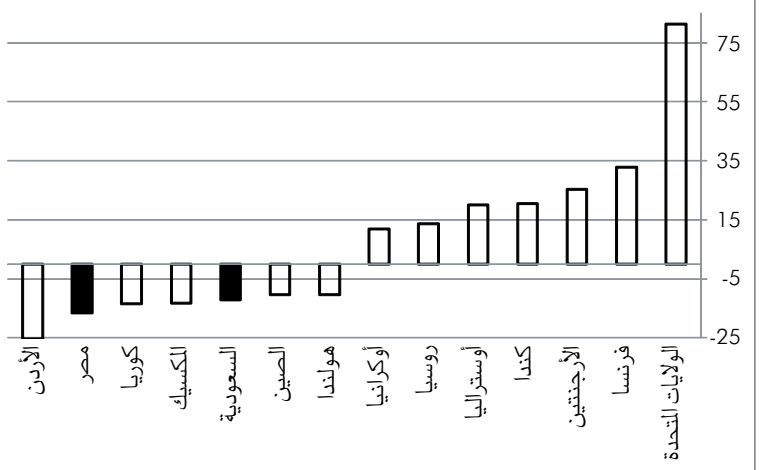
د. التخزين والنقل

أصبح التخزين الاستراتيجي محلّ اهتمام متزايد، خصوصاً للمنتجات ذات الأهمية الخاصة في المنطقة مثل القمح، باعتباره وسيلة لتقليل المخاطر المرتبطة بالإمدادات المستوردة وصدمات الأسعار (FAO, 2012). على سبيل المثال، في أعقاب ارتفاع أسعار الأغذية خلال الفترة 2007 – 2008، عدّلت بعض البلدان العربية استراتيجيات التخزين مقرّرة الاحتفاظ بإمدادات من القمح تساوي احتياجات سنة واحدة. والقمح من المنتجات الأساسية في النظام الغذائي للبلدان العربية، والطلب عليه غير مرن أساساً، ما يجعل استراتيجيات التخزين ضرورية لتأمين بدائل للتوريد في أوقات تقلّب الأسعار أو الأزمات (FAO, 2012).

على رغم أن البلدان العربية هي أكبر مستورد للقمح، فإنها لم تحتفظ عام 2010 إلا بنسبة 10 في المئة من احتياطات القمح العالمية (FAO, 2012). ومع تنامي المخاوف، أخذت الحكومات تراجع الاحتياطات الاستراتيجية، وتتطلّع إلى زيادة المخزون الحالي من القمح. غير أن زيادة السعة لا تتأتى من دون كلفة. فثمة استثمارات مطلوبة لبناء الصوامع، وتحسين البنية التحتية، وتدريب الموظفين على إدارة الاحتياطات، وبناء سعة تخزينية جديدة لضمان نظام تخزين فعّال. وتهدف الاحتياطات الاستراتيجية لأن تكون شبكات أمان، لذا يجب أن تضع الحكومات سياسات تحفز مثلاً على مشاركة القطاع الخاص.

تؤدي السلاسل القيمية الزراعية والغذائية دورها وتحسّن الوضع الغذائي الإجمالي إذا ما تحقّقت ظروف معيّنة. ومن أبرز هذه الظروف الحاجة إلى بنية تحتية وافية بحيث تكون مختلف عناصر السلسلة مرتبطة جيداً، ما يتيح لتدفّقات السلع والعائدات التي تولّدها السلسلة القيمية أداء وظيفتها على نحو ملائم. لكن لا تزال هناك في أنحاء من المنطقة، لا

الشكل 3 تجار الحبوب الكبار، 2010 (ملايين الأطنان)



المصدر: تم حسابها من إحصاءات الفاو (2013).

سيما الأرياف، تحدّيات كبيرة تواجه البنية التحتية المادية الداعمة للسلاسل القيمية الزراعية والغذائية.

تكاليف عمليات المنتجات الزراعية هي في العادة مرتفعة نسبياً، ويرجع ذلك إلى كبر حجمها وقابليتها للتلف. ويؤدّي التأخّر وعدم اليقين إلى التلف، ما يستدعي المحافظة على مخزونات تشغيلية كبيرة. وتضيف قضايا أخرى مثل اقتفاء الأثر والشهادات الصحية وسواها، إلى التأخير وبالتالي زيادة التكاليف الإجمالية التي يمكن أن تعيق السلاسل القيمية الغذائية وتصدير بعض السلع الزراعية.

التلف عامل مهم من عوامل خسارة الأغذية ضمن السلسلة القيمية الغذائية، لكنه ليس الوحيد بأي حال من الأحوال. فمعظم التبديد في البلدان المتقدّمة يقع على مستويي بائع التجزئة والمستهلك، في حين أنه يقع في مرحلتي ما بعد الحصاد والمعالجة في البلدان النامية نتيجة المناخات الدافئة والرطبة والنواقص في البنية التحتية الحديثة للنقل والتخزين (George Morris Center and Value Chain Management, 2012). وفي البلدان العربية، يبلغ تبديد الغذاء وفقده، من مرحلة الإنتاج إلى مرحلة البيع بالتجزئة، نحو 57 كيلوغراماً في السنة للفرد، وهو أدنى بكثير من المتوسّط العالمي البالغ 76 كيلوغراماً في السنة للفرد (الشكل 4). لكن كما يبيّن الشكل 5، ثمة اتجاه تصاعدي في المنطقة في إجمالي إهدار/فقد الغذاء في مجموعات السلع الأساسية.

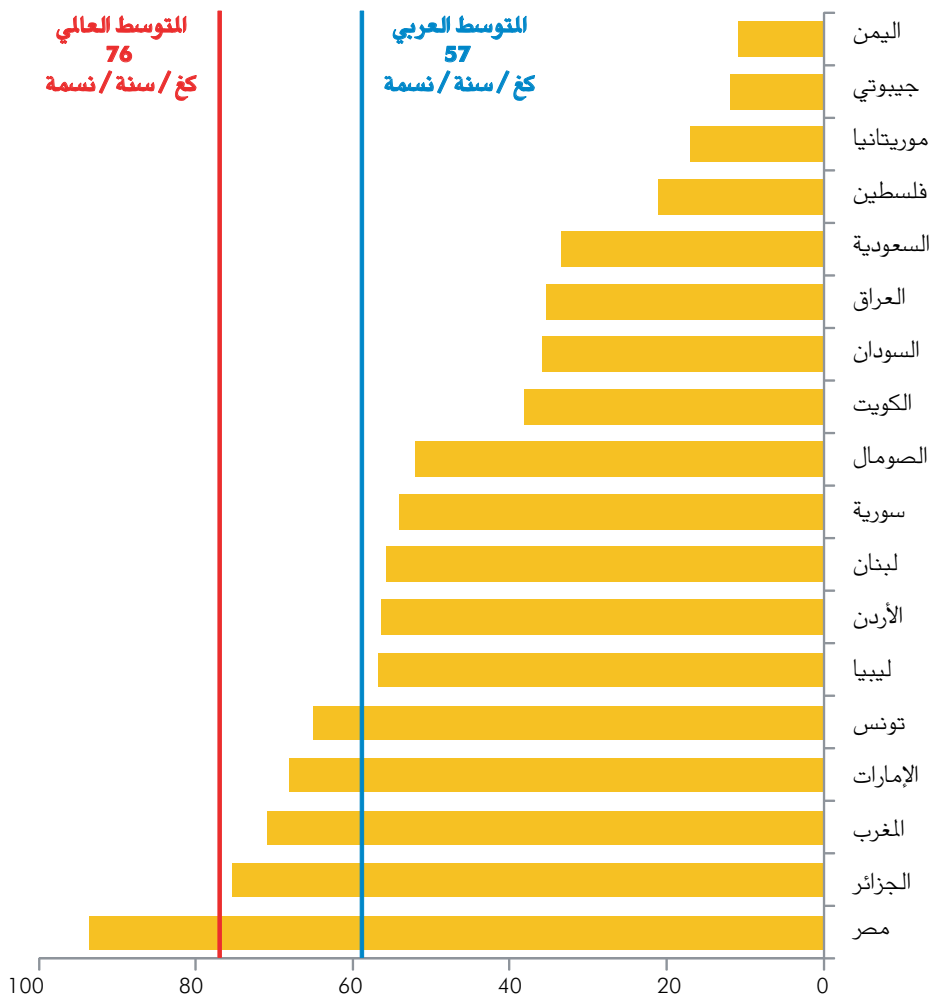
يجب اشتراك القطاعين العام والخاص في خفض فقد الأغذية وإهدارها. ويتطلّب ذلك نهجاً متعدّد القطاعات،

حيث تركّز جهود الحكومات على سياسات التعاون للتقليل من الفقد والهدر، بين مختلف الجهات الفاعلة في السلسلة القيمية الغذائية (Gustavsson et al., 2012). وربما يتطلّب ذلك أيضاً استثمارات استراتيجية في مجالات تساعد في تجنّب فقد الأغذية وإهدارها، مثل البنية التحتية للإنتاج والتخزين، بالإضافة تحسين أنظمة معلومات السوق. ويركّز القطاع الخاص على فرص الاستثمار الملموس في أجزاء مختلفة من سلسلة توريد الأغذية (Gustavsson et al., 2012).

هـ. المعالجة والتسويق

تضاف معظم القيمة في السلسلة الغذائية، عالمياً وفي جميع أنواع الأغذية، في مرحلة معالجة المنتجات الغذائية وتسويقها من قبل شركات الأغذية، حيث تصل الإيرادات إلى 20 في المئة تقريباً (مماثلة في القيمة المضافة فقط للمدخلات التي يضيفها الفاعلون إلى السلسلة القيمية الغذائية) (Henriksen et al., 2010). وينطبق ذلك على السلاسل القيمية للأغذية الأساسية في البلدان النامية (Reardon et al., 2012). وفي المنطقة، يعتبر المغرب وتونس بلدين تساهم فيهما صناعات معالجة المنتجات الزراعية في الأمن الغذائي بطريقة مباشرة عبر توفير المنتجات الغذائية، وبطريقة غير مباشرة عبر زيادة الدخل من خلال فرص العمل (Breisinger et al, 2012). في حالة بلدان المغرب العربي، تتوجّه معظم صادرات المنتجات الزراعية إلى أوروبا. ولكن، على مستوى المنطقة ككل، يتم الاتجار بغالبية المنتجات الزراعية (بما في ذلك المصنّعة) داخل المنطقة. وتعتبر الصناعة الزراعية أكثر القطاعات

الشكل 4 فقد الأغذية وتبديدها، 2011 (كغ / سنة / نسمة)



المصدر: تم حسابها من إحصاءات الفاو (2014).

تقرير للفاو: انعكاسات الأزمة السورية على الأمن الغذائي

منذ بدء الأزمة السورية عام 2011، تفاقم وضع الأمن الغذائي، وانخفض إنتاج الحبوب أكثر من 50 في المئة، وتعطلت الأسواق، وتضررت البنى التحتية الزراعية كقنوات الري والسدود والطرق الزراعية والكهرباء. وهجر مزارعون كثيرون أراضيهم. وأدت الأزمة الى خسائر جسيمة في موارد الماشية، كما تسببت بانتقال عشوائي وغير مراقب للبقر والماعز والغنم عبر الحدود السورية.

واستناداً إلى بيانات الاستشعار عن بعد ومؤشر الإجهاد الزراعي (ASI)، قدرت منظمة الأغذية والزراعة (فاو) كميات الغلال بحدود 1.5 طن للهكتار، أي دون المتوسط الاعتيادي البالغ 2.4 طن بفارق ملحوظ. ودفع نقص الغذاء بمتطلبات الاستيراد وأسعار الحبوب وغيرها من الأغذية إلى الارتفاع الحاد بنسبة 108 في المئة في شهر تشرين الثاني (نوفمبر) 2013، مقارنة بالسنة السابقة.

وأشارت التقديرات المشتركة للفاو وبرنامج الأغذية العالمي (حتى أيار / مايو 2014) إلى أن 6.5 مليون نسمة يعانون من انعدام الأمن الغذائي داخل سورية، ومن المرجح أن تتفاقم الأزمة في ظل ظروف الجفاف السائدة.

وفي البلدان المجاورة، يؤدي تدفق اللاجئين المتزايد على المناطق الهشة عند الحدود اللبنانية والأردنية والتركية والعراقية إلى زيادة حدة الضغط على الظروف الاقتصادية والأمن الغذائي المتزعزع في المجتمعات المضيفة الفقيرة أصلاً.

ويعيش 60 في المئة من اللاجئين في المناطق الريفية، حيث يشكلون يداً عاملة رخيصة غير رسمية، فيساهمون بذلك في انخفاض حاد في أجور المزارعين يصل إلى نحو 30 في المئة في بعض المناطق. وتشكل حركة الماشية غير الخاضعة للرقابة وغير الملقحة تهديداً للصحة الحيوانية والبشرية في آن. وقد شهدت جميع الدول المجاورة تفشياً محلياً للأمراض الحيوانية.

في مواجهة ذلك، تسعى الفاو لجمع مبلغ 280 مليون دولار، أي نحو عشر قيمة الخسائر الزراعية المتكبدة في سورية، من أجل تنفيذ استراتيجية إقليمية مدتها خمس سنوات لتعزيز سبل العيش والنظم الزراعية في المناطق المتأثرة في سورية والأردن ولبنان والعراق. تستهدف هذه الاستراتيجية بناء قدرات المجتمعات المتضررة لمواجهة تأثيرات النزاع والتكيف معها على المدى الطويل.

وأشار عبدالسلام ولد أحمد، المدير العام المساعد والممثل الإقليمي للفاو في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، إلى أنه «وراء كل عائلة دُفعت نحو الفقر والجوع ثمة أنظمة تنهار برمّتها وهي بحاجة للحماية والتأهيل والتعزيز. لا يمكن اعتبار الزراعة مسألة ثانوية. فالمجتمعات المتأثرة في المنطقة بحاجة إلى مواجهة فعالة للتحديات التي تهدد أمنها الغذائي ومعيشتها».

وتشير تقارير دولية إلى أن موجة الجفاف التي تعرضت لها سورية ابتداء من العام 2007، وكانت الأسوأ منذ خمسينات القرن الماضي، كانت من الأسباب المؤدية إلى الأزمة الاقتصادية الاجتماعية التي تفجرت لاحقاً. وذكرت تقديرات الحكومة السورية وبعثة تقييم الاحتياجات الموفدة من الأمم المتحدة إلى أن أكثر من 800 ألف شخص من الذين تأثروا بالجفاف كانوا يعيشون في ضنك شديد. وأدى الجفاف إلى هجرة ما بين 40 و60 ألف أسرة من أراضيهم إلى ضواحي المدن الكبرى بعد أن فقدوا معظم أرزاقهم. وترافق الجفاف الكارثي مع تراجع العوائد النفطية، وفرض دول الخليج حظراً على استيراد الأغنام

السورية براً بسبب ظهور مرض الحمى القلاعية في المواشي الأردنية، وكانت تلك ضربة قاصمة لمربي الأغنام في سورية نتيجة الجفاف وارتفاع أسعار الأعلاف. وأدت هذه الأوضاع إلى الإضرار بأمن سورية الغذائي، خصوصاً بعدما كانت بين قلة من الدول المكتفية ذاتياً بمحصولها من القمح لأكثر من عشرين عاماً. وفي 2008 وصف ممثل الفاو الوضع أنه «العاصفة الكاملة» التي اجتمعت فيها ظروف الجفاف مع الضغوط الاقتصادية والاجتماعية، مماغ قد يؤدي إلى تقويض الاستقرار.

الأثر على الزراعة في لبنان

بلغ عدد اللاجئين السوريين في لبنان حتى أيار (مايو) 2014 نحو مليون ونصف مليون لاجئ، أي 34 في المئة من عدد سكان البلد ما قبل الأزمة. ويتواجد معظمهم في المناطق الحدودية الفقيرة، ما يزيد الضغط على الغذاء والنظم الزراعية فيها. كما يؤدي اعتماد اللاجئين بشكل كبير على المساعدات الى ارتفاع نفقات الحكومة بشكل هائل في مجال دعم أسعار المواد الغذائية، ما يشكل عبئاً كبيراً على الاقتصاد الوطني.

ويتأثر الاقتصاد الزراعي في المناطق الحدودية، في الهرمل وبعلبك وعكار، بالتداعيات الاقتصادية للأزمة الطويلة. ففي هذه المناطق، يصعب على المزارعين حتى الوصول إلى أراضيهم الزراعية، ويكافحون من أجل الاستمرار في الإنتاج. ويتخلى المربون بشكل متزايد عن ماشيتهم، لأنهم عاجزون عن تحمل أسعار العلف وانخفاض أسعار منتجاتهم الحيوانية مع تضاؤل فرص التسويق. وبات يصعب إيجاد المدخلات الزراعية، التي كان يتم شراؤها سابقاً من سورية بأسعار متدنية، وعند تواجدها تكون أسعارها مرتفعة جداً.

في هذا الإطار، ازدادت كلفة بعض بذور الخضر ثلاثة أضعاف خلال السنتين الماضيتين، وارتفع سعر الكبريت الذي يستعمل لمكافحة الآفات من 4.5 دولار للكيس الذي يبلغ وزنه كيلوغراماً إلى 25 دولاراً. وباتت المصانع مجبرة على إيجاد مصادر بديلة لمنتجاتها الزراعية.

هذا التدهور أدى الى تضاؤل مساهمة القطاع الزراعي في الاقتصاد الوطني اللبناني، وإلى خسائر في النواتج والأجور والأرباح والاستثمارات الزراعية.

وقد أعدت الفاو بالتعاون مع الحكومة اللبنانية خطة عمل وطنية لمدة خمس سنوات من أجل دعم سبل العيش الريفية في المناطق المتأثرة وتعزيز قدرات المجتمعات المحلية للتكيف مع الأزمة وتعزيز تنمية القطاع الزراعي.

الأرقام والاستنتاجات الواردة في هذا النص منقولة من تقارير عن الموضوع صدرت عن منظمة الأغذية والزراعة (فاو) في أيار (مايو) 2014.

الفرعية تكاملاً في المنطقة، ويشكّل ذلك أساساً قوياً لتبرير زيادة الاستثمارات (UN-ESCWA, 2014). وقد تبيّن أن بعض مستويات التدخّل الحكومي على مستوى المعالجة في السلسلة القيمية يساهم إيجاباً في توليد الدخل والأمن الغذائي، ما يجعل ذلك مجالاً أولوياً لصنّاع السياسات في المنطقة (Ohrstrom, 2013).

ويمكن أن تأتي المكاسب المالية في المدى القصير على حساب الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الطويلة المدى. على سبيل المثال، الاستخدام المفرط «للمياه الأحفورية» لإنتاج القمح وغايات أخرى غير اقتصادية هو أحد الأمثلة التاريخية الموثّقة جيداً، لا في منطقة الخليج العربي الجافة فحسب وإنما في جميع أنحاء العالم (Pakalolo, 2014). فالاعتماد على الأسواق العالمية للحصول على القمح هو إحدى الخطوات لضمان انسجام إشارات السياسة مع المحافظة على المياه، لكن يجب فعل المزيد في حلقة معالجة الأغذية لضمان الاستدامة. ومن الأمثلة على ذلك قطاع الألبان، حيث تستند جهود تحقيق الاكتفاء الذاتي في منتجات الألبان غالباً إلى سياسات تسمح للصناعات الزراعية الكبيرة بتجاوز الاحتياجات الوطنية، وبالتالي «حلب الصحراء» من أجل إيرادات الصادرات الزهيدة، ما يؤدي بدوره إلى استنزاف الموارد المائية الشحيحة. ويجري مؤخّراً التصدّي لذلك عن طريق استراتيجيات الأمن الغذائي المحسّنة (Dagestani et al., 2011).

تتعزّز إمدادات المنتجات الغذائية الآمنة وذات الجودة العالية عبر الإدارة الفعالة للمخاطر في كل مرحلة من مراحل السلسلة الغذائية، من الإنتاج إلى النقل والمعالجة والتوزيع والبيع بالتجزئة إلى المستهلكين (Piñeiro and Díaz Ríos, 2007). وفي الوقت الحالي، لا توجد في معظم بلدان المنطقة العربية معايير محدّدة جيداً أو وافية لجودة الأغذية، كما أن مؤسسات التنظيم والإنفاذ ضعيفة (UN-ESCWA, 2013a). ونقلاً عن يحيى (Yahia, 2005)، طوّرت بعض البلدان العربية في السنوات الأخيرة أنظمة جديدة للرقابة على الأغذية، للمنتجات الغذائية المحلية والمستوردة (UN-ESCWA, 2013a). من الناحية النظرية، يمكن أن تكون المعايير الجديدة – التي تدخل في الغالب إلى السلاسل القيمية الغذائية المحلية والإقليمية نتيجة فرص التصدير المحتملة – مفيدة للأسواق المحلية وأن تحسّن سلامة الأغذية وجودتها. لكن هذه المعايير الجديدة، التي تحدّدها أسواق الصادرات، قد لا تفيد عملياً المستهلكين المحليين (Piñeiro and Díaz Ríos, 2007). وقد أثبتت بحوث أنه يمكن أن تكون لها تأثيرات

سلبية على المنتجين المحليين الصغار والمتوسّطين الذين لا يمتثلون لها.

تشمل الاستراتيجيات الأكثر استدامة تجنّب المشاركة المباشرة للقطاع العام في الصناعات الغذائية، بالإضافة إلى جهود التصدّي لمشاكل النمو غير المتوازن، والتحيّز ضد النساء، والتأثيرات المضرّة بالبيئة، وارتفاع معدّلات النفايات وانعدام الكفاءة، ومشكلة الحوافز الملتوية المتعدّدة الجوانب. في مصر على سبيل المثال، تتم متابعة ذلك عبر جهود التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة المدعومة من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيدو) في قطاع الصناعة الزراعية، وقد تم الإبلاغ عن حدوث تقدّم (UNIDO, 2014). وبالإضافة إلى الاستدامة، تتوجّه السياسات التي تشجّع الأمن الغذائي والتغذية في البلدان العربية إلى تحسين الامتثال ومنح الشهادات (جودة المنتجات وسلامتها)، وخفض النفايات، وتشجيع الزراعة التعاقدية وإنفاذها، والابتكار وتطوير التكنولوجيا (FAO & UNIDO, 2012).

و. الأسواق المحلية

ثمة نقاش عالمي، شبه نظري، بشأن ما إذا كان على الحكومات تشجيع الإنتاج الزراعي الضيّق أو الواسع النطاق من أجل مزيد من الكفاءة والفعالية في تحقيق الأمن الغذائي العالمي. وتدعو السياسات التنموية غالباً إلى الاعتماد على العمليات الزراعية الضيّقة النطاق وإيجاد طرق لربطها بالسلاسل القيمية الغذائية الوطنية وربما الدولية (Rota and Sperandini, 2010). غير أن المعالجة والخطوات الأخرى في السلسلة القيمية الغذائية تميل إلى التوسّع لأسباب وجيهة تتعلق باقتصاديات الإنتاج الواسع النطاق، ومكاسب الكفاءة، وأسباب تعظيم الأرباح الأخرى.

يثير ذلك قضيتين رئيسيتين تتعلقان بالسياسة: أولاً، اتساقاً مع التركيز على الزراعة الضيّقة النطاق، وعلماً أن القطاع المحلي غير الرسمي مهم جداً في العديد من البلدان العربية غير المنتجة للنفط – يقدّر أنه يوظّف 67 في المئة من إجمالي القوة العاملة في بلد نموذجي في المنطقة – هل يجب على الحكومات أن تفعل المزيد لتشجيع إضفاء الصبغة الرسمية على شركات الأعمال التي تقدّم خدمات للأسواق المحلية؟[2] (Angel-Urdinola and Tanabe, 2012 and UN ESCWA, 2013a). ثانياً، ما التدابير المصاحبة التي يجب اتخاذها لضمان أن تزيد هذه الأعمال فعاليتها باعتبارها جزءاً من الاستراتيجية العامة للأمن الغذائي؟ يحتاج كلا التدبيرين الملائمين للسوق إلى لمسة السياسات الخفيفة لضمان منح الأهمية لمجالات التنمية المهملة على العموم (نطاق ضيّق، تركيز عام على التنمية الريفية)، بالإضافة إلى ضمان ألا تؤدي أنواع أخرى من الدعم الحكومي إلى إثباط الأسواق المحلية.

تواجه الأسواق المحلية تحديات عديدة لتحسين الكفاءة والتكامل مع السلاسل القيمية. فهي، على سبيل المثال، تعاني تقليدياً من انخفاض مستويات سلامة الغذاء، وتدنّي جودة البذور، والاستخدام غير المستدام أو غير الكفوء للموارد، والبعد الجغرافي (Arias et al., 2013). وتعتبر حوافز تحسين السلسلة القيمية على المستوى المحلي مهمة، لكن يجب تقديمها في المناطق التي تحظى بأفضلية نسبية. على سبيل المثال، بيّن مارتنز وزملاؤه (Maertens et al., 2011) أن تزايد تكامل الأسواق المحلية مع السلاسل القيمية على المستويين الإقليمي أو العالمي ليس له بالضرورة تأثيرات إيجابية على معيشة ورفاه صغار ملاك الأراضي – لأن الشركات الزراعية الكبيرة يمكن أن تخفّض الأسعار بالتصرف بطريقة احتكارية – وفي الوقت نفسه يمكن أن يستفيد صغار ملاك الأراضي من خلال الزراعة التعاقدية، وتحسّن فرص الوصول إلى المدخلات، وانخفاض مخاطر الإنتاج والتسويق، وارتفاع الإنتاجية، وارتفاع الدخل في نهاية المطاف.

تبعاً للسلسلة، يمكن أن تتضرر الأسواق المحلية المعرضة للسلاسل القيمية العالمية، لأسباب عديدة. أولاً، يمكن أن يؤدي رفع الإنتاج ومعايير المعالجة إلى خفض فرص تصدير المنتجات المصنّعة محلياً. ثانيا، عبّر البعض عن القلق من أن يؤدي الدمج والاستثمار الأجنبي المباشر في قطاعي الزراعة والأغذية إلى عدم تساوي قدرات المساومة داخل سلاسل التوريد، حيث يمكن أن يكون المزارعون الصغار أكبر الخاسرين (Maertens et al., 2011).

ز. بيع الأغذية بالتجزئة

نظراً إلى تعدّد الحلقات في السلسلة القيمية الغذائية، يتم في بعض الأحيان إغفال المعلومات المتعلقة بالمستهلكين النهائيين ولا يعرف عن احتياجاتهم إلا قليلاً. وبما أن المستهلكين لا يضيفون القيمة أو يخلقونها، فإنهم فاعلون مميّزون في سلسلة التوريد، مع أنهم بتعبيرهم عن أفضلياتهم يصبحون محكّمين في أداء السلسلة. وكما أشار هوكس ورول (Hawkes and Ruel, 2011: 15) ليس مفاجئاً أن نهُج السلسلة القيمية التي تشمل المستهلكين تصنّفهم على العموم بأنهم أسواق نهائية ليس إلا.

يمكن استخدام السلسلة القيمية للمساعدة في زيادة الطلب أو خلقه، بالإضافة إلى توفيق المنتجات لتتلاءم مع أفضليات مختلف مجموعات المستهلكين. هنا يستفيد المشاركون في السلسلة القيمية من المعرفة الأفضل للعوامل التي تؤثّر على الطلب (مثل الاهتمامات الغذائية والصحية أو القوة الشرائية)، إذ إنها تمكّنهم من المساهمة في تصميم سلاسل قيمية أكثر تجاوباً يمكن أن تستجيب على نحو أفضل لاحتياجات المستهلكين وبالتالي تخلق الطلب أو تزيده (Hawkes & Ruel, 2011).

تساعد السلاسل القيمية الزراعية، من الناحية النظرية، في معالجة ضعف الوصول إلى الغذاء، بالسماح بمشاركة الفئات المعرّضة للمخاطر من خلال الأنشطة المولّدة للدخل وتحسين قابلية وصول هذه الفئات إلى الأغذية بكلفة معقولة. وتوحي الأدلة المستقاة من برامج التنمية الزراعية بأن الإجراءات المتخذة في هذا المجال يمكن أن تؤدي إلى تحسين وضع الأمن الغذائي على المستويات المحلية (Hawkes & Ruel, 2011)[3]. ويظل الإنتاج للاستهلاك الأسري وأسواق البيع بالتجزئة المحلية مهماً في العديد من الأماكن، في حين أن السياسات الزراعية السائدة تمنح الأفضلية للمزارعين الذين يتوجّهون للسوق (Hawkes & Ruel, 2011).

التغذية عنصر مهم في حلقة المستهلكين في السلسلة القيمية الغذائية. وقد وجد غوميز وريكتس (Gomez and Rickets, 2013)، وفقاً لمراجعتهما ما كتب حول الموضوع، أن من الصعب إطلاق التعميمات في ما يتعلّق بتأثير السلاسل القيمية على التغذية، مستخدمين معيارهما التصنيفي لأربعة أنواع من السلاسل القيمية المختلفة (التقليدية والحديثة ونوعين هجينين). ووجدا أن السلاسل الأكثر حداثة تعزّز التغذية المفرطة، في بعض الأحيان، في حين تخفّض نقص المغذيات الدقيقة لدى بعض الشرائح السكانية في البلد. من ناحية أخرى، يبدو أن السلاسل القيمية الغذائية التقليدية مهمة في تقديم الأغذية الغنية بالمغذيات الدقيقة لفئات الدخل المنخفض، لكن «الافتقار إلى البنية التحتية لما بعد الحصاد والتوزيع يمكن أن يحدّ من قدرة السلاسل القيمية الغذائية التقليدية على المساعدة في خفض نقص المغذيات الدقيقة على مدار السنة، ويمكن أن يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التوسّط التي تضيّع فوائد البيع بالتجزئة» (Gomez & Ricketts, 2013).

بناء على المعرفة المحدودة، يجب القيام بمزيد من العمل على الارتباطات بين تطوير السلاسل القيمية والتغذية (Hawkes & Ruel, 2011). ويبدو أن الأنواع المختلفة للسلاسل القيمية الغذائية، وفقاً لبعض التحاليل التي أجريت، يمكن أن تكون ذات تأثيرات مختلفة على الفئات السكانية المختلفة، ما ينتج تباينات حتى ضمن المجموعات الفرعية للفئات السكانية (مثلاً، قد يؤدي التوزيع المكثف للأغذية المعالجة أو الموضبة عبر القنوات التقليدية للبيع بالتجزئة إلى استهلاك مفرط في المناطق الحضرية، لكنه يحول دون نقص الاستهلاك في المناطق الريفية) (Gomez & Ricketts, 2013). كما أن تأثيرات التغذية يمكن أن تحدث كنتيجة غير مباشرة لتطوّر أنواع معيّنة من السلاسل القيمية. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي تكامل المزارعين الصغار والتجار مع السلاسل الحديثة للبيع بالتجزئة، على نمط السوبرماركت، إلى انتفاع بعض الأسر من خلال رفع المداخيل و/أو توليد فرص عمل ريفية خارج المزارع (Gomez & Ricketts, 2013).

ح. المخاطر وسياسات التخفيف منها

من الضروري خفض المخاطر التي تواجه الأسر الفقيرة لتحسين أمنها الغذائي. تميل الأسر الفقيرة، التي غالباً ما تكون معرّضة للصدمات، لأن تكون أكثر نفوراً من المخاطر في تخصيص الأصول إذا كانت معرّضة للصدمات. وبالنظر إلى هذا الضعف وتعرّض الفقراء الريفيين للتأثيرات السلبية للأحداث الطبيعية (مثل تقلبات الطقس) والأحداث التي يصنعها الإنسان (مثل النزاعات) في المنطقة، فإن تطوير الأسواق المحلية التي تستهدف على وجه الخصوص تحسين مستويات المعيشة للفقراء الريفيين والفئات المهمّشة ورفاههم، يمكن أن يساعد في زيادة الأمن الغذائي في المنطقة (Losacco & Khouri, 2012).

ذلك ممكن من خلال مجموعة واسعة من الإجراءات، بما في ذلك التمويل الصغير والائتمان، واستحداث فرص العمل خارج المزارع للشباب، والإدارة المستدامة للأرض والماء، واستراتيجيات خفض الآثار السلبية لتغيّر المناخ. في المجتمعات الريفية حيث تنتشر زراعة الأراضي الصغيرة، يمكن أن تؤدي قابلية التعرّض للصدمات إلى تخلّي المزارعين عن الأنشطة المربحة التي قد تنطوي على عناصر خطر (مثل إنتاج المحاصيل ذات القيمة المرتفعة). وتستطيع أسواق التأمين أن تقدّم خدمات قيّمة للقطاع الزراعي في المنطقة بتشجيع زيادة الاستثمار من خلال تعزيز إمكانية التوقّع. ولا شك في أن مخططات التأمين تشكّل بدائل فعّالة محتملة لبرامج دعم المدخلات التي تخلّت عنها حكومات كثيرة في المنطقة على مراحل أو هي في صدد التخلّي عنها (UN-ESCWA, 2010).

ثمة تحدّ مماثل هو الافتقار إلى أسواق ائتمان زراعي متطوّرة جيداً. فتوافر الائتمان المحلي في القطاع الخاص مؤشّر مهم للإنتاجية الزراعية. فعلى سبيل المثال، يرتبط توافر الائتمان المحلي ارتباطاً قوياً وإيجابياً بمردود الحبوب واستخدام الأسمدة (UN ESCWA, 2010).

يفتقر المزارعون الصغار والمتوسّطون في المنطقة إلى أصول يستخدمونها بمثابة ضمان لشراء المدخلات والآلات والأدوات التي تمكّنهم من تطوير مزارعهم ونقل منتجاتهم إلى السوق. بالإضافة إلى ذلك، لا يزال القطاع الزراعي يعتبر مجالاً عالي المخاطر في الاقتصاد، بالنظر إلى تقلب أحداث الطقس الطبيعية وتعذر التنبّؤ بها، وتقلّبات المردودات والأسعار، ومنافسة المزارعين الأجانب، والإنتاج الفائض لبعض المحاصيل بسبب عدم التنسيق، وانخفاض مستويات البحث والتطوير الزراعيين (UN ESCWA, 2010).

إن اختراق السوق من قبل مقرضي التمويل الصغير الرسمي في المنطقة العربية لا يزال منخفضاً. فعلى سبيل المثال، وفقاً لتحليل خطة عمل مرفق تطوير التمويل الصغير في السودان، لا يشكل الاختراق في جنوب السودان إلا نحو 8 في المئة من الطلب الإجمالي و1 في المئة من السوق المحتملة (UN-ESCWA, 2010). ولا يزال ينظر إلى المزارعين كزبائن مرتفعي المخاطر. كما أن المناطق الريفية قليلة السكان، ما يعني أن الزبائن شديدي التبعثر، وبالتالي فإن وصول مقرضي التمويل الصغير إليهم أكثر كلفة.

استخدمت خلال السنوات الأخيرة أدوات مالية جديدة (مثل العقود الآجلة، والعقود المستقبلية، والخيارات، والمبادلات) لإنشاء مخزونات احتياطية افتراضية يمكن أن تضمن سعراً معيّناً للحبوب من دون التكاليف المرتبطة بالمخزونات المادية. تتجنّب هذه الأساليب الكلفة العالية لتخزين وصيانة المخزونات المادية أو المواد القابلة للتلف. وثمة أداة محتملة لتحقيق استقرار قدرة الإنتاج في بلد ما اقترحتها دراسة لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (UN ESCWA, 2010) وهي إنشاء صندوق خاص بالضمان الإقليمي. يجمع مشروع الضمان مختلف الفاعلين للحصول على أقصى الفوائد، بمن فيهم الحكومات والمستثمرون والمقرضون. وثمة سوابق لمثل هذه المشاريع في المنطقة، بما في ذلك تسهيلات الضمان التي يقدمها البنك الإسلامي للتنمية والمؤسسة العربية لضمان الاستثمار وائتمان الصادرات.

ط. الحوكمة

وُصفت حوكمة الأمن الغذائي بأنها «القواعد الرسمية وغير الرسمية والعمليات التي يعبّر من خلالها عن المصالح، وتتخذ القرارات ذات الصلة بالأمن الغذائي في بلد ما وتطبّق ويتم إنفاذها لصالح أعضاء المجتمع» (FAO, 2011). إن تعزيز الحوكمة الرشيدة للأنظمة الغذائية من أجل تحسين الأمن الغذائي ليس مهمة يسيرة، نظراً إلى مجموعة متزايدة التعقيد من التطوّرات والاتجاهات العالمية التي تؤثّر على المستوى المحلي – الكوارث الطبيعية وتغيّر المناخ، والنزاعات والأزمات المطوّلة، ندرة الموارد، التجارة الدولية والتدفّقات المالية، وسواها. وخلافاً لحالة المياه، يتراوح إطار حوكمة الأمن الغذائي من الناحية النموذجية من المستويات العالمية إلى المحلية، ويشمل العرض والطلب العالميين، والتجارة الدولية، وقواعد السلامة الغذائية، والمعونة الغذائية (Lele et al., 2012).

تتطلب رعاية النموّ القائم على الصادرات، وتوجيه التحويلات إلى المزارعين، تحسينات كبيرة في المؤسسات والأطر القانونية السائدة. يجب إغلاق «فجوة الحوكمة» القائمة في المنطقة بتعزيز الإدارة العامة والمساءلة. وبالاستفادة من التحوّلات على المستوى الكلي في العلاقات بين الدولة والمجتمع، التي انطلقت من عمليات التعبئة ومبادرات التحرّر الحديثة، فإن الإصلاحات المؤسسية المبتكرة على المستوى المحلي يمكن أن تزيد من مشاركة المواطنين وتحسّن شفافية الهيئات العامة. ومن المهم بناء مؤسسات تتسم بالكفاءة في المنطقة وتكون قادرة على توفير الفرص وتحسينها لروّاد الأعمال العرب (Breisinger et al., 2012).

هناك وفرة في المعرفة حول الدور الحيوي للمؤسسات في التخفيف من حدوث نقص غذائي ومجاعة. وقد رأى هومر – ديكسون (Homer-Dixon, 1999)، أن العوامل المؤسسية تحدّد في نهاية المطاف درجة استجابة البلدان بفعالية لتزايد الندرة، بينما تحوّل الأزمات الاجتماعية والخلافات إلى عنف. فعلى سبيل المثال، إذا كانت الدولة عاجزة أو غير راغبة في تقديم حد أدنى من الأمن لمواطنيها، فسيكون للاستثمارات في البنية التحتية والخدمات العامة تأثيرات محدودة (Birner, 2009). بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تشمل هذه الاستثمارات أدوات السياسات والأنظمة الحكومية التي تعزز النموّ الاقتصادي، وتأخذ في الحسبان تأثيراتها على الفئات الأفقر والأكثر حرماناً في المجتمع. وقد تكون الآليات التشاركية مفيدة لضمان الأخذ في الحسبان مخاوف المزارعين الصغار والجهات الفاعلة والشركات الصغيرة في السلسلة القيمية الغذائية.

النزاع واللاجئون وانعدام الأمن الغذائي في المنطقة العربية

فيتو إنتيني

للنزاع أثر مباشر وغير مباشر على الأمن الغذائي، وهو يقوضه من خلال قنوات متنوعة. وآثاره المباشرة متعددة، ومنها تدمير البنية التحتية والمعدات، ونفوق المواشي، وإتلاف الأراضي الزراعية، ومنع المنتجين والموزعين والمستهلكين من الوصول إلى الأسواق. ويثبط النزاع بشكل غير مباشر الاستثمار المنتج في الزراعة، وبذلك يخفض توافر الغذاء. وهو يحرم الحكومة من العائدات الضريبية ما يمنع إقامة شبكات أمان اجتماعي تعزز الأمن الغذائي. كما أن العواقب السياسية والاقتصادية للنزاع خارج حدوده الجغرافية هي أثر غير مباشر هام، يتجلى في نزوح اللاجئين وتدهور المناخات الاستثمارية الإقليمية.

وانعدام الأمن الغذائي هو مصدر للنزاع ونتيجة له في آن. وقد حدد باحثون محركات متنوعة للنزاع، منها الفقر (Miguel, Satyanath, and Sergenti, 2004; Blattman and Miguel, 2010)، وبطالة الشباب (De Soysa et al. 1999, Collier and Hoeffler; 2004; Taeb, 2004)، والتفاوت في الدخل، والوصول إلى الأراضي والموارد الطبيعية (Auvinen and Nafziger, 1999; Stewart, 2000; Macours, 2011)، والضغوط السكانية (Ostby et al., 2011)، والخصائص الجغرافية، ووجود موارد طبيعية (Dube and Vargas 2013; Maystadt et al., 2013)، وحوكمة ضعيفة (Collier and Hoeffler, 2004; Fearon, 2010). وتعني نظم الحوكمة الضعيفة، بشكل خاص، أن هناك آليات قليلة يمكن من خلالها الحدّ من عواقب النزاعات وإدارتها وهناك تكاليف أعلى ترتبط باجراءات جماعية، تسفر بدورها عن أخطار أعلى لنتائج عنيفة.

تم تحديد انعدام الأمن الغذائي مؤخراً بأنه مصدر للنزاع، خصوصاً في وجود مقومات اقتصادية واجتماعية متزامنة معينة، مثل توقف التطور الاقتصادي، والتفاوت الأفقي المرتفع (بين الجماعات)، ووجود انتفاخ «شبابي» (Brinkman and Hendrix, 2011; Pinstrup-Andersen and Shimokawa, 2008). وتبين أن الزيادات في أسعار الغذاء، بشكل خاص، تفاقم بقوة خطر حدوث اضطرابات سياسية ونزاعات (Arezki and Brückner, 2011; Bellemare, 2011). على سبيل المثال، غالباً ما تحدث أعمال الشغب المتعلقة بالغذاء كرد فعل لارتفاع أسعار الغذاء، كما حدث في مصر خلال سبعينات القرن العشرين وفي الأردن والمغرب خلال ثمنينات وتسعينات القرن العشرين (McDermott, 1992; Walton and Seddon, 1994; Adoni and Jillian، 1996). وأفيد مؤخراً أن أزمة الغذاء العالمية خلال الفترة 2007 – 2008 أثارت أعمال شغب في 48 بلداً. وقبل وقت قصير من الانتفاضات العربية، شهدت البحرين واليمن والأردن ومصر والمغرب مظاهرات تتعلق بالغذاء عام 2008 (The Economist, 2012). وقد يكون انعدام الأمن الغذائي أدى دوراً عند انطلاق أزمة دارفور.

لكن في الممارسة، يعمل انعدام الأمن الغذائي، خصوصاً في المنطقة العربية، كـ «مضاعف للتهديدات» من خلال إضافة ضغط على السكان الذين يعانون أصلاً من بطالة وتهميش وكبت وتاريخ من النزاعات. ونتيجة لذلك، وفيما انعدام الأمن الغذائي لم يكن تاريخياً مصدراً مركزياً للنزاعات في المنطقة، فإن توفير أمن غذائي أكبر، كجزء من برنامج فعال لتخفيض وطأة الفقر، يمكن أن يكون مصدراً جيداً لتخفيف النزاعات.

في السنوات الأخيرة، واجهت ستة بلدان عربية سلسلة من النزاعات المسلحة والعنف السياسي التي أثرت مباشرة على الأمن الغذائي، وهي العراق ولبنان وفلسطين والسودان وسورية واليمن. وثبت أن الوضع خطير خصوصاً في أماكن مختلفة من فلسطين والسودان واليمن، حيث انعدام الأمن الغذائي منهجي في بعض الأوقات. ونتيجة للنزاع المستمر، تتحول سورية باطراد من انعدام أمن غذائي حاد الى منهجي. وتعرض العراق لمشاكل خطيرة في نقاط معينة تشهد حالياً مزيداً من التدهور. ويواجه لبنان الآن كارثة بشرية غير مسبوقة بسبب الأزمة السورية، وتتعرض الآن بلدان أخرى في المنطقة مثل الأردن بشكل متزايد لانعدام الأمن الغذائي نتيجة للأزمة السورية.

العلاقة بين النزاع وانعدام الأمن الغذائي والفقر قوية جداً في المنطقة. في اليمن والسودان وسورية تمثل الزراعة وسيلة العيش الرئيسية لغالبية السكان الريفيين. وفي اليمن، ارتفع التضخم عام 2011 كما قيس وفق مؤشر الأسعار الاستهلاكية بنسبة 22.7 في المئة، مدفوعاً بشكل كبير بارتفاع أسعار الغذاء، في وقت شهد عدم استقرار سياسي كبير بشكل خاص بالمقارنة مع 10.5 في المئة عام 2010. حتى أن نمطاً أكثر تطرفاً بات واضحاً نتيجة الأزمة السورية عام 2012، فبلغ التضخم 32 في المئة، واستمر عام 2013. هذه الارتفاعات في أسعار الغذاء فاقمها انتقال وتوزع الفوضى نتيجة المخاوف الأمنية وتآكل البنى التحتية المادية. وفي السودان، زادت أسعار السرغوم والدخن خلال الربع الأول من العام 2014 بأكثر من 100 في المئة من الخط التصاعدي لمعدل السنوات الخمس الماضية، نتيجة أمور هامة تتعلق بالعرض، فضلاً عن انخفاض قيمة الجنيه السوداني والارتفاع الأخير في دعم أسعار الوقود. وفي السودان، قدر أن نحو 30 في المئة من تكاليف الغذاء الإجمالية أُنفقت على حواجز التفتيش وكتكاليف نقل. وتأثر التجار الصغار بشكل متفاوت. وقد أفيد بأن أسعار الدخن والسرغوم في دارفور هي من الأعلى في البلاد ككل. وأسعار الغذاء في العراق مهيأة للارتفاع دراماتيكياً بسبب التدهور الأمني الخطير خلال عام 2014. وتصاعد التضخم أيضاً في بعض البلدان التي تأثرت بالثورات العربية،

كما هي الحال في مصر حيث بلغ سنة بعد أخرى أكثر من 18 في المئة في كانون الأول (ديسمبر) 2013.

ونتيجة لذلك، بلغت مستويات انعدام الأمن الغذائي في اليمن 45 في المئة من السكان عام 2011 مقابل 32 في المئة عام 2009، وفي العام 2013 تأرجحت حول 42 في المئة، بالإضافة الى 47 في المئة من الأطفال السيئي التغذية تحت سن الخامسة. أما في السودان، فمستويات انعدام الأمن الغذائي هي حتى أسوأ مما في اليمن، والحال إلى مزيد من التدهور. وإضافة الى ذلك، تشير الأدلة الأولية على مستويات الفقر في كثير من البلدان المتأثرة بالثورات الى نزعة تدهورية، وفق ما يثبته تقرير لبرنامج الغذاء العالمي حول مصر أشار الى أن 25.2 في المئة من السكان كانوا تحت خط الفقر عام 2011 بالمقارنة مع 21.6 في المئة عام 2009.

النازحون داخلياً واللاجئون غالباً ما يواجهون انعدام الأمن الغذائي الأكثر تطرفاً، وفق ما توضحه أمثلة من فلسطين والسودان وسورية. وفي بعض الحالات، أعاقت الحكومات و/أو المتمردون العمليات الانسانية في مناطق النزاع، ما فاقم وضع السكان المدنيين المحليين وزاد عدد النازحين محلياً واللاجئين. ووفق بيانات المفوضية العليا لشؤون اللاجئين التابعة للأمم المتحدة لسنة 2014، فالمنطقة مصدر ومضيف لأكثر من نصف اللاجئين المسجلين رسمياً في العالم، أي 8.8 ملايين من أصل ما مجموعه 16.7 مليون، ونحو 40 في المئة من النازحين محلياً في العالم، أي نحو 9.7 مليون من أصل حوالى 23.9 مليون في أنحاء العالم. نصف اللاجئين تقريباً هم من الأطفال. الأزمة السورية وحدها خلقت، حتى اليوم، أكثر من 3 مليون نازح وهجرت حوالى 6.5 مليون شخص. وخلال أسابيع فقط في حزيران (يونيو) 2014، أدت الأزمة العراقية الى نزوح أكثر من مليون شخص. وتوحي التوقعات لسنة 2014 بزيادة إضافية للاجئين والنازحين محلياً في المنطقة. وبوجود نحو 22 في المئة من عدد السكان مسجلين محلياً كلاجئين لدى المفوضية العليا لشؤون اللاجئين التابعة للأمم المتحدة، يؤوي لبنان أعلى نسبة في العالم. وإذا أضيف اللاجئون غير المسجلين، وفي الدرجة الأولى اللاجئون الفلسطينيون، إلى الحساب، تعدت النسبة ربع عدد السكان. وبوجود نحو 8.7 في المئة، يأتي الأردن في المرتبة الثانية عالمياً وفق بيانات المفوضية العليا لشؤون اللاجئين التابعة للأمم المتحدة، من دون الأخذ بالاعتبار اللاجئين الفلسطينيين الدائمين المقيمين في البلد[1].

تحركت المساعدات الانسانية بشكل متزايد بهدف تسهيل التكيف في المناطق المتأثرة بالنزاعات. فعلى سبيل المثال، اعتمد برنامج الغذاء العالمي سندات قيد في حين تقوم بتوسيع المساعدات المستندة الى

السوق في دارفور واللاجئين السوريين في الأردن (من خلال الاعتماد الحديث لسندات القيد الإلكترونية). هذا مهم بشكل خاص نظراً إلى أن المساعدات الغذائية تمثل معظم المساعدات الإجمالية التي تم الحصول عليها في كثير من الحالات الطارئة الإنسانية في المنطقة، مثل السودان.

في كثير من هذه الأوضاع، يبدو أن أحد النماذج الشائعة سيكون تآكل الحوكمة، على الأقل كما يتصوره عموم السكان. على سبيل المثال، الثقة في اليمن في معظم مؤسسات الدولة هي أدنى من 40 في المئة وفق إحصاء «غالوب» عام 2011. وتتمتع المؤسسات العسكرية والدينية بأعلى مستويات الثقة. وضعف نظم الحوكمة قد يسمح بتطور النزاعات الطائفية الى نزاعات مدنية، كما في حالة دارفور والعراق، خصوصاً عندما يبدو أن الحكومات تؤيد مجموعة طائفية معينة.

ينبغي أن تهدف برامج الأمن الغذائي الى تقوية مرونة الجماعات المحلية والمؤسسات الوطنية. وهذا يمكن تحقيقه من خلال المبادئ الآتية لتدخل السياسات والبرامج:

i. البدء في تقييم عادل ونزيه للاقتصاد السياسي.

ii. تصميم برامج بسيطة ذات نتائج واضحة ويمكن قياسها.

iii. تركيز على بناء قدرة المؤسسات الوطنية (بما فيها الجماعات المحلية ومنظمات المجتمع المدني).

iv. مراقبة وتحليل الآثار المباشرة وغير المباشرة لتدخلات السياسات والبرامج.

v. تركيز على البرامج التي فيها روابط بين القطاعات.

ختاماً، تتقاسم المنطقة كثيراً من التهديدات المشتركة والتحديات المستقبلية، بما في ذلك تغير المناخ، وتدفق النازحين هرباً من النزاع، واستنزاف الموارد الطبيعية، والهجرة، والتصحر، والتحديث الاقتصادي. لذلك فإن توفير فرص اقتصادية جديدة وأمن غذائي يجب أن يأتي من داخل المنطقة. لكن لدى المنطقة العربية أحد أدنى مستويات التكامل الإقليمي في العالم. وإضافة الى النزاع، يمكن نسبة هذا الى غياب الاستثمار في تطوير أسواق إقليمية. مادياً، تفتقر المنطقة الى بنية تحتية لوجستية من أجل ربط الأسواق. ومؤسسياً، تفتقر إلى إطار مشترك للسياسات من شأنه تخفيض تكاليف المعاملات. وتوجد مجالات لهذه الاستثمارات في برامج تنمية فوق قومية ممولة إقليمياً تتولى تمويل مشاريع التحديث الزراعي، وتكامل التجارة، وأدوات مالية قليلة. أولاً، الحلول الإقليمية للمشاكل سوف تضمن للمنطقة ملكية الحل. ثانياً، الأصوات والمخاوف وأفكار حل المشاكل في المنطقة تُسمع بوضوح أكثر أثناء تطور الحلول. ثالثاً، القدرة المؤسسية لها أساس في المنطقة. لكن من أجل الانتقال الى تنسيق إقليمي أوثق، فإن الإصلاحات الرئيسية للحوكمة المبنية على المشاركة والمحاسبة والشفافية وحكم القانون ستكون أمراً حاسماً.

المراجع

Adoni, L. & L. Jillian (1996) Bread Riots in Jordan. Middle East Report 201: 40-42.

Arezki, R. & M. Brückner (2011) Food Prices and Political Instability. IMF Working Paper 11/62. Washington.

Auvinen, J. & E.W. Nafziger. (1999) The Sources of Humanitarian Emergencies. Journal of Conflict Resolution 43(3): 267-90.

Bellemare, M.F. (2011) Rising Food Prices, Food Price Volatility and Political Unrest.MPRA Paper no. 31888.Munich Personal RePEc Archive.

Blattman, C. & E. Miguel (2010) Civil War. Journal of Economic Literature 48(1): 3-57.

Brinkman, H.J. & C.S. Hendrix. (2011) Food Insecurity and Violent Conflict: Causes, Consequences and Addressing the Challenges. Occasional Paper no. 24. WFP, Rome.

Collier, P. & A. Hoeffler (2004) Greed and Grievance in Civil War.Oxford Economic Papers. 56(4): 563-95.

deSoysa, I & N.P. Gleditsch with M. Gibson & M. Sollenberg (1999) To Cultivate Peace: Agriculture in a World of Conflict. Environmental Change and Security Project Report. Issue 5, Summer.

Dube, O. & J.F. Vargas (2013) Commodity Price Shocks and Civil Conflict: Evidence from Colombia. Review of Economic Studies 80(4): 1384-1421.

Economist (2012) Let Them Eat Baklava. 17 March. http://www.economist.com/node/21550328

Fearon, J.D. (2010) Do Governance Indicators Predict Anything? The Case of "Fragile States" and Civil War. Background Paper for the 2011 World Development Repor. World Bank. http://siteresources.worldbank.org/DEC/

1. المصدر: http://data.unhcr.org/syrianrefugees/country.php?id=122, (25/09/2014).

فيتو انتيني، رئيس قسم الإدارة الاقتصادية والتخطيط، (اسكوا).

غالباً ما تكون القضايا المتعلّقة بالحوكمة في صلب عدم المساواة في الوصول إلى الموارد الطبيعية، مثل الأرض، وإلى الخدمات الأساسية، وهو ما يمكن أن يطلق بدوره انعدام الاستقرار أو النزاع، مع ما يستتبعه من تأثيرات سلبية على الأمن الغذائي (UN-ESCWA, 2010). وعندما ينخرط العديد من أصحاب العلاقة بالسلسلة القيمية الغذائية في الإنتاج الزراعي، تصبح حوكمة الموارد الطبيعية (الماء والتربة والغابات) ضرورية لضمان استدامة استراتيجيات تطوير السلسلة القيمية (Birner, 2009).

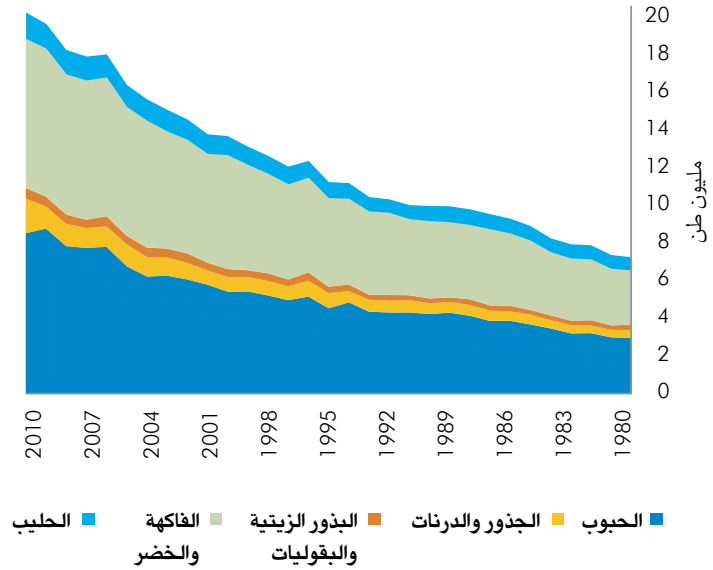
III. خلاصة وتوصيات

إن لتحسين أداء السلاسل القيمية الزراعية وتعزيز مشاركتها في الأسواق المحلية والإقليمية والعالمية تأثيرات اجتماعية واقتصادية وبيئية إيجابية. فيمكن أن يساعد في استحداث الوظائف، ورفع الدخل، وخفض الفقر، وإبطاء الأنماط غير المستدامة للإنتاج والاستهلاك. وقد اقترحت دراسات أخرى متخصّصة توصيات تشغيلية وسياسات مفصلة لتحسين حلقات محدّدة في السلسلة القيمية الغذائية. وفي حين أن التوصيات متيسّرة، فإن التقدّم في تنفيذها لا يزال محدوداً، بل إن الأمن الغذائي تدهور في المنطقة العربية، وفقاً لعدد من المعايير (Breisinger et al., 2012). في القسم التالي، نسلّط الضوء على تدخّلات مختارة للسياسات العامة تستفيد من البحث الذي تقدّم ويجب اتباعها على الفور.

التوصية 1: منح الأولوية لإنهاء سوء التغذية الحادّ في المنطقة

- على رغم من الاعتقاد بأن الجوع الصريح محصور بأماكن النزاع في المنطقة، فمن المستحسن إنشاء برنامج إقليمي للقضاء على الجوع (Zero-Hunger) انسجاماً مع برنامج القضاء على الجوع الذي أطلقته الفاو والأمين العام للأمم المتحدة عام 2012 في مؤتمر التنمية المستدامة ريو + 20. يشمل التحدي الذي يواجه برنامج القضاء على الجوع خمسة أهداف: (i) الحصول على الغذاء الكافي طوال السنة بنسبة 100 في المئة، (ii) القضاء على تقزّم الأطفال دون السنتين، (iii) استدامة النظم الغذائية، (iv) مضاعفة إنتاجية ودخل صغار الملاك بنسبة 100 في المئة، (v) القضاء على فقد الأغذية وإهدارها (UN, n.d.). وتستطيع برامج محدّدة، يتم تطويرها بالشراكة مع القطاع الخاص، ضمان مساهمة السلسلة القيمية للنظم الغذائية في برنامج القضاء على الجوع.

الشكل 5 فقد الأغذية 1980 – 2010 (مليون طن)



المصدر: تم حسابها من إحصاءات الفاو (2014).

- بالاستفادة من الدروس السابقة المستقاة من تطبيق برنامج القضاء على الجوع على المستويين الوطني والمحلي، يمكن أن تكون الخطوة الأولى مراجعة وتحديث «البرنامج الطارئ للأمن الغذائي» الذي أطلقته جامعة الدول العربية واعتُمد في القمة العربية الاقتصادية والتنموية والاجتماعية الأولى في الكويت عام 2009. على رغم طموح البرنامج وتأمين التزامات تبلغ 15 بليون دولار من القطاعين الخاص والعام، فقد شهد التنفيذ الفعلي تقدّماً بطيئاً. وثمة حاجة إلى تسليط مزيد من الضوء على بعض العناصر المحتملة في برنامج القضاء على الجوع، مثل التحويلات النقدية المباشرة إلى الأشخاص الأشد فقراً، والتكامل المنصف لصغار المزارعين مع السلاسل القيمية الإقليمية والعالمية، في البرنامج الطارئ المنقّح، ما يؤدي إلى تقوية السلاسل القيمية الغذائية المحلية.

- ستكون القمة العربية الاقتصادية والتنموية والاجتماعية التالية، التي تنظمها جامعة الدول العربية (على أن تعقد في تونس في كانون الثاني/يناير 2015) فرصة جيدة لتجديد التعبئة الإقليمية لمكافحة الجوع. وسيؤدي اعتماد برنامج إقليمي للقضاء على المجاعة إلى إعادة تنشيط التنفيذ العملي لبرامج القضاء على المجاعة في المنطقة العربية.

التوصية 2: تحرير التجارة الإقليمية

- ثمة اتفاق واسع على أنه، نتيجة لارتفاع الأسعار العالمية، يتطلب تحسين الأمن الغذائي إجراءات ملائمة لخفض ضغوط أسعار الأغذية. ويمكن تحقيق ذلك إلى حدّ ما بالتصدّي للقضايا المحلية، من خلال سياسات محدّدة تهدف إلى تحسين المشتريات، والخدمات اللوجستية، والتخزين، وممارسات التخطيط، والاستثمارات الاستراتيجية في البنية التحتية للأسواق المحلية. ولدعم تطوّر سلاسل قيمية زراعية متكاملة إقليمياً، يمكن أن تستفيد المنطقة من الأطر الإقليمية القائمة التي تدعو إلى تعزيز الأسواق وتكاملها على المستويات الوطنية ودون الإقليمية والإقليمية.

- لتعزيز سلاسل توريد الأغذية العربية، من المهم تعزيز التأثير الاقتصادي لمنطقة التجارة الحرّة العربية من خلال تسهيل التجارة. ويشمل ذلك تدابير لخفض تكاليف المعاملات، بما فيها متطلبات التوثيق المفرطة، والتراخيص من هيئات متعدّدة، والمعايير غير الواضحة أو الذاتية لتطبيق الرسوم، والتأخر والغموض المتعلّق بالتخليص الجمركي.

- إن «استراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة للعقدين 2005 – 2025»، التي تشدّد على الحاجة إلى إقامة توازن أفضل بين الإنتاج والتسويق، بالإضافة إلى زيادة فعّالية المؤسسات والمزارعين، لا سيما المزارعين الصغار يمكن أن توفّر أساساً جيداً لدمج الفوائد المتأتية من التجارة والتكامل القطاعي. وللقيام بذلك، على المنطقة أن ترفع من تنافسية منتجاتها الزراعية في السوق الدولية وتعيد تنشيط التجارة الزراعية باعتبارها محرّكاً للتنمية (UN ESCWA, 2013a)

التوصية 3: اعتماد خطوط توجيهية طوعية للاستثمارات الأجنبية الواسعة النطاق في الأرض

في غياب الإدارة الملائمة، يمكن أن تشكّل هذه الاستثمارات مخاطر نتيجة انعدام المساواة المتصوّرة أو الحقيقية في القدرة على المساومة بين الدولة المستثمرة أو الجهات الفاعلة والسكان المحليين، المكوّنين من صغار الملّاك بالدرجة الأولى، الذين قد تشكّل أرضهم جزءاً من الصفقة. ولضمان اتباع نهج مستدام وأخلاقي للتعامل مع الاستثمارات الأجنبية الواسعة النطاق، يجب أن تستند الاتفاقيات إلى:

أ. الشفافية والمشاركة في المفاوضات.

ب. التنسيق العمودي والأفقي الوثيق لجميع الوزارات والمؤسسات الوطنية المعنية.

ج. توخي العناية اللازمة قبل أي اتفاق لإيضاح حقوق الأراضي، وتكاليف التعويضات، ومتطلبات البنية التحتية.

د. احترام الحقوق القائمة المتعارف عليها في الأرض والموارد الطبيعية.

هـ. النظر في القضايا التوزيعية في بداية العملية، على أن تكون الفوائد العائدة على المجتمعات المحلية من الاستثمار قابلة للقياس بوضوح.

و. الاستدامة البيئية.

ز. منح الأولوية للأمن الغذائي المحلي والوطني مقابل طلبات المستثمرين الأجانب، خصوصاً في أوقات الأزمات الغذائية الحادّة (FAO et al., 2010 and UN ESCWA, 2010).

التوصية 4: إدماج السلاسل القيمية في خطط الأمن الغذائي الوطنية والمحلية

- يجب أن تضمن الخطط أن تكون إشارات وتأثيرات السياسات فعالة وأن تؤدي إلى الإنصاف والتنمية والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية. وباستثناء بعض الأمثلة الملحوظة (اليمن والمملكة العربية السعودية ومصر وقطر)، لا يوجد لدى البلدان العربية عامة خطط أمن غذائي صريحة ومدعومة سياسياً. وبما أن هذه الخطط تحتّم انسجام سياسات مختلف القطاعات والوزارات، بالإضافة إلى التنسيق بين مختلف المستويات الحكومية، فإن ثمة حاجة إلى استراتيجيات شاملة تستوعب على نحو متسق الأولويات الحيوية لجميع أصحاب العلاقة. وثمة حاجة على وجه الخصوص إلى مبادرات شاملة تضمّ القطاع الخاص (تركّز خاصة على المنتجين الصغار)، بالإضافة إلى فئات المجتمع المدني المعنية بالدفاع وتقديم الخدمات على المستوى المحلي. ويمكن خصوصاً تحديد عنصر رئيسي واحد من عناصر تطوير السلسلة القيمية يحظى بالأولوية في البلدان العربية، وهو تطوير أسواق المخرجات، المحلية والخارجية على السواء (Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands, 2011; World Bank, 2011a).

- في ما يتعلّق بالدعم، تنتهي نقاشات السياسات عادة إلى حدوث استقطاب، بينما ثبت أن دعم الأغذية والوقود مكلف بسبب التسرّب وبسبب أخطاء حول من يشملهم الدعم. ويمكن لتدابير الحماية الاجتماعية الأفضل استهدافاً أن تكون أكثر فعالية وكفاءة في خفض الفقر، على رغم أنها تتطلب بناء القدرات لتحديد الفئات المستحقة والفوائد الملائمة على نحو ديناميكي (Breisinger et al., 2012).

- منح الأولوية والحماية للأسواق المحلية، الرسمية أو غير الرسمية، وتقديم المساعدة لتحسين الإنتاج وإضافة القيمة إلى المنتجات. وللأسواق غير الرسمية دور مهم في الأمن الغذائي، لا سيما للفقراء الريفيين. وباستثناء القضايا المتعلقة بحماية حقوق الإنسان والنظافة والصحة ذات التأثيرات السلبية الواضحة، يجب أن يقتصر دور السلطات العامة على رعاية هذه الترتيبات غير الرسمية، حيثما أمكن ذلك. ويمكن إقامة صلة بين الأسواق الرسمية وغير الرسمية من خلال تحسين البيئة المؤسسية وهياكل الحوكمة القائمة.

- تقديم حوافز لمشاركة القطاع الخاص، من خلال تنفيذ مبادرات التنمية المحلية التي تهدف إلى تشجيع نشاط محدّد في السلسلة القيمية. ويمكن أن يؤدي اعتماد نهج تجمّعي لسلسلة قيمية غذائية مركّزة إلى تعزيز تنافسية السلسلة القيمية بأكملها وتنافسية الأفراد الفاعلين المعنيين. ويمكن أن يحدث التجمّع عضوياً، كما في واحة الفيّوم بمصر، حيث تم تطوير مشاريع قائمة على الحرف والمشاغل الخزفية، أو يمكن تحفيزه من خلال التخطيط والدعم، كما في العديد من بلدان شرق آسيا أو وادي السيليكون في الولايات المتحدة (كومبيوتر، إلكترونيات، برمجيات). أما السلاسل القيمية الغذائية التي تُستهدف فهي تلك التي يمكن أن توفّر أكثر احتمالات التنمية المحلية بسبب إمكانات استحداث الوظائف، أو كفاءة الإنتاج، أو ظروف الطلب، أو توافر الموارد، أو كلفة إقامة الأعمال، على سبيل المثال لا الحصر (UN ESCWA, 2011).

- تحسين البنية التحتية للتخزين والنقل. تحدّد جودة البنية التحتية أداء السلسلة القيمية الغذائية، بما في ذلك خفض الهدر وتعزيز الأمن الغذائي. وتقع مسؤولية البنية التحتية الواسعة النطاق، مثل النقل والتخزين والماء والطاقة، على الحكومات، لأنها سلع عامة. ولكن يجب إشراك القطاع الخاص لخفض الفجوات السائدة في البنية التحتية، من خلال اعتماد التقنيات الملائمة وتوفير الاستثمارات وإقامة الشراكات.

التوصية 5: تنويع فرص التمويل والتأمين

- لكي توفر السلاسل القيمية الغذائية السلع والخدمات المنتظرة، يجب أن تتمكّن جميع الجهات الفاعلة من الوصول إلى آليات التمويل وإدارة المخاطر الملائمة. ويحتاج معظم الفاعلين في السلسلة إلى رأسمال عامل واستثماري كاف. لكن في حين يمتلك المشغّلون الكبار والأكثر تنظيماً، بمن فيهم مورّدو المدخلات والمعالجون وبائعو الجملة والمصدّرون وكبار بائعي التجزئة، القدرة على الوصول إلى الخدمات المالية السائدة (مثل الائتمانات التجارية والقروض)، فإن الحال ليست كذلك للمشغّلين الصغار وخصوصاً المزارعين والتجار. وبناء على ذلك، فإن مثل هذه الطرق المبتكرة توفر الخدمات المالية اللازمة عند الحاجة، ويمكن تحقيقها بتقوية البرامج الرسمية وغير الرسمية القائمة.

التوصية 6: تحقيق خفض بمقدار 50 في المئة في فقد الأغذية وهدرها في المنطقة بحلول سنة 2024، انسجاماً مع مؤتمر الفاو الإقليمي للشرق الأدنى عام 2014

- ثمة حاجة إلى مزيد من الوعي وإدارة المخاطر على جميع مستويات سلسلة توريد الأغذية، وخصوصاً في ما يتعلّق بممارسات وتكنولوجيات المحافظة على جودة الأغذية وسلامتها. ويمكن إجراء حملات توعية ونشرها من خلال الاتصال المباشر بالمزارعين والصناعة الزراعية والمستهلكين، مع توجيه اهتمام خاص لكيفية قيام المنتجين المحليين في السلاسل القيمية الغذائية بتطبيق المعايير التي تحدّدها أسواق الصادرات وكيف يستطيع المستهلكون المحلّيون الاستفادة منها.
- الاستثمار ضروري في القطاعين العام والخاص لخفض فقد الأغذية وهدرها. على القطاع العام أن يركز على الاستثمار في السلع العامة، مثل تقوية البنية التحتية والخدمات اللوجستية. وعلى القطاع الخاص أن يركز على فرص الاستثمار الملموسة في مختلف مراحل سلسلة التوريد التي يمكن أن تعطي عائدات كافية. ويمكن التركيز على التصدير والاستيراد، بالإضافة إلى سلاسل توريد الأغذية المحلية، نظراً إلى أن المنطقة العربية كثيفة الاستيراد.

المراجع

Angel-Urdinola, D.F. and Tanabe, K. (2012) Micro-determinants of Informal Employment in the Middle East and North Africa Region. SP Discussion Paper No. 1201. World Bank, Washington, D.C.

Arias, P, Hallam, D., Krivonos, E. & J. Morrison (2013) Smallholder Integration in Changing Food Markets. FAO, Rome.

Birner, R. (2009) Improving Governance to Eradicate Poverty and Hunger. In J.von Braun, R. Vargas Hill, & R. Pandya-Lorch (Eds.), The Poorest and Hungry: Assessments, Analyses and Actions. IFPRI, Washington, D.C.

Breinsinger, C. Ecker, O. Al-Riffai, Perrihan. Yu, Bingxin (2012) Beyond the Arab Awakening: Policies and Investment for Poverty Reduction and Food Security. Page 32. IFPRI, Washington, D.C.

Breisinger, C. Rheenan, Teunis v. Ringler, C. Pratt, n. A. Minot, N. Aragot, C. Ecker, O. Zhu, T (2010) Food Security and Economic Development in the Middle East and North Africa. May 2010, IFPRI Discussion Paper 00985 http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00985.pdf

Committee on World Food Security (2012) Global Strategic Framework for Food Security and Nutrition (GSF). Second Version, October. http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1213/gsf/GSF_Version_2_EN.pdf

Conforti, P. and A. Sarris (2007) "Liberalizing Trade under Structural Constraints in Developing Countries. A General Equilibrium Analysis of Tanzania", Paper presented at the Tenth Anniversary Conference of the Global Trade Analysis Project (GTAP) on "Assessing the Foundations of Global Economic Analysis",k West Lafayette, Indiana, United States, 7-9 June 2007.

Dagestani, AA, I. Kanbit, M-IH. Rajhi, K, I-S. Kabbani, S, I-A. Khamis, M-IH. Abid, A-H. Moustapha, M. Abdel Sadek, A-H M (2011) Study on the Food Security in KSA: Local Production, Import and Foreign Agricultural Investment.

FAO (n.d) Production ratios. http://faostat.fao.org/

FAO (n.d.) Regional Conference for the Near East, 24-28 February 2014. http://www.fao.org/about/meetings/nerc32/en/

FAO (2011) Good Food Security Governance: The Crucial Premise to the Twin-Track Approach. Background Paper for FAO Workshop, 5-6 December, Rome. Page 17. http://www.fao.org/fileadmin/templates/righttofood/documents/project_f/fsgovernance/workshop_report.pdf

FAO (2012) The Grain Chain: Food Security and Managing Wheat Imports in Arab Countries. FAO, Rome.

FAO-IFAD-UNCTAD-World Bank (2010) Principles for Responsible Agricultural Investment that Respects Rights, Livelihoods and Resources: Synoptic Version. 22 February. http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/INTERNATIONAL-TRADE/FDIs/RAI_Principles_Synoptic.pdf

FAO-UNIDO (2012) Regional Agro-industrial Forum for the Middle East and North Africa.

George Morris Centre and Value Chain Management (2012) Cut Waste, Grow Profit. Available from http://georgemorris.org/foodwasteforum2012

Gomez, M.I. and K.D. Ricketts (2013) Food Value Chain Transformations in Developing Countries: Selected Hypotheses on Nutritional Implications. Food Policy, 42: 139-50.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R., Meybeck A. (2011) Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention. FAO, Rome.

Hawkes, C. and M.T. Ruel (2011) Value Chains for Nutrition. Prepared for the IFPRI conference "Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health," 10-12 February, New Delhi.

Henriksen, L.F . Riisgaard, L. Ponte, S. Hartwich, F. and Kormawa, P (2010). Agro-Food Value Chain Interventions in Asia. IFAD and UNIDO, Vienna.

Homer-Dixon, T.E. (1999) Environment, Scarcity and Violence. Princeton University Press, Princeton.

ملاحظات

1. مع الشكر لمساهمات غريغوري باريت، ومحمد الشمنجي، وفيليب كايت، وآسيا الميهي، وفيتو أنتيني، ومساعدي الأبحاث منير أبو فاضل وسمر جعفر – وجميعهم من الإسكوا.

2. ليس هناك تعريف دقيق لما يشكّل سوقاً محلية، ولكن على العموم يمكن أن تشير إلى الإنتاج الزراعي والتسويق الذي يقع ضمن جوار جغرافي محدّد (بين المزارع والمستهلك) أو يشمل خصائص سلسلة اجتماعية أو توريدية معينة في إنتاج الأغذية (مثل المزارع العائلية الصغيرة، أو الحدائق الحضرية، أو المزارع التي تستخدم ممارسات زراعية مستدامة) (انظر Johnson et al, 2013).

3. نقلاً عن World Bank (2007) and Leroy et al. (2008)

Johnson, R., Aussenberg. R.A., and Cowan, T. (2013) The Role of Local Food Systems in U.S. Farm Policy. Congressional Research Service, Washington, D.C. http://www.fas.org/sgp/crs/misc/R42155.pdf

Lele, U., M. Klousia-Marquis & S. Goswami (2012) Good Governance for Food, Water and Energy Security, Aquatic Procedia, 1: 44-63.

Leroy, J. L., M. Ruel, E. Verhofstadt, and D. Olney (2008) The Micronutrient Impact of Multisectoral Programmes Focusing on Nutrition. National Institute of Public Health (INSP) and IFPRI, Washington, D.C.

Losacco, M. and N. Khouri (2012) Sustainable Assistance to the Most Vulnerable: Conflicts and Food Security in the Arab Countries. In World Bank and Arab Fund for Economic and Social Development, Food and Water Security in the Arab World. Washington, DC: World Bank.

Maetz, M., M. Aguirre, S. Kim, Y. Matinroshan, G. Pangrazio, V. Pernechele (2011) Food and Agricultural Policy Trends after the 2008 Food Security Crisis: Renewed Attention to Agricultural Development. EASYPOL Module 125. FAO, Rome.

Maertens, M., Colen, L. & Swinnen, J.F.M. (2011) Globalization and Poverty in Senegal: A Worst Case Scenario? European Review of Agricultural Economics 38(1): 31-54.

Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands (2011) Improving Food Security: A Systematic Review of Interventions in Agricultural Production, Value Chains, Market Regulation and Land Security. IOB Study Nol. 363. http://www.oecd.org/derec/49558328.pdf

Minot, N. Chemingui, M. Thomas, M. Dewina, R. Orden, D. (2010) Trade Liberalization and Poverty in the Middle East and North Africa. IFPRI, Washington, D.C. http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rr168.pdf

Ohrstrom, L. (2013) "Critics question beet subsidy motives". Daily Star, Lebanon. Lebanon. http://www.dailystar.com.lb/Business/Lebanon/2013/Feb-28/208194-critics-question-beet-subsidy-motives.ashx#axzz2zcgVjdk0

Pakalolo (2014) "We Are Depleting Fossil Water in the World's Breadbaskets." Daily Kos. http://www.dailykos.com/story/2014/02/27/1280954/-We-are-Depleting-Fossil-Water-in-the-World-s-Breadbaskets

Piñeiro, M. and Díaz Ríos, L.B. (2007) Implementing Programmes to Improve Safety and Quality in Fruit and Vegetable Supply Chains: Benefits and Drawbacks. Latin American Case Studies. Food Quality and Standards Service, Nutrition and Consumer Protection Division. FAO, Rome.

Reardon, T. Chen, K. Minten, B., Lourdes, A (2012) The Quiet Revolution in the Staple Food Value Chain. Asian Development Bank and International Food Policy Research Institute (IFPRI), Philippines.

Rota, A. Sperandini, S (2010) Value chains, Linking Producers to the Markets. International Fund for Agricultural Development (IFAD), Rome.

UN (n.d) Zero Hunger Challenge.http://www.un.org/en/zerohunger/#&panel1-1

UN ESCWA (2010) Food Security and Conflict in the ESCWA Region. ESCWA, Beirut.

UN ESCWA (2011) Working Paper on Approaches for Rural Development in the ESCWA Region: Enhancing SME Competitiveness and Infrastructure Services. ESCWA, Beirut. http://www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/E_ESCWA_SDPD_11_WP-3_e.pdf

UN ESCWA (2013a) Green Agricultural Value Chains for Improved Livelihoods in the Arab Region. ESCWA, Beirut.

UN ESCWA (2013b) Short-and Medium-Term Economic Challenges of the Arab Transition: a Review. 13-0114. ESCWA, Beirut.

UN ESCWA (2014) Arab Integration: A 21st Century Development Imperative. ESCWA, Beirut.

UNIDO (2014) UNIDO Activities in Egypt. UNIDO, Vienna.

World Bank (2007) From Agriculture to Nutrition: Pathways, Synergies, and Outcomes. World Bank, Washington, D.C. http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTARD/0,,contentMDK:21608903~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:336682,00.html.

World Bank (2009) Improving Food Security in Arab Countries. World Bank, FAO and IFAD.

World Bank (2011a) Making the Grade: Smallholder Farmers, Emerging Standards and Development Assistance Programmes in Africa. A Research Programme Synthesis. Report No.l 62324-AFR. World Bank, Washington, D.C. https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2823/623240SR0White0W110Making0the0Grade.pdf?sequence=1

World Bank (2011b) Rising Global Interest in Farmland: Can It Yield Sustainable and Equitable Benefits? World Bank, Washington, D.C.

Yahia, E.M. (2005) Postharvest Technology of Food Crops in the Near East and North Africa (NENA) Region. In R. Dris (ed.) Crops, Growth, Quality and Biotechnology, pp. 643-664. WLF Publisher, Helsinki.

أثر تغير المناخ على الأمن الغذائي[1]

أيمن ف. أبو حديد

تشير أحدث الدراسات وإسقاطات النمذجة وأعمال الرصد إلى أن تغير المناخ سيكون إحدى القوى الرئيسية الدافعة إلى انخفاض مستويات الأمن الغذائي في العالم العربي خلال العقود القليلة المقبلة. وستنجم التأثيرات الرئيسية من تدني الإنتاجية الزراعية، وارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض المتساقطات، وزيادة خطر الأحوال الجوية الحادة وموجات الحر.

وقد استنتج التقرير التقييمي الخامس (2014) للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) أن المناطق القاحلة وشبه القاحلة هي عرضة بشكل كبير لتغير المناخ. وبحلول نهاية القرن الحادي والعشرين، ستواجه المنطقة العربية زيادة بواقع 0.9 إلى 4.1 درجة مئوية في معدلات درجات الحرارة السطحية. وستترافق هذه الزيادة مع انخفاضات حادة في المتساقطات وزيادات في التبخر، ما قد يقلص المياه المتوافرة إلى النصف بحلول سنة 2100. وستفضي هذه التغيرات المتوقعة إلى فصول شتاء أقصر وأجف، وفصول صيف أحر، وموجات حر بوتيرة أعلى، وأحوال جوية أكثر تقلباً وحدة.

وتقدم غالبية نماذج الدورة العامة (GCMs) نظرة متشائمة إلى المنطقة العربية على صعيد حصول تراجع كبير في المتساقطات، وزيادة في التبخر، وتراجع بالتالي في مجاري المياه السطحية ورطوبة التربة. ويُتوقَّع أن تتراجع المتساقطات بنسبة تصل إلى 25 في المئة. وإذا أُضيف ذلك إلى زيادة متوقعة في التبخر بنسبة 25 في المئة، سيُترجَم الأمر تراجعاً حاداً بنسبة 50 في المئة في مجاري المياه السطحية بحلول نهاية القرن. وستكون النتيجة الصافية تراجعاً كبيراً في الموارد المائية المتوافرة، ما يفاقم الظروف الحالية لشح المياه.

الزراعة البعلية هي النظام الزراعي المهيمن في البلدان العربية، حيث تقل المساحة المروية الإجمالية في العالم العربي عن 28 في المئة. لذلك ثمة ترابط وثيق بين الإنتاجية الزراعية السنوية والأمن الغذائي من جهة والتقلب السنوي في المتساقطات من جهة أخرى، علماً أن المتساقطات شهدت تقلبات كبيرة في العقود الأخيرة.

وزاد متوسط درجات الحرارة السطحية في شمال أفريقيا بواقع درجة إلى درجتين مئويتين بين 1970 و2004 بحسب تقرير IPCC. وتتعرض المنطقة بشكل متزايد لحالات نقص في المياه. وفي شمال أفريقيا، حيث يُتوقَّع ارتفاع معدل درجات الحرارة بواقع ثلاث درجات مئوية إضافية، قد يعاني ما بين 155 و600 مليون شخص إضافي إجهاداً مائياً، وتتراجع غلال الذرة مثلاً بين 15 و25 في المئة.

تشير التوقعات أيضاً إلى أن تغير المناخ سيدفع أسعار الغذاء العالمية إلى الارتفاع، مع ما لذلك من تداعيات سلبية على الأمن الغذائي. وتتوقع مصر أن تخسر 15 في المئة من محاصيل القمح الخاصة بها إذا زاد معدل درجات الحرارة درجتين مئويتين، و36 في المئة إذا بلغت الزيادة أربع درجات. ويتوقع المغرب أن تبقى محاصيله ثابتة حتى سنة 2030 لتنخفض بعدئذ بسرعة. وتستورد غالبية بلدان شمال أفريقيا القمح، وهي لذلك معرضة جداً لصدمات الأسعار وموجات الجفاف في بلدان أخرى. وتشير نتائج نمذجة المحاصيل إلى أن تغير المناخ سيترك تداعيات سلبية على غلال المحاصيل في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بحلول سنة 2050. وستواجه المنطقة تراجعات في الغلال قد تصل إلى 30 في المئة للرز و47 في المئة للذرة و20 في المئة للقمح.

يمكن للعالم العربي أن يطور مجموعة من الاستجابات في مواجهة تهديد تغير المناخ للأمن الغذائي في المنطقة. وتشمل هذه التدابير:

- تحسين المعرفة بمدى التأثر بتغير المناخ وانعكاساته على الأمن الغذائي.
- إدخال اعتبارات التأثر بتغير المناخ وإجراءات التكيف في الاستراتيجيات الزراعية القطاعية.
- تحقيق التكامل بين تدابير التكيف في الأمن الزراعي/الغذائي وتدابير التكيف في القطاع المائي، مع ربط الاثنين بخيارات التخفيف من استهلاك الطاقة من خلال العلاقة التلازمية بين المياه والطاقة والغذاء.
- تقديم حوافز وأدوات إدارية مناسبة للتحول من محاصيل شديدة الاستهلاك للمياه إلى محاصيل ذات بصمة مائية متدنية.

I. مقدمة

تغير المناخ يخفض توافر المياه، ويزيد الطلب على المياه من أجل الري، مما سيحدّ كثيراً من إنتاجية المحاصيل في المناطق المتأثرة. وقد توقعت منظمة الأغذية والزراعة (فاو) أنه نتيجة الاحترار العالمي، سوف تتسارع الدورة المائية إذ يزيد ارتفاع درجات الحرارة نسبة التبخر من الأرض والبحر. لذلك من المتوقع أن يرتفع هطول الأمطار في المناطق المدارية والمناطق البعيدة عن خط الاستواء، وأن ينخفض في المناطق الجافة أصلاً، وهي شبه القاحلة والقاحلة المتوسطة البعد عن خط الاستواء، وفي المناطق الداخلية من القارات الكبيرة. أما المناطق الشحيحة المياه في العالم فسوف تصبح عموماً أكثر جفافاً وأكثر حراً. وسوف تؤدي انخفاضات صغيرة نسبياً في هطول الأمطار إلى انخفاضات أكبر كثيراً في جريان مياه الأمطار. فعلى سبيل المثال، من المتوقع أن يسفر انخفاض المتساقطات 5 في المئة في المغرب عن انخفاض في تدفق المياه السطحية بنسبة 25 في المئة (FAO, 2011).

شهد الأمن الغذائي في العالم العربي تاريخاً طويلاً من الضغوط البيئية والاجتماعية والاقتصادية. وتشكل ظروف القحل السائدة، والموارد المائية المحدودة، والأنماط الزراعية الشاذة، والمستويات المتدنية للمعرفة والتكنولوجيا، والاعتماد على السلع الغذائية المستوردة، العوامل الرئيسية التي تؤثر على نظم الإنتاج الغذائي وتوزعه في المنطقة العربية.

وقد خلصت معظم عمليات التقييم الحديثة إلى أن المناطق القاحلة وشبه القاحلة حساسة إلى حد كبير (IPCC, 2014). من جهة أخرى، وفي مؤتمر رفيع المستوى لمنظمة الأغذية والزراعة عُقد في روما في حزيران (يونيو) 2008، أكد المندوبون على أن الزراعة لا تشكل فقط نشاطاً بشرياً أساسياً معرضاً لتغير المناخ، بل أيضاً محركاً رئيسياً للتغير البيئي والمناخي بحد ذاته. وتعتبر التغيرات المناخية المتوقعة من بين التحديات الأكثر أهمية للزراعة في القرن الحادي والعشرين، لا سيما بالنسبة إلى البلدان النامية والمناطق القاحلة (IPCC, 2014).

مع نهاية القرن الحادي والعشرين، سوف تواجه المنطقة العربية ارتفاعاً في حرارة سطح الأرض يتراوح بين 0.9 و4.1 درجات مئوية. ويترافق هذا الارتفاع مع انخفاضات حادة في المتساقطات وزيادات في التبخر، من المتوقع أن تخفض المياه المتوافرة بمقدار النصف مع حلول سنة 2100. وسوف تؤدي هذه التغيرات المتوقعة إلى فصول شتاء أقصر وأجفّ، وفصول صيف أكثر حراً، وحدوث موجات حر أكثر تكراراً وظواهر مناخية أكثر تقلباً وقسوة (IPCC, 2013).

II. الآثار الأساسية وأوجه تأثر قطاع الزراعة في العالم العربي

تنشأ المخاطر المتصلة بالزراعة وتغير المناخ عن روابط قوية ومعقدة قائمة بين الزراعة والنظام المناخي، بالإضافة إلى اعتماد الزراعة إلى حد كبير على الموارد الطبيعية المحدودة (Abou-Hadid, 2009). كما أن التوزيع السنوي والشهري واليومي للتقلبات المناخية (مثل الحرارة والأشعة والمتساقطات وضغط بخار الماء في الهواء وسرعة الرياح) يؤثر على عدد من العمليات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية التي توجه إنتاجية نظم الزراعة والغابات ومصايد الأسماك (IPCC, 2014). وبالنسبة إلى نظم الغابات والمصايد، ترتبط درجة التأثر بمستوى التعرض والحساسية للظروف المناخية، وبالقدرة على التكيف مع ظروف متغيرة.

وفي السياق ذاته، أشار ماركوس ماركتانر وآخرون (Marcus Marktanner et al., 2011) إلى أن العلاقة التلازمية بين تغير المناخ والأمن الغذائي معقدة. ويحدد تقرير منظمة الأغذية والزراعة (فاو) للعام 2008 أكثر 100 رابط بين تغير المناخ وانعدام الأمن الغذائي. وعلى وجه الخصوص، تتفحص «فاو» تأثيرات التسميد بثاني أوكسيد الكربون على تغير المناخ، والزيادة في متوسط درجة الحرارة العالمية، وتغيرات المتساقطات، والأحداث المناخية

ملخص التأثيرات المتوقعة لتغير المناخ على الأمن الغذائي العالمي كما حددها التقرير التقييمي الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ عام 2014

1. بناء على كثير من الدراسات التي تغطي عدداً كبيراً من المناطق والمحاصيل، كانت التأثيرات السلبية لتغير المناخ على الغلال الزراعية أكثر شيوعاً من التأثيرات الإيجابية.

2. أثر تغير المناخ سلبياً على غلال القمح والذرة إقليمياً وعالمياً.

3. منذ التقرير التقييمي الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، تشير فترات متعددة من الزيادات السريعة في أسعار الغذاء والحبوب، إثر ظروف مناخية قاسية في مناطق إنتاج رئيسية، إلى حساسية الأسواق الحالية للظروف المناخية القاسية، بين عوامل أخرى.

4. هناك خطر انعدام الأمن الغذائي وانهيار النظم الغذائية المرتبط بالاحترار والجفاف والفيضانات وتقلبات المتساقطات وقساوتها، خصوصاً بالنسبة إلى أفقر السكان في المناطق الحضرية والريفية. وهناك أيضاً خطر خسارة سبل العيش والدخل في الأرياف نتيجة عدم كفاية الوصول إلى مياه الشرب والري وانخفاض الإنتاجية الزراعية، خصوصاً بالنسبة إلى المزارعين والرعاة الذين لديهم رأس مال زهيد في المناطق شبه القاحلة.

5. تختلف التأثيرات المتوقعة بالنسبة إلى المحاصيل والمناطق وسيناريوهات التكيف. ويظهر نحو 10 في المئة من التوقعات للفترة 2030 – 2049 ارتفاعاً في الغلال يزيد على 10 في المئة، في حين يظهر نحو 10 في المئة من التوقعات انخفاضاً في الغلال يزيد على 25 في المئة، بالمقارنة مع أواخر القرن العشرين. وبعد سنة 2050 يزداد خطر حدوث تأثيرات أكثر حدة على الغلال، ويتوقف ذلك على مستوى الاحترار.

6. من المحتمل أن تتأثر جميع أوجه الأمن الغذائي بتغير المناخ، بما في ذلك الوصول إلى الغذاء واستخدامه واستقرار أسعاره.

7. في أفريقيا: من المتوقع أن تنخفض إنتاجية المحاصيل المرتبطة بالإجهاد الناجم عن موجات الحر والجفاف، فضلاً عن تأثيرات شديدة الضرر على سبل العيش الإقليمية والوطنية والأسرية والأمن الغذائي. وهناك أثر متوقع آخر هو ازدياد الضرر الناتج عن الآفات والأمراض، وتأثيرات الفيضانات على البنية التحتية للنظام الغذائي.

8. ما لم تتخذ تدابير للتكيف، فان أي زيادة في درجة الحرارة المحلية تتعدى درجة مئوية واحدة فوق مستواها قبل الثورة الصناعية يُتوقع أن تكون لها تأثيرات سلبية على الغلال الرئيسية (القمح والرز والذرة) في المناطق المدارية والمعتدلة على حدّ سواء.

9. ستحدث هذه التأثيرات في سياق ارتفاع الطلب على المحاصيل، الذي يُتوقع أن يزداد بنحو 14 في المئة في كل عقد حتى سنة 2050. وسيتأثر إنتاج المحاصيل بتغير المناخ في المستقبل بشكل متسق وسلبي في البلدان القريبة من خط الاستواء، في حين قد تكون لتغير المناخ تأثيرات إيجابية أو سلبية في المناطق الشمالية.

10. ستساهم التغيرات في درجة الحرارة والمتساقطات، من دون أخذ تأثيرات ثاني أوكسيد الكربون في الاعتبار، في ازدياد الأسعار العالمية للغذاء بحلول سنة 2050، وتراوح الزيادات المقدرة بين 3 و84 في المئة.

11. وفق سيناريوهات مستويات مرتفعة من الاحترار، تؤدي إلى زيادات في متوسط درجة الحرارة المحلية تراوح بين 3 و4 درجات مئوية أو أكثر، تفترض النماذج المبنية على النظم الزراعية الحالية تأثيرات سلبية كبيرة على الإنتاجية الزراعية ومخاطر كبيرة على الإنتاج والأمن الغذائيين العالميين.

12. الفوائد المتوقعة للتكيف مع تغير المناخ هي أكبر للمحاصيل في المناطق المعتدلة مما في المناطق المدارية أو القاحلة. والنظم الزراعية القائمة على القمح هي أكثر تكيفاً من المحاصيل الأخرى.

13. يُعتقد على نطاق واسع أيضاً أن التقلبات والاتجاهات في إنتاج الغذاء أدت دوراً في تغيرات الأسعار الأخيرة، علماً أن ارتفاعات الأسعار الحادة غالباً ما تلت ظروفاً مناخية قاسية في البلدان المنتجة الرئيسية. وإضافة إلى ذلك، ازداد احتمال وقوع بعض هذه الأحداث المناخية القاسية نتيجة الاتجاهات المناخية (IPCC, 2014).

الأكثر قساوة على أصول النظم الغذائية، والنشاطات المتعلقة بالنظم الغذائية، ونتائج الأمن الغذائي، والرفاهية (FAO 2008, p. 14-19). وفي ما يأتي مجموعة مختارة من الروابط بين تغير المناخ والأمن الغذائي:

في ما يتعلق بتوافر الغذاء، فإن تغير المناخ:

- يؤثر سلباً على قواعد المعيشة الريفية من خلال انخفاض توافر المياه، وتعرية التربة، والتصحر والتملح (خصوصاً بالنسبة إلى الأراضي الزراعية الساحلية)، وموجات الجفاف، والفيضانات، وحرائق الغابات.
- يزيد مشاكل الآفات والأمراض (الجراد والصدأ الأصفر وما شابه ذلك).
- قد يخفض الإنتاج الزراعي.
- قد يفاقم التفاوت الاجتماعي القائم بين السكان الأغنياء والسكان المهمشين.
- يؤثر في صحة المواشي وإنتاجيتها.
- يؤثر سلباً على إمدادات الأسماك.
- يقلل من توافر مياه الشرب وجودتها (خصوصاً في بلدان مثل اليمن والأردن وليبيا).

وفي ما يتعلق بالوصول الى الغذاء، فإن تغير المناخ:

- قد يقلل من فرص الوصول إلى الغذاء للناس الذين تعتمد سبل عيشهم على الزراعة والمواشي والغابات ومصايد الأسماك (خصوصاً صغار مالكي الأراضي ومزارعي الكفاف والمزارعين الذين يعتمدون على مياه الأمطار والرعاة).
- يؤدي إلى فقدان سبل العيش لدى سكان المدن (الظروف المناخية القاسية وانجراف التربة الساحلية والفيضانات)، ونتيجة لذلك قد يقلل من فرص وصول سكان المدن المتأثرين إلى الغذاء.
- قد يقلل من الوصول إلى مياه الشرب.
- يؤدي الى اتجاه تصاعدي لأسعار الغذاء ويزيد درجة تقلبها.
- يخلق فقراً لدى المجتمعات الريفية.
- قد يثير نزاعاً داخلياً وخارجياً يعيق الوصول الى الأسواق.

وفي ما يتعلق باستخدام الغذاء، فإن تغير المناخ:

- يقوّض توافر الغذاء وكفاءة استخدامه من خلال عوامل مثل الإجهاد الحراري والأمراض وسوء التغذية وتدهور الأوضاع الصحية.
- يزيد التنافس على الخدمات الصحية العامة الضئيلة.
- يزيد احتمال تفشي الأمراض بسبب الأوبئة الناتجة

عن أمراض التي ينقلها الغذاء والماء، مثل الكوليرا والملارياوالديزنطارياوسواها.

وفي ما يتعلق باستقرار الإمدادات الغذائية واستمرارها، فإن تغير المناخ:

- يعيق التوافر المتواصل من خلال القيود التجارية التي تُفرض استجابة للكوارث التي يسببها تغير المناخ.
- يؤدي إلى انهيار شبكات الأمان الاجتماعي إذا لم يتكافأ استحداث حيز مالي مع ارتفاع حاجات المساعدات الاجتماعية.

أشارت «فاو» (2011) إلى أن تغير المناخ يتجلى في المنطقة العربية من خلال: (أ) ارتفاع درجات الحرارة، (ب) انخفاض المتساقطات، (ج) ارتفاع مستوى البحر، (د) ازدياد تكرار واشتداد الأحداث المناخية القاسية مثل الجفاف والفيضانات. فقد ازداد معدل درجات الحرارة السطحية في شمال أفريقيا ما بين درجة ودرجتين مئويتين بين عامي 1970 و2004 (IPCC, 2007). وتتعرض المنطقة بشكل خاص لنواقص مائية. في شمال أفريقيا، مع ارتفاع الحرارة 3 درجات مئوية، قد يعاني 155 إلى 600 مليون شخص إضافي زيادة في الإجهاد المائي، في حين قد تهبط غلال الذرة بنسبة تتراوح بين 15 و25 في المئة (FAO, March 2008). ويؤثر تغير المناخ على مستويين: (1) الحالات الطارئة التي يخلقها ازدياد حدوث موجات جفاف وفيضانات، (2) البداية البطيئة، لكن التدريجية، للتغير في متوسط درجات الحرارة والمتساقطات الذي يسفر عن انخفاض الغلال السنوية، مما يضغط إلى حد أبعد على آليات التكيف المجهدة أصلاً لدى المزارعين والرعاة الذين يكافحون من أجل البقاء. وبالاضافة إلى تمليح الأراضي الخصبة، فإن ارتفاع مستويات البحار سوف يخفض الإنتاجية الزراعية في مناطق دلتا النيل بسبب ازدياد ملوحة المياه. فمنطقة الدلتا، التي توفر 60 في المئة من الإنتاج الزراعي في مصر، معرضة إلى حد كبير لارتفاع مستوى البحر في المستقبل (IPCC, 2007). وجهود التكثيف والتوسع الإضافية التي تقوم بها مصر سوف تعترضها عوامل أخرى اعتبرت «فاو» أنها تحدّ من احتمالات ازدياد الإنتاجية الزراعية (WFP, 2008). وتشير بيانات المنظمة العالمية للأرصاد إلى أن 80 في المئة من الكوارث في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لها علاقة بالمناخ (IASC, 2009). ويمكن تلخيص التغير في معدل درجات الحرارة والإنتاج الزراعي في بعض البلدان العربية في الجدول 1.

يشكل مجموع المساحة المزروعة حالياً في المنطقة العربية نحو 5 في المئة من مجموع المساحة المزروعة في العالم، كما يمثل نحو 5 في المئة من مجموع مساحة العالم العربي (FAO, 2008b). وتصنَّف معظم الأراضي العربية كمناطق قاحلة جداً وشبه قاحلة وقاحلة (WRI, 2002). أما العلاقة بين

الجدول 1 التغير في معدل درجات الحرارة والإنتاج الزراعي

البلد	التغير في معدل درجات الحرارة (درجة مئوية)			التغير في الإنتاج (%) 2080	
	حالياً	في المستقبل	التغير		
	1990-1961	2099-2070		من دون تسميد كربوني	مع تسميد كربوني
الجزائر	22.67	27.81	5.14	–36.0	–26.4
إيران	17.26	22.63	5.37	–28.9	–18.2
العراق	20.86	26.16	5.30	–41.1	–32.2
السعودية	24.57	29.3	4.73	–21.9	–10.2
سورية	17.48	22.19	4.71	–27.0	–16.0
اليمن	23.77	27.72	3.95	–28.2	–17.0
المغرب	17.43	21.91	4.48	–39.0	–29.9

المصدر: Cline (2007).

الأمن الغذائي وتغيّر المناخ: تجربة الإمارات العربية المتحدة

ثاني الزيودي

يواجه العالم العربي تحديات حرجة في ضمان أمنه الغذائي. فهو المستورد الصافي الأكبر في العالم للمنتجات الأساسية مثل الحبوب والسكر، وانخفاض موارد المياه في المنطقة يعني أن التوسّع في الإنتاج الزراعي صعب، كما أن النموّ السكاني يعني وجوب إطعام المزيد من السكان كل عام. تشكل دولة الإمارات العربية المتحدة حالة مثالية لهذا التحدّي من عدّة وجوه. فإمكانات الإنتاج الزراعي منخفضة في الدولة، وتشكّل الأمطار التي يمكنها الاعتماد عليها أقل من واحد في المئة من احتياجاتها المائية. وذلك يعني أن أمنها الغذائي يعتمد على الأسواق العالمية. ويعتبر الأمن الغذائي في دولة الإمارات العربية المتحدة قضيّة سياسة خارجية.

وضعت دولة الإمارات العربية المتحدة في السنوات الأخيرة مجموعة واسعة من السياسات والتدابير لضمان استقرار الامدادات الغذائية بأسعار محتملة على المدى الطويل، تتراوح بين زيادة الإنتاج الزراعي المحلي وحيازة أراضٍ زراعية أجنبية. وفي الوقت نفسه يؤثّر تغيّر المناخ على الإنتاج الزراعي العالمي، ويتوقّع أن يزداد سوءاً في العقود القادمة. لذا على دولة الإمارات العربية المتحدة أن تتصدّى لهذه التحدّيات من خلال اتباع نهج إستراتيجي متوازن، والمشاركة الفعّالة في المفاوضات الدولية ذات الصلة.

حدود الإنتاج المحلي

تستورد دولة الإمارات العربية المتحدة حالياً نحو 90 في المئة من احتياجاتها من المنتجات الغذائية. ويرجع ذلك أساساً إلى وجود الدولة في بيئة شديدة الجفاف لا تلائم الإنتاج الزراعي. فالافتقار إلى موارد المياه العذبة السطحية (يقل متوسّط تساقط الأمطار عن 100 مم سنوياً)، وارتفاع درجات الحرارة في أشهر الصيف، وقلّة توافر الأراضي الزراعية الملائمة للزراعة، عوامل تحدّ الإنتاج الزراعي المحلي بأقل من 1 في المئة من إجمالي الناتج المحلي. ويتوقّع أن تُستنزف المياه الجوفية، وهي المصدر الرئيسي المستخدم للزراعة، في أواسط القرن الحادي والعشرين إذا استمرّ معدّل الاستخراج الحالي. ولا يعتبر إدخال زيادة كبيرة في استخدام مصادر المياه الأخرى، مثل المياه المحلاة، في الزراعة خياراً قابلاً للتطبيق من الناحيتين الاقتصادية والبيئية. لقد اتخذت دولة الإمارت العربية المتحدة العديد من الخطوات المهمة لتحسين الإنتاج الزراعي المحلي من خلال الانتقاء الأفضل للمحاصيل (كالإنهاء التدريجي لزراعة عشب الرودس الكثيف الاستهلاك للمياه باعتباره علفاً للحيوانات)، وزيادة كفاءة المياه (كتعزيز الري بالتنقيط)، وإدخال تقنيات جديدة (كإدخال الزراعة المائية). وتقوم جهات مثل مصدر باستكشاف خيارات جديدة كالطاقة المتجدّدة لتحلية المياه من أجل تحسين الجدوى الاقتصادية والبصمة البيئية المرتبطة بعمليات تحلية المياه. وعلى الرغم من فائدة هذه الجهود، فإن الإنتاج الزراعي المحلي لا يمكن أن يرتفع إلى مستوى الاكتفاء الذاتي. وستستمر دولة الإمارات العربية المتحدة في الاعتماد الشديد على واردات الغذاء في المستقبل المنظور، وعليها اتخاذ تدابير إستراتيجية للتخفيف من المخاطر المصاحبة.

الموارد الغذائية العالمية وتأثيرات تغيّر المناخ

لدولة الإمارات العربية المتحدة قاعدة توريد واسعة ومتوازنة نوعاً ما في جميع المناطق الجغرافية. وتستأثر البلدان المورّدة الخمسة الكبرى بأقل من نصف الواردات الغذائية الإجمالية تقريباً. الهند على سبيل المثال هي من المورّدين الغذائيين الرئيسيين لدولة الإمارات العربية المتحدة، وتتراوح حصتها تقريباً بين 15 و20 في المئة من الإجمالي، متفاوتة بين سنة وأخرى. وقد تم الاستحواذ على أراضٍ أو استئجارها، في بلدان مثل السودان والمغرب وباكستان، لتوفير مورد غذائي مضمون لدولة الإمارات العربية المتحدة. لكن بصرف النظر عن مصادر المنتجات الغذائية، فإن جميع المناطق ستتأثّر بتبعات تغيّر المناخ، بما في ذلك انخفاض المحاصيل بسبب تزايد الجفاف والفيضانات، بالإضافة إلى تلف المحاصيل الناجم عن تفشّي الحشرات. على سبيل المثال، يتوقّع تقرير صادر عن الفريق الحكومي الدولي المعني بتغيّر المناخ بأن يتعرّض الإنتاج الزراعي في العديد من البلدان الأفريقية «لخطر شديد» وأن تنخفض المحاصيل الزراعية المروية بمياه الأمطار إلى النصف في بعض البلدان بحلول سنة 2020 (IPCC, 2007). ويتوقّع على نحو مماثل أن تنخفض المحاصيل في آسيا الوسطى وجنوب آسيا بنحو 30 في المئة بحلول سنة 2050 (IPCC, 2007). وقد تأثّرت بعض المناطق بالفعل، كما تبيّن بتكرّر الفيضانات في الهند وباكستان في السنوات الأخيرة. وتشير بعض التقديرات إلى أن تغيّر المناخ سيتسبّب بنحو نصف الارتفاعات المقدّرة في أسعار منتجات غذائية أساسية بحلول سنة 2050 مثل الذرة والأرز والقمح (Nelson et al., 2010). وبالنظر إلى ارتفاع الطلب على الغذاء محلياً وعالمياً بسبب النموّ السكاني، بالإضافة إلى ارتفاع الطلب العالمي على المنتجات الغذائية الكثيفة الموارد (كاللحم)، فسترتفع تحدّيات الأمن الغذائي التي تواجهها دولة الإمارات العربية المتحدة.

العوامل الرئيسية للتصدّي للأمن الغذائي وتغيّر المناخ

هناك عدد من العوامل الرئيسية لضمان الأمن الغذائي في مواجهة تغيّر المناخ. أولاً، على جميع البلدان بذل الجهود للحدّ من انبعاثات

غازات الدفيئة والتكيّف مع تأثيرات تغيّر المناخ، لا سيما حيث يتوقّع أن يتأثر الإنتاج الزراعي. ويجب أن تكون الاتفاقية الدولية للمناخ، التي ستفتح للمفاوضات في سنة 2015 باسم اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، فعّالة وطموحة. ثانياً، على دولة الإمارات العربية المتحدة أن تستثمر إستراتيجياً لتنويع الموارد الغذائية وتحصينها، آخذة في الحسبان التأثيرات المحتملة لتغيّر المناخ والعوامل الأخرى. ثالثاً، ستواصل دولة الإمارات العربية المتحدة دعم نظام تجاري منفتح متعدّد الأطراف وقائم على القوانين، ودعم البلدان النامية المصدّرة للمنتجات الزراعية في المساواة في حرية الوصول إلى الأسواق والحصول على المساعدة التقنية اللازمة. رابعاً، تحديد الأهداف العالمية مهم في إنشاء أرضية مشتركة. وعندما يتم الاتفاق على مجموعة «أهداف التنمية المستدامة» الشاملة التي تضعها الأمم المتحدة، فإنها ستساعد البلدان في التصدّي الجماعي لقضايا مهمة مثل الأمن الغذائي وتغيّر المناخ في العقود القادمة.

توصيات

لقد فعلت الإمارات العربية المتحدة الكثير في ما يتعلّق بالنقاط الواردة أعلاه. وهي ناشطة في إطار الأمم المتحدة في الدعوة إلى اتفاقية للمناخ وأهداف التنمية المستدامة. وتؤدّي دوراً رئيسياً في تطوير التكنولوجيا النظيفة واستخدامها من خلال جهات فاعلة رائدة مثل مصدر. كما أنها اعتمدت مجموعة واسعة من المسارات في الاستثمارات الزراعية الخارجية، ودعمت المباحثات التجارية الثنائية والمتعدّدة الأطراف. لكن يجب بذل المزيد كي تحصّن دولة الإمارات العربية المتحدة أمنها الغذائي. ولا بدّ من وضع إستراتيجية وطنية للأمن الغذائي قائمة على الاتفاقيات والاستثمارات الدولية. ووزارة الخارجية، بالتعاون الوثيق مع الشركاء المحليّين والدوليين، مستعدّة لأداء دور متنامٍ في تعزيز الأمن الغذائي للدولة في السنوات المقبلة.

المراجع

Environment Agency – Abu Dhabi, 2012. "Advancing Sustainable Groundwater Management in Abu Dhabi", Environment Agency – Abu Dhabi.

Gerald C. Nelson, Mark W. Rosegrant, Amanda Palazzo, Ian Gray, Christina Ingersoll, Richard Robertson, SimlaTokgoz, Tingju Zhu, Timothy B. Sulser, Claudia Ringler, SiwaMsangi, and Liangzhi You, 2010. "Food Security, Farming, and Climate Change to 2050: Scenarios, Results, Policy Options", Issues Brief 66, International Food Policy Research Institute.

GRAIN, 2012. "Land grab deals – January 2012", GRAIN.

IPCC, 2007."Summary for Policymakers", in: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of WorkingGroup II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani,J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22.

United Arab Emirates, 2012. "3rd National Communications under the United Nations Framework Convention on Climate Change", Ministry of Energy.

الدكتور ثاني الزيودي، مدير إدارة شؤون الطاقة وتغيّر المناخ في وزارة الخارجية، دولة الإمارات العربية المتحدة.

المساحة المزروعة والسكان فهي من التحديات الأساسية التي تواجه الإنتاج الغذائي في المنطقة. وتتراجع حصة الأرض للفرد الواحد سنوياً كنتيجة لمعدلات النمو السكاني السريعة وللتحضر (AOAD, 2008). ومع حلول العام 2007، كان معدل حصة الأراضي الزراعية في المنطقة العربية نحو 0.23 هكتار للفرد الواحد، وهو معدل أدنى قليلاً من المعدل العالمي البالغ 0.24 هكتار للفرد الواحد.

أما النظام الزراعي السائد في البلدان العربية فهو الزراعة البعلية، حيث يقل مجموع المساحة المروية عن 28 في المئة (FAO, 2008b). وبالتالي، فإن الإنتاجية الزراعية السنوية والأمن الغذائي مرتبطان إلى حد كبير بالتقلب السنوي للمتساقطات، التي أظهرت تغيّرات كبرى في العقود الأخيرة (Abou-Hadid, 2006). وتتمثل الزراعة المروية بشكل واسع في بلدان شبه الجزيرة العربية ومصر، حيث تشكل الزراعة المروية بالكامل نسبة 100 في المئة من مجموع المساحة المزروعة في الأولى و95 في المئة في الثانية.

وأظهرت الإنتاجية الزراعية لمعظم المحاصيل زيادات ملحوظة خلال السنوات الأخيرة. ويشير مؤشر الإنتاج الغذائي للفرد (PCFPI) إلى المُخرج الغذائي، باستثناء علف الحيوانات، لقطاع الزراعة في بلد ما، بالنسبة إلى الفترة الأساس 1999 – 2001 (FAO, 2008b). وقد تبين أن قيمة مؤشر الإنتاج الغذائي للفرد في المنطقة العربية ارتفعت من 99.8 عام 2003 إلى 112.3 عام 2005، وهي زيادة بنسبة 13 في المئة، بينما ارتفعت القيم العالمية للمؤشر خلال السنوات نفسها بنسبة 20 في المئة (AOAD, 2008). وقد تحسنت إنتاجيات محاصيل الزراعة المروية في المنطقة العربية بفعل التحول إلى أصناف مستنبتة جديدة، وتطبيق تكنولوجيات حديثة، وتحسين برامج الإدارة. وتحقق بعض البلدان العربية مثل مصر الآن بعض أعلى الإنتاجيات في العالم. ومع ذلك، فإن غالبية البلدان العربية تعاني من مشاكل جدية في الإنتاج الزراعي نتيجة محدودية الموارد الاقتصادية، وانخفاض مستويات التكنولوجيا، وأنماط المحاصيل المحدودة، والقيود والضغوط البيئية (Agoumi, 2001).

وتتوقع الفاو (2005) أن تتراجع معدلات نمو الإنتاج الزراعي العالمي من 2.2 في المئة سنوياً خلال السنوات الثلاثين الماضية إلى 1.6 في المئة سنوياً خلال الفترة بين 2000 و2015، و1.3 في المئة سنوياً بين 2015 و2030، و0.8 في المئة سنوياً بين 2030 و2050. لكن هذا يعني زيادة بنسبة 55 في المئة في إنتاج المحصول العالمي مع حلول 2030 وزيادة بنسبة 80 في المئة حتى سنة 2050 (بالمقارنة مع الفترة بين 1999 و2001). ولتسهيل هذا النمو في الإنتاج عالمياً، يجب إدخال 185 مليون هكتار من أراضي المحاصيل البعلية (19+ في المئة) و60 مليون هكتار من الأراضي المروية (30+ في المئة) إلى دائرة الإنتاج. ويشكّل استخدام الأراضي الموسع والتكنولوجيا المحسَّنة السببين الأساسيين في المساهمة بالارتفاع المتوقع في الغلال. ويتوقع أن ترتفع غلال الحبوب في البلدان النامية من 2.7 طن / هكتار حالياً إلى 3.8 طن / هكتار سنة 2050 (FAO, 2005). وبالرغم من هذه التحسينات الإجمالية، تبقى مشاكل هامة تتعلق بالأمن الغذائي بحاجة إلى معالجة على المستويين المحلي والوطني. فالمناطق التي تشهد معدلات نمو سكاني عالية وتردّياً في الموارد الطبيعية سوف تستمر على الأرجح في مواجهة معدلات عالية من الفقر وانعدام الأمن الغذائي (Alexandratos, 2005). ويشدد كاسمان وآخرون (Cassman et al., 2003) على أن تغيّر المناخ سوف يزيد التحدي المزدوج المتمثل في تلبية الطلب على الغذاء وفي الوقت نفسه استمرار الجهود لحماية الموارد الطبيعية وتحسين النوعية البيئية في هذه المناطق.

حسَّن إنتاج جداول بالتوقعات المناخية الموسمية ونشرها قدرة الكثير من مديري الموارد على استباق التقلبية المناخية والتخطيط لها (Harrison, 2005). إلا أن المشاكل المتصلة بالأمراض المعدية والنزاعات والعوامل المجتمعية الأخرى، قد تخفّض القدرة على الاستجابة إلى التقلبية المناخية وتغيّر المناخ على المستوى المحلي، مما يزيد من درجة التأثر الحالية. كما أن السياسات والاستجابات التي تمّت على المستويين الوطني والدولي تؤثر أيضاً على التكيّفات المحلية (Salinger, et al., 2005). فالسياسات الزراعية الوطنية غالباً ما توضع على أساس المخاطر والحاجات والقدرات المحلية، وعلى أساس الأسواق الدولية والتعريفات والدعم والاتفاقات التجارية (Burton and Lim, 2005).

يعتبر التوازن المائي والظواهر المناخية القاسية عاملين أساسيين لكثير من التأثيرات على الزراعة والغابات. فمعظم البلدان العربية تتسم بموارد مائية محدودة وبطلبات عالية على المياه. ويقدَّر مجموع الموارد المائية المتجددة السنوية في العالم العربي بنحو 460 كيلومتراً مكعباً، أو ما يقارب 0.9 في المئة من موارد المياه المتجددة سنوياً في العالم. فعلى أساس الموارد المائية السنوية للفرد الواحد، تواجه البلدان العربية كلها حالة مائية حساسة، باستثناء موريتانيا والعراق وجزر القمر والصومال التي تتمتع بموارد مائية متجددة تفوق 1500 متر مكعب للفرد في السنة. ويواجه السودان ولبنان في الوقت الحاضر إجهاداً مائياً (1000 إلى 1500 متر مكعب للفرد في السنة)، بينما تعاني بقية البلدان العربية شحاً

في المياه (أقل من 1000 متر مكعب للفرد في السنة) (تقرير «أفد» 2010، والجدول 6 في الفصل الأول من تقرير «أفد» 2014). ويستأثر قطاع الزراعة بنحو 80 في المئة من مجموع الموارد المائية في العالم العربي. إلا أن فعالية استخدام المياه في قطاع الزراعة منخفضة في معظم البلدان العربية (Montazar et al., 2007).

يتوقع العلماء أن النظام الريحي المناخي الذي يجلب المتساقطات إلى شمال أفريقيا وشرق البحر المتوسط سوف ينحرف شمالاً، ما يستبعد جزءاً كبيراً من المتساقطات الضعيفة أصلاً. هذا المنظور السيئ يجعل من الضروري للبلدان العربية أن تتخذ إجراءات فعالة وطويلة المدى لردم الفجوة المتسعة بين الطلبات المرتفعة على المياه والموارد المائية المستنزفة والمتلاشية (AFED, 2010).

وتشير توقعات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) للقرن الحادي والعشرين إلى مزيد من الاحترار في جميع الفصول، في حين تظهر المتساقطات بعض التغيرات الإقليمية الفرعية المميزة والمتوقفة على الفصول، والتي تتسم بتبعثر في النماذج. وفي الشتاء (من تشرين الأول / أكتوبر إلى آذار / مارس) والصيف (من نيسان / أبريل إلى أيلول / سبتمبر) على حد سواء، من المتوقع أن تنخفض المتساقطات عموماً. لكن يبدو أن المناطق الواقعة على البحر المتوسط قد تصبح أجف، وأن التغيرات المحتملة في المتساقطات بالنسبة إلى الأراضي الداخلية هي أقل وضوحاً، وأن الانحراف الشديد نحو الشمال قد ينطوي على زيادة في المتساقطات في أقصى جنوب شبه الجزيرة العربية. وعموماً، تشير التوقعات مع نهاية القرن (2081 – 2100) إلى تغير اجمالي قليل، لكن مع ميل إلى متساقطات منخفضة، خصوصاً في سيناريوهات الحد العالي (IPCC, 2013).

تتوقع غالبية نماذج الدورة العالمية (GCMs) مستقبلاً سيئاً للمنطقة العربية، يتمثل في انخفاض كبير في المتساقطات، وزيادة في التبخر، وانخفاض لاحق في تدفق المياه السطحية ورطوبة التربة. ومن المتوقع أن تنخفض المتساقطات بنسبة تصل إلى 25 في المئة وتترجم انخفاضاً كبيراً في الجريان السطحي نسبته 50 في المئة بحلول نهاية القرن. وسيكون الأثر الصافي انخفاضاً كبيراً في الموارد المائية المتوافرة يفاقم ظروف الشح المائي الحالي (AFED, 2010).

أبرزت دراسات حديثة تأثيرات سلبية كثيرة لتغير

عرض للأثر المحتمل لتغير المناخ على الزراعة في بلدان عربية مختارة

فيديل بيرينغيرو

يُتوقع أن يؤثر تغير المناخ على الزراعة في المنطقة بطريقة أو أخرى. في ما يأتي عرض موجز للأثر المتوقع لتغير المناخ على الزراعة في بلدان عربية مختارة.

في مصر، يُتوقع أن يؤدي تغير المناخ الى تخفيض الغلال الزراعية لمعظم المحاصيل. ويتوقع أن تكون غلال القمح أدنى بما يصل الى 9 في المئة بحلول سنة 2030 وبنحو 20 في المئة بحلول سنة 2060. وعلى رغم هذا الانخفاض في مستويات الغلال، يتوقع أن يرتفع الدخل الشامل للمزارع نتيجة للارتفاع المتوقع في الأسعار العالمية للسلع، الذي سوف يستفيد منه المزارعون المعتمدون على السوق فيما يسوء وضع مزارعي الكفاف وفقراء المدن والوضع الشامل للأمن الغذائي في مصر (Smith et al., 2013).

في الأردن، يتوقع ارتفاع مستويات استهلاك المياه بحلول سنة 2030 نتيجة النمو السكاني. لكن البلد هو من الأكثر شحاً بالمياه في العالم ولذلك فإن التوسع في الري محدود بشكل كبير ما لم يتم تطوير مصادر جديدة للمياه (مثل معالجة المياه المبتذلة و/أو تحلية المياه المالحة). ومع أن الغلال الزراعية قد ترتفع قليلاً بسبب التأثيرات الإيجابية لازدياد تركيز ثاني أوكسيد الكربون نتيجة تغير المناخ، فإن القيود المائية الصارمة ستكون المحدد الرئيسي للأنتاج الزراعي والغذائي، خصوصاً أن الأردن بلغ فعلاً حدّ قدرته التكنولوجية نظراً الى أن النظم الحديثة المكيفة الضغط تم تركيبها في جزء كبير من مساحته المروية (Varela-Ortega et al., 2013; Verner et al., 2013).

في لبنان، يتوقع أن ترتفع درجات الحرارة وتنخفض المتساقطات ويتراجع الغطاء الثلجي، ما قد يزيد حدوث موجات جفاف وحر وحرائق. وهذه سوف تؤثر سلباً على الغلال الزراعية حيث تحدد بعض التقييمات، على سبيل المثال، انخفاضات في بعض الغلال تصل إلى 80 في المئة خصوصاً بالنسبة الى المحاصيل الأكثر هشاشة مثل الشمندر السكري والكرز والعنب لكن أيضاً القمح. وقد يؤدي ارتفاع درجات الحرارة أيضاً الى انقطاع إنتاج محاصيل المناطق المعتدلة التي ستحل مكانها محاصيل مدارية (Verner et al., 2013).

في المغرب، تظهر التقييمات أن تغير المناخ سيعدل الى حد كبير أنماط الإنتاج الإقليمي ويحدث صدمات للغلال (غالباً ما تكون سلبية) فيما يرفع أسعار السلع. ويتوقع أن ينخفض الإنتاج الزراعي بنسبة تصل إلى 5 في المئة في أسوأ سيناريو (Ouraich & Tyner, 2012). حوض نهر أم الربيع، الذي يحوي نصف إمكانات الري في المغرب، وحيث يتم إنتاج 60 في المئة من الشمندر السكري و40 في المئة من الزيتون و40 في المئة من الحليب، يعاني فعلاً من هطور أمطار أدنى من المتوقع منذ عقد أو أكثر، ما خفض المياه المخصصة للري بمقدار النصف. ونتيجة لذلك، بلغ ضخ المياه الجوفية أعلى مستوى، ما خفض منسوب المياه بما يزيد على 5 أمتار (World Bank, 2014).

المناخ على نظم المياه العذبة. وهذه الآثار عائدة بصورة أساسية إلى الارتفاعات المرصودة والمتوقعة في درجات الحرارة والتبخر ومستوى البحر وتقلبية المتساقطات (IPCC, 2007 and IPCC, 2014).

تعتبر التغيرات في المعدل الوسطي السنوي للجريان السطحي مؤشراً للمعدل الوسطي لتوافر المياه للنبات. وتشير التغيرات المتوقعة بين الآن وسنة 2100 إلى أنماط جريان متجانسة: ارتفاعات في المناطق البعيدة عن خط الاستواء وفي المناطق المدارية الرطبة، وانخفاضات في المناطق المتوسطة البعد عن خط الاستواء وبعض المناطق المدارية الجافة. وبالتالي، يتوقع أن تؤثر التراجعات في

في السعودية، يتوقع أن يكون لتغير المناخ أثر كبير على الزراعة والإنتاج الغذائي، وسبب ذلك الى حد كبير انخفاض توافر المياه. ويتوقع أن يتجلى أثر تغير المناخ من خلال ارتفاع درجات الحرارة، بزيادة تصل إلى 3 درجات مئوية مع حلول سنة 2040، وازدياد تقلبية هطول الأمطار وارتفاع مستوى البحر. ويتوقع أن تؤثر هذه دراماتيكياً على الإنتاج الزراعي والغذائي، الذي يتأثر فعلاً إلى حد كبير بانخفاض مناسيب المياه الجوفية. وعندما يكون هناك انخفاض في المتساقطات، غالباً ما تجف الآبار مسببة تقلباً كبيرة في الغلال الزراعية (Darfaoui & Al Assiri, 2010).

في السودان، تشير التوقعات الى تقلبية أكبر في إنتاج وغلال القمح وفق سيناريوات متنوعة لتغير المناخ، فضلاً عن انخفاض في المساحة المزروعة نتيجة أثر ارتفاع درجات الحرارة وازدياد شح المياه. لكن تشير التوقعات ذاتها الى زيادات محتملة في إنتاج السرغوم والدخن. لذلك، فإن الأثر على الأمن الغذائي الشامل في السودان سيكون مختلطاً في أحسن الأحوال (Taha, Thomas & Waithaka, 2012).

في سورية، من المتوقع أن تزداد أسعار الغذاء نتيجة تغير المناخ، ما يُفيد القطاع الزراعي على رغم أن هذه الأسعار المرتفعة سوف تعوق النمو الاقتصادي الشامل. لكن في المدى الطويل، يجب أن يبدي معدل النمو الزراعي اتجاهاً تراجعياً، ويعود ذلك في شكل كبير الى الأثر المشترك لانخفاض المتساقطات وارتفاع درجات الحرارة، ما يؤثر سلباً على الغلال الزراعية حتى مع التقليل من أهمية تأثير النزاع الدائر (Al-Riffai et al., 2013).

وفي اليمن، يشكل تغير المناخ قلقاً حقيقياً. إن انخفاضاً في مستوى المتساقطات سيعرض الزراعة البعلية للخطر ويفاقم وضع الأمن الغذائي المتقلقل فعلاً. ويتوقع أن تتفاوت الغلال بسبب تغير المناخ، فتزداد غلال السرغوم والدخن في حين تنخفض غلال الذرة والقمح. لكن الأثر الشامل لتغير المناخ على الناتج الإجمالي المحلي الزراعي سيكون إيجابياً بسبب الارتفاع المتوقع في الأسعار العالمية، ولو أن معظم المزارعين قد لا يستفيدون من هذه الأسعار المرتفعة لأنهم ليسوا مرتبطين بالسوق (Breisinger et al., 2011).

المراجع

Al-Riffai, P., C. Breisinger, O. Ecker, J. Funes, G. Nelson, R. Robertson, R. Thiele, D. Verner, M. Wiebelt and T. Zhu (2013). Economic impacts of climate change. In Economics of climate change in the Arab World: Case studies from the Syrian Arab Republic , Tunisia and the Republic of Yemen, D. Verner and C. Breisinger, Eds., A World Bank Study, Washington, DC.

Breisinger, C., O. Ecker, P. Al-Riffai, R. Robertson, R. Thiele and M. Wiebelt (2011). Climate change, agricultural production and food security: Evidence from Yemen. Kiel Working Paper No. 1747, Kiel.

Darfaoui, El Mostafa and Abdu Al Assiri (2010). Response to climate change in the Kindgom of Saudi Arabia. FAO-RNE, Cairo.

Ouraich, Ismail and Wallace E. Tyner (2012). Agricultural climate change impacts on Moroccan agriculture and the whole economy including an analysis of the impacts of the "Plan Maroc Vert (PMV)" in Morocco. UNU-Wider Conference on Climate Change and Development Policy, Helsinki, 28-29 September, Helsinki.

Smith, J., L. Deck, B. McCarl, P. Kirshen, J. Malley and M. Abdrabo (2013). Potential impacts of climate change on the Egyptian Economy. UNDP, Cairo.

Taha, A., T.S. Thomas and M. Waithaka (2012). East African agriculture and climate change: A comprehensive analysis – Sudan. IFPRI, Washington, DC.

Varela-Ortega, C., P. Esteve, I. Blanco, G. Carmona, J. Ruiz and R. Rabah (2013). Assessment of socio-economic and climate change effects on water resources and agriculture in Southern and Eastern Mediterranean countries. MEDPRO Technical Report No. 28, MEDPRO, Brussels.

Verner, D., D.R. Lee, M. Ashwill and R. Wilby (2013). Increasing resilience to climate change in the agricultural sector of the Middle East: The cases of Jordan and Lebanon. The World Bank, Washington, DC.

World Bank (2013). Adaptation to climate change in the Middle East and North Africa. Website access (http://go.worldbank.org/B0G53VPB00).

فيديل بيرينغيرو، مسؤول الشؤون الاقتصادية في الإسكوا، بيروت.

توافر المياه على بعض المناطق التي تناسب حالياً الزراعات البعلية، كما في حوض البحر المتوسط ومناطق جنوب المدار (Christensen et al., 2007).

تضمن تقرير «أفد» حول المياه (AFED, 2010) مقاربة تحليلية لتأثيرات تغير المناخ على الموارد المائية في البلدان العربية. تقع البلدان العربية في مناطق تتأثر سلباً بتغير المناخ، حيث يتوقع أن تسفر انخفاضات كبيرة في المتساقطات مصحوبة بزيادات في التبخر من التربة وتعرّق النباتات (evapotranspiration) عن مزيد من الاختلال في التوازن المائي. وقد شرعت بلدان عربية كثيرة في إعادة تكييف سياساتها الغذائية، من خلال الاعتماد على الواردات

وحصر الري بالزراعات ذات القيمة العالية، في مواجهة الشح المائي الطبيعي، وزيادات حادة في تكاليف الضخ مدفوعة بارتفاع أسعار الطاقة، وانخفاض مستويات طبقات المياه الجوفية الاستراتيجية.

سوف يؤدي تغير المناخ إلى زيادة استهلاك المياه في قطاعات أساسية في المستقبل، لا سيما في البلدان التي لديها موارد مائية محدودة ونمو سكاني مرتفع ومعدلات تنمية عالية. ويشير ماغانو وآخرون (Magano et al., 2007) إلى أن طلبات الري سوف ترتفع، وتصبح فترة الري الإضافية أطول في ظل التغيرات المناخية المتوقعة. على سبيل المثال، يتوقع أن يرتفع مجموع طلبات الري المرجعية السنوية في مصر بنسبة 6 إلى 16 في المئة مع حلول سنة 2100، بفعل ارتفاع القيم المرجعية للتبخر من التربة والنباتات، ما سيؤدي إلى ارتفاع عام في الطلب الزراعي على المياه.

تشير «زراعة صغار الملاكين» هنا إلى المنتجين الريفيين الذين يستخدمون الأيدي العاملة العائلية بصورة أساسية والذين تشكل المزرعة مصدر دخلهم الأساسي (Cornish, 1998). وتشمل هذه الفئة أيضاً الرعاة والأشخاص المعتمدين على مصايد الأسماك الحرفية والمؤسسات العائلية التي تعنى بتربية الأحياء المائية (Allison and Ellis, 2001). وصغار الملاكين في معظم البلدان العربية هم من الفقراء، ويعانون بدرجات متفاوتة من مشاكل متصلة بإنتاج الكفاف (موقع معزول وهامشي، حجم صغير للمزرعة، حيازة غير نظامية للأراضي، ومستويات متدنية للتكنولوجيا)، وبانفتاح غير متساو ومتقلب على الأسواق العالمية، التي صُنفت بأنها «معقدة ومنوعة ومعرضة للمخاطر» (Chambers et al., 1989). كما أن المخاطر متنوعة (جفاف وفيضانات، أمراض المحاصيل والحيوانات، أزمات السوق) وقد تشعر بها أسر فردية أو جماعات كاملة (Scoones et al., 1996). وفي الوقت الحاضر تواجه نظم زراعات الكفاف وسبل المعيشة لصغار الملاكين عدداً من عوامل الضغط المتشابكة، غير تغير المناخ والتقلبية المناخية (Iglesias, 2002). ويرجّح أن يتراجع عدد الأسر من صغار الملاكين ومزارعي الكفاف، اذ تُجذب أو تُدفع إلى سبل معيشة أخرى، وأن يتعرض الباقون لتأثير متزايد وفقر متزايد (Lipton, 2004).

وتشمل آثار تغير المناخ على زراعة الكفاف وصغار الملاكين والمراعي ومصايد الأسماك الحرفية ما يأتي: (1) التأثيرات المباشرة لتغيرات درجة الحرارة وثاني أوكسيد الكربون والمتساقطات على محاصيل زراعات غذائية ونقدية محددة، وعلى إنتاجية نظم المواشي والمصايد، وعلى الصحة الحيوانية، (2) تأثيرات مادية أخرى لتغير المناخ تهم صغار الملاكين، مثل تراجع إمدادات المياه لأنظمة الري، وتأثيرات ارتفاع مستوى البحار على المناطق الساحلية، وازدياد وتيرة العواصف المدارية (Adger, 1999)، وأشكال أخرى من التأثير البيئي مازالت قيد التحديد، مثل ازدياد خطر حرائق الغابات (Agrawala et al., 2003) وتغير تجمع الكثبان، (3) (Thomas et al., 2005) التأثيرات على الصحة البشرية، مثل خطر الإصابة بالملاريا.

III. أثر تغير المناخ على إنتاج المحاصيل الزراعية

تعتبر استجابة النباتات لارتفاع مستوى ثاني أوكسيد الكربون وحده، من دون تغير المناخ، إيجابية، وقد تمت مراجعتها بشكل واسع في عدد كبير من الدراسات، التي أكدت أن تأثيرات ارتفاع ثاني أوكسيد الكربون على نمو النبات وعلى الغلال سيعتمد على مسارات التمثيل الضوئي، والنوع ومرحلة النمو والأنظمة الإدارية مثل استخدام المياه والنيتروجين (e.g Ainsworth and Long, 2005). وفي المعدل، عبر أنواع متعددة وفي ظروف غير ضاغطة، تشير تحاليل حديثة للبيانات إلى أنه، بالمقارنة مع تركيزات ثاني أوكسيد الكربون الحالية في الغلاف الجوي، يرتفع إنتاج المحاصيل في تركيز 550 جزءاً في المليون بما يراوح بين 10 و20 في المئة لمحاصيل $C3^2$ وبنسبة 10 في المئة لمحاصيل $C4^3$ (Ainsworth et al., 2004, Long et al., 2004).

وتشير بعض الدراسات التي تستخدم طريقة إعادة تحليل تخصيب الهواء بالكربون (FACE) إلى أن استجابة المحاصيل لارتفاع تركيز ثاني أوكسيد الكربون يمكن أن تكون أدنى مما ظُن سابقاً، مع عواقب على نمذجة المحاصيل وتوقعات امدادات الغذاء (Long et al., 2006). ووجدت دراسات أن التغيرات في درجة الحرارة والمتساقطات في العقود المقبلة سوف تعدل، وغالباً ما تحد، من التأثيرات المباشرة لثاني أوكسيد الكربون على النباتات. وعلى سبيل المثال، قد تؤدي درجات الحرارة المرتفعة خلال فترة الإزهار إلى تخفيض تأثيرات ثاني أوكسيد الكربون عن طريق تخفيض عدد الحبوب وحجمها وجودتها (Caldwell et al., 2005). كما أن درجات الحرارة المتزايدة يمكن أن تخفض من تأثيرات ثاني أوكسيد الكربون بطريقة غير مباشرة من خلال زيادة الطلب على المياه (Xiao et al., 2005).

وقد تؤدي مستويات ثاني أوكسيد الكربون في المستقبل إلى تفضيل نباتات C3 على نباتات C4 (Ziska,2003)،

إلا أن العكس يتوقع أن يحصل في ظل ارتفاعات في درجات الحرارة تكون متصلة بذلك، أما التأثيرات الصافية فتبقى غير أكيدة. وبصورة خاصة، بما أن أكثر من 80 في المئة من مجموع الأراضي الزراعية، وما يقارب 100 في المئة من أراضي الرعي، هي بعلية، فإن التغيرات في المتساقطات المعتمدة على نموذج الدورة العامة (GCM) سوف ترسم غالباً اتجاه التأثيرات الإجمالية ونطاقها (Reilly et al., 2003).

ذكرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2007a) أن الإنتاج الزراعي في كثير من البلدان الأفريقية يتوقَّع أن يتعرض بشكل كبير للخطر بفعل التقلبية المناخية وتغير المناخ. ويمكن أن تنخفض غلال الزراعة البعلية في أفريقيا بنسبة تصل إلى 50 في المئة مع حلول سنة 2020، كما أن الارتفاع المتوقع في مستوى مياه البحر سوف يؤثر على المناطق الساحلية المنخفضة ذات الكثافة السكانية العالية، ما سوف يستلزم كلفة إجمالية للتكيّف يمكن أن تبلغ على الأقل 5 – 10 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي.

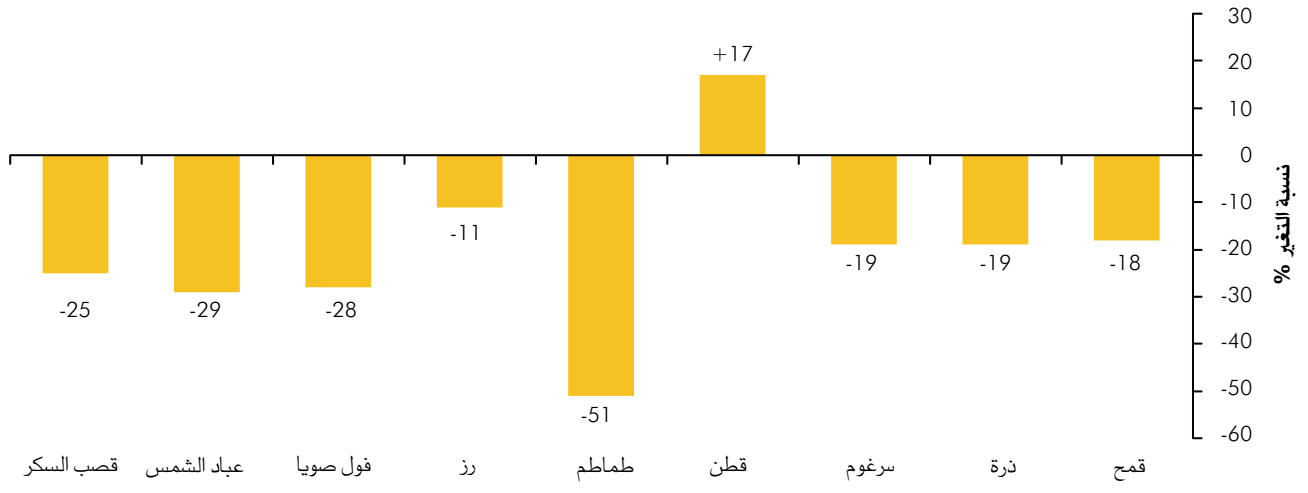
علاوة على ذلك، أشارت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2014a) إلى أن انخفاض إنتاجية المحاصيل يرتبط بإجهاد ناتج عن الحرارة والجفاف، بما لذلك من آثار سلبية قوية على سبل المعيشة الإقليمية والوطنية والأسرية والأمن الغذائي في أفريقيا. ويُتوقع أيضاً ازدياد تفشي الآفات والأمراض وتأثيرات الفيضانات على البنية التحتية للنظام الغذائي. ويشير التقرير ذاته إلى ازدياد خطر حدوث نقص مائي وغذائي يرتبط بالجفاف، ما يسبب سوء تغذية في آسيا.

بالنسبة إلى العالم العربي، تشير خلاصة معظم الدراسات إلى توجه عام نحو انخفاض في معظم المحاصيل الحقلية الأساسية. وخلصت دراسة الشاعر وآخرين (El-Shaer et al., 1997) إلى أن تغير المناخ يمكن أن يحدث ضرراً حاداً في الإنتاجية الزراعية في حال لم تتخذ أي إجراءات للتكيّف.

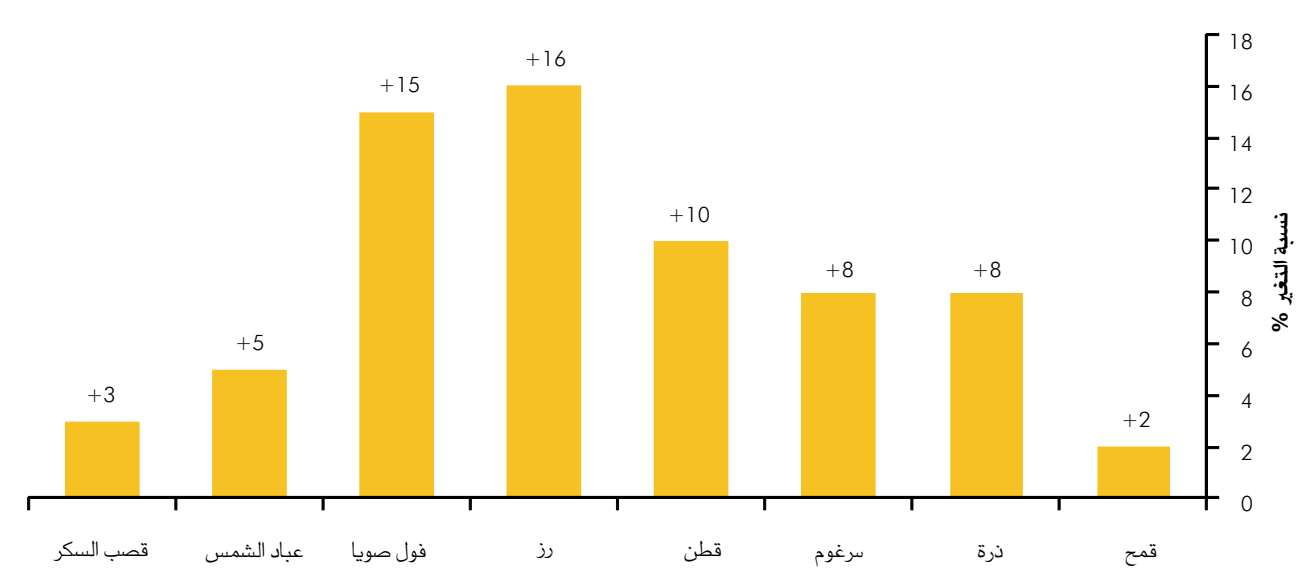
يبين الشكلان 1 و2 التغير في نسبة إنتاجية المحاصيل والاحتياجات المائية لبعض المحاصيل الرئيسية في مصر في ظل ظروف تغير المناخ بالمقارنة مع الظروف الحالية (El-Marsafawy, 2011). وتشير النتائج إلى أن تغير المناخ يمكن أن يخفض الإنتاج الوطني للمحاصيل الرئيسية في مصر (ما عدا القطن) ويزيد الاحتياجات المائية بنسبة تصل إلى 16 في المئة.

هناك تأثيرات سلبية إضافية للتقلبية المناخية المتزايدة على الإنتاج النباتي بفعل تغير المناخ. ويعتبر فهم الروابط القائمة بين الوتيرة المتزايدة للظواهر المناخية القاسية واضطراب النظام الإيكولوجي (حرائق، تفشي الآفات،

الشكل 1 نسبة التغير في إنتاج المحاصيل الرئيسية (فائض أو عجز) في مصر مع حلول سنة 2050 نتيجة لتغيّر المناخ



الشكل 2 نسبة التغير في الاستهلاك المائي للمحاصيل الرئيسية في مصر مع حلول سنة 2050 نتيجة لتغيّر المناخ



وغيرها) في غاية الأهمية للتمكن من قياس التأثيرات بشكل كمّي (Hogg and Bernier 2005).

بالإضافة إلى ذلك، تعتبر التفاعلات بين ثاني أوكسيد الكربون ودرجة الحرارة عوامل رئيسية في تحديد الضرر الذي يلحق بالنباتات بسبب الآفات في العقود المقبلة، مع أن التحاليل الكمّية التي تمت حتى اليوم قليلة. وكذلك التفاعلات بين ثاني أوكسيد الكربون والمتساقطات ستكون هامة أيضاً (Zvereva and Kozlov, 2006).

توقع المعهد الدولي لبحوث سياسات الغذاء (IFPRI) بأن الاحترار في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مقترناً باحتمال قوي لحدوث انخفاضات شاملة في المتساقطات، يجعل المنطقة معرضة بشكل خاص لتغير المناخ. وتشير

التوقعات أيضاً إلى أن المناخ سيتسبب في رفع أسعار الغذاء العالمية، بما لذلك من آثار سلبية على الأمن الغذائي. وتتوقع مصر أن تخسر 15 في المئة من محاصيل القمح إذا ارتفع معدل درجات الحرارة درجتين مئويتين، و36 في المئة إذا بلغت الزيادة أربع درجات مئوية. ويتوقع المغرب أن تبقى المحاصيل مستقرة حتى قرابة سنة 2030، لتنخفض بسرعة لاحقاً. وبما أن معظم بلدان شمال أفريقيا تستورد القمح، فهي معرضة بشكل كبير لصدمات الأسعار وموجات الجفاف في أماكن أخرى. وتشير نتائج نمذجة المحاصيل إلى أن تغير المناخ سيكون له أثر سلبي على المحاصيل الزراعية في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا سنة 2050. وسوف تواجه المنطقة انخفاضات في الغلال تصل إلى 30 في المئة بالنسبة إلى الرز، ونحو 47 في المئة للذرة، و20 في المئة للقمح (IFPRI, 2009).

تمت دراسة تأثير تغير المناخ على بعض الآفات والأمراض الهامة على المستوى الوطني، مثل اللفحة المبكرة للإجاص واللفحة المتأخرة للبطاطا (Fahim, et al., 2007)، وأمراض صدأ القمح (Abo Elmaaty et al., 2007). المهم أن ازدياد الظواهر المناخية القاسية يمكن أن يعزز انتشار الأمراض وآفات النبات (Gan, 2004).

IV. أثر تغيّر المناخ على المواشي والرعي

تشتمل تشتمل المراعي على أنظمة بيئية للمروج العشبية والمراعي غير العشبية. وتتواجد المراعي غير العشبية في كل قارة، وعادة في المناطق حيث تحد قيود درجات الحرارة والرطوبة من وجود أنواع أخرى من النباتات، وتشمل الصحارى (الباردة والحارة والتوندرا) وأراضي الأشجار الخفيضة والأجمات والسافانا. وتحتل المراعي 33 في المئة من مجموع مساحة المنطقة العربية. لكن هذه المساحة معرضة للمخاطر بسبب الظواهر المتصلة بالتقلبية المناخية (كالجفاف والفيضانات) وبسبب التصحر (AOAD, 2008).

وتتواجد المراعي وأنظمة إنتاج المواشي في معظم المناخات، وتتراوح بين الأنظمة الرعوية الموسعة لتربية الحيوانات التي ترعى نباتات المراعي، والأنظمة المكثفة القائمة على المحاصيل العلفية ومحاصيل الحبوب حيث يُبقى على الحيوانات غالباً في الداخل. ويرجح أن يؤدي مزيج الارتفاع في تركيز ثاني أوكسيد الكربون والتغيرات في هطول المطر ودرجة الحرارة إلى تأثيرات كبيرة على المروج العشبية والمراعي غير العشبية، مع ارتفاعات في الإنتاج في المروج العشبية المعتدلة الرطبة، ولكن مع انخفاضات في المناطق القاحلة وشبه القاحلة (IPCC 2007a).

وتتراوح مستلزمات الحيوانات من البروتينات الخام في المراعي بين 7 و8 في المئة من المادة الجافة المبتلعة، حتى 24 في المئة للأبقار التي تنتج أكبر كميات من الحليب. وفي حالات التدني الكبير للنيتروجين في المراعي في ظل ظروف قاحلة وشبه قاحلة، من شأن الانخفاضات الممكنة في البروتينات الخام، لدى ارتفاع ثاني أوكسيد الكربون، أن تضعف قدرة النظام على الاحتمال للأداء الحيواني (Milchunas et al., 2005). كما أن تراجع أعشاب C4 التي تعتبر مصدر طعام أقل تغذية من C3، (Ehleringer et al., 2002) في ظل مستويات مرتفعة لثاني أوكسيد الكربون (Polley et al., 2003)، يمكن أن يعوّض أيضاً عن محتوى البروتين المخفّض في ظل ارتفاع ثاني أوكسيد الكربون. وبصورة عامة، فإن الإجهاد الحراري يحد من معدلات الإنتاجية والتوالد، وهو قد يحمل تهديداً للحياة بالنسبة إلى المواشي. وبما أن ابتلاع الطعام والعلف متصل بشكل مباشر بإنتاج الحرارة، فإن أي تراجع في كمية الاستهلاك العلفي و/أو كثافة الطاقة في النظام الغذائي من شأنه أن يخفض كمية الحرارة التي يطلقها الحيوان. ويؤكد مادر وديفيس (Mader and Davis, 2004) أن الارتفاع المفرط في الحرارة غالباً ما تنتج عنه تراجعات في النشاط الجسدي مع تراجعات مماثلة في أنشطة الأكل والرعي (بالنسبة إلى القوارض وحيوانات نباتية أخرى). وأظهرت نماذج جديدة عن أحوال الطاقة والتغذية الحيوانية (Parsons et at., 2001) أن درجات الحرارة العالية تضع سقفاً لغلال الحليب ومشتقاته بغض النظر عن كمية الاستهلاك العلفي. وقد تؤثر الزيادات في حرارة و/أو رطوبة الهواء على معدلات توالد الحيوانات الداجنة غير المتكيفة مع تلك الظروف. وهذه هي الحال خصوصاً بالنسبة إلى الأبقار التي تتوالد بشكل رئيسي في أشهر الربيع والصيف. وبلّغ أموندسون وآخرون (Amundson et al. 2005) عن تراجعات في معدلات حمل الأبقار في درجات حرارة تفوق 23.4 درجة مئوية ومؤشر حراري مرتفع.

بالإضافة إلى ذلك، يرجح أن تكون التأثيرات على الإنتاجية الحيوانية بفعل التقلبية المتزايدة في أنماط الطقس أكبر من التأثيرات المرتبطة بمعدل تغير الظروف المناخية. وغالباً ما يؤدي نقص التكيف المسبق مع الظواهر الطقسية إلى خسائر كارثية في معالف الأبقار (Hahn et al., 2001)، مع خسائر اقتصادية ناجمة عن أداء منخفض للأبقار تتخطى بأضعاف تلك المرتبطة بخسائر نفوق الحيوانات (Mader, 2003). وفي المناطق الجافة، تبرز مخاطر أن يؤدي التدهور الحاد في الغطاء النباتي إلى مفاعيل متلازمة بين تدهور التربة وانخفاض الغطاء النباتي

بذور مهندسة وراثياً تتحمل الضغوط المناخية: هل تقدّم الحلّ؟

آن صعب

من المتوقع أن تكون لتغير المناخ تأثيرات دراماتيكية على الإنتاج الزراعي عالمياً. وعلى رغم أن إنتاج الغذاء في بعض بلدان العالم قد يستفيد من ارتفاع معدل درجات الحرارة، فإن معظم العالم سيواجه تحديات خطيرة في تكييف النظم الزراعية مع التغيرات المناخية المتوقعة. وستكون المنطقة العربية من الأكثر تأثراً، إذ يقدر أن تنخفض المتساقطات بنسبة 25 في المئة وأن يزيد التبخر بنسبة 25 في المئة قبل سنة 2100. وإضافة الى ارتفاع معدل درجات الحرارة، سوف تؤثر موجات الجفاف وارتفاع ملوحة التربة على الإنتاج الزراعي والغذائي. والزراعة تعتمد بشكل كبير على المناخ ولذلك تؤثر التغيرات في الأحوال المناخية على غلال المحاصيل المخصصة للإنتاج الغذائي.

يشدد التقرير التقييمي الأخير للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) على التأثيرات الخطيرة لتغير المناخ على الإنتاج الغذائي. الأمن الغذائي في خطر وطرق الإنتاج الغذائي يجب أن تتكيف مع تغير المناخ من أجل الحفاظ على مستويات كافية من الإمدادات الغذائية. وبالنسبة الى جميع التأثيرات الأخرى لتغير المناخ، فالأمن الغذائي هو الأكثر تعرضاً للخطر في تلك المناطق من العالم التي هي

أكثر حساسية. وسبب ذلك جزئياً أن هذه المناطق الحساسة، بما في ذلك جنوب الصحراء الأفريقية وأجزاء من آسيا والعالم العربي، تواجه حالياً مناخات أدفأ وأجف وتعاني من موجات جفاف وفيضانات أكثر من مناطق أخرى من العالم. وهناك سبب مهم آخر لازدياد تأثر هذه المناطق بالمقارنة مع العالم المتقدم، هو الافتقار لقدرة التكيف. وما لم يتم تطوير وتنفيذ استراتيجيات تكيف فعالة، فإن هذا الإنخفاض في المحاصيل الزراعية والإنتاج الغذائي يمكن أن يتسبب في جعل ملايين أخرى من الناس تواجه انعدام الأمن الغذائي. وقد قدر برنامج الغذاء العالمي أن عدد الأشخاص المعرضين للجوع وانعدام الأمن الغذائي سوف يزداد بنسبة تراوح بين 10 و20 في المئة بحلول سنة 2050 نتيجة تغير المناخ.

الزراعة في العالم العربي حساسة بشكل خاص لتغير المناخ. وكما يوضح هذا التقرير عن الأمن الغذائي من المنتدى العربي للبيئة والتنمية، تعاني البلدان العربية غالباً من مناخات قاحلة مع ارتفاع في درجة الحرارة وانخفاض في مستويات المتساقطات. وإضافة إلى ذلك، فإن القدرة التكيفية غير كافية حالياً للتعامل مع هذه التحديات. والافتقار الى المياه هو مشكلة خاصة للزراعة في العالم العربي. ويتم استنباط استراتيجيات تكيف في الميدان الدولي قد تساهم في تكييف الزراعة مع تأثيرات تغير المناخ ومعالجة مشاكل انعدام الأمن الغذائي. ومن هذه الاستراتيجيات تطوير واستعمال بذور مهندسة وراثياً أعدت للتكيف مع أحوال مناخية معينة.

منذ آلاف السنين، تكيف المزارعون مع تغيرات في المناخ من خلال عملية اختيار البذور. على سبيل المثال، يتم حفظ بذور المحاصيل التي يمكن أن تنمو بقليل من المياه، ويعاد زرعها أثناء فترات الجفاف. لكن عملية الاختيار والاستيلاد الطبيعيين هذه هي عملية بطيئة، وقد تستغرق البذور المناسبة سنوات أو حتى عقوداً لكي تغل محاصيل كافية بالشكل المناسب. وقد وجهت التكنولوجيا الحيوية الزراعية، وخصوصاً الهندسة الوراثية، الانتباه في السنوات الأخيرة الى تطوير بذور ومحاصيل تتحمل الضغوط المناخية. المقصود من استعمال تقنيات الهندسة الوراثية تسريع عملية الاختيار الطبيعي هذه. وهي تمكن من نقل سلالات وراثية معينة من بذرة الى أخرى، بهدف تطوير بذور ذات سلالات مقاومة.

عمدت كبرى شركات البذور في العالم، بما فيها مونسانتو وسنجنتا ودوبون وباير و BASF الى تركيز جهودها البحثية على تطوير بذور مقاومة للجفاف، نظراً الى أن المياه من العوامل الرئيسية المحددة للزراعة. وتقدم البذور التي تتحمل الضغوط المناخية كاستراتيجية تكيف محتملة مع تغير المناخ. على سبيل المثال، يمكن للبذور التي

تتم هندستها وراثياً لتحتاج الى مياه أقل لنمو المحاصيل أن تكون مفيدة في الحفاظ على إنتاج غذائي كاف خلال فترات الجفاف. وبالنسبة إلى البلدان العربية التي تسود فيها مناخات جافة وتعاني زراعتها من تأثيرات تغير المناخ، فإن هذه البذور التي تتحمل الضغوط المناخية قد تثبت أنها أداة تكيف مفيدة جداً.

يتولى كثير من الحكومات وصانعي السياسة والشركات وحتى منظمات المجتمع المدني الترويج بشكل متزايد لاستعمال التكنولوجيا الحيوية وخصوصاً الهندسة الوراثية في الزراعة. وتعتبر تأثيرات تغير المناخ غير مسبوقة وخطيرة بما يكفي للبحث عن اجراءات تكيف جديدة وأكثر فعالية تتعدى تقنيات الاستيلاد التقليدية. وعلى رغم الأمل بأن البذور التي تتحمل الضغوط المناخية وتتم هندستها وراثياً قد تصمد، هناك أيضاً قدر كبير من الانتقاد الموجه ضد هذه البذور كاستراتيجية تكيف مع تغير المناخ. وتدّعي الأصوات الناقدة أن شركات البذور الكبرى تستغل الأزمات المناخية والغذائية من أجل مكاسبها التجارية. فمجموعة ETC، وهي من منظمات المجتمع المدني المؤثرة، وصفت ترويج البذور «الجاهزة لتغير المناخ» من قبل الشركات بأنه «استغلال مناخي».

تتخذ انتقادات البذور التي تتحمل الضغوط المناخية عدة أشكال. فبعض العلماء يجادلون بأنه لم يثبت أن هذه البذور تنتج محاصيل زراعية أكثر من البذور التي تتم هندستها لا وراثياً. فمثلاً، لاحظ «اتحاد العلماء المهتمين» أن بذور الذرة المقاومة للجفاف لم يثبت أنها تنتج ذرة أكثر من أصناف أخرى من بذور الذرة. ويؤكد العلماء أنه من الصعب جداً تطوير سلالات من البذور تتحمل الضغوط المناخية، نظراً لتعقيد هذه السلالات الوراثية. وإضافة الى ذلك، هم يجادلون بأنه من المستحيل تقريباً تطوير مقاومة ضد أحوال مناخية مثل الجفاف، وسبب ذلك أساساً أن الأحوال المناخية لا يمكن التنبؤ بها. فكل حادثة جفاف تختلف عن حادثة الجفاف التالية، وتطوير مقاومة ضد إحداها لا يضمن المقاومة ضد الأخرى.

ومن الانتقادات القوية الأخرى أن شركات البذور تركز أبحاثها على المحاصيل الرائجة تجارياً، مثل الذرة. لكن المحاصيل الرائجة تجارياً ليست بالضرورة المحاصيل اللازمة لإطعام العالم المتقدم. وفي المنطقة العربية، الرز من المحاصيل الرئيسية. لكن إنتاج الرز يتطلب مقداراً كبيراً من المياه. وبدلاً من الرز الذي تتم هندسته وراثياً لكي يكون قادراً على النمو بقليل من المياه، قد يكون من المفيد أكثر التحول الى إنتاج محاصيل أخرى تتطلب طبيعياً مياهاً أقل. وهناك انتقاد إضافي هو أن البذور التي تتم هندستها وراثياً وتتحمل الضغوط المناخية غالباً ما ترخص لها شركات البذور ببراءات. وبما أن ما تقوم به من أبحاث وتطوير يحتاج الى استثمارات كبيرة، يُنظر إلى الحقوق الممنوحة ببراءة اختراع على أنها مكافأة ملائمة وحافز لتلك الشركات.

لكن الحقوق الممنوحة ببراءة اختراع تمنع أيضاً الوصول إلى البذور من قبل السكان المتأثرين، إذ أنهم غير قادرين على تحمل دفع رسوم للحصول عليها. لذلك فإن الانتقاد ليس موجهاً في المقام الأول ضد تطوير هذه البذور بذاتها، بل الى مسألة قدرة هذه البذور على التحمل وقدرتها على الوصول الى مزارعين «من غير الشركات».

قد يكون الانتقاد الأساسي للبذور التي تتحمل الضغوط المناخية كاستراتيجية لتكييف الزراعة مع تغير المناخ ومنع انعدام الأمن الغذائي هو ذلك الذي يشك في ما إذا كانت زيادة الإنتاج الغذائي كافية. وإذا كانت البذور التي تتحمل الضغوط المناخية قادرة على زيادة الإنتاج الغذائي في مواجهة تغير المناخ، فهل يكون السكان الأكثر تعرضاً لانعدام الأمن الغذائي والذين يحتاجون هذه البذور بأقصى قدر من الإلحاح قادرون على الاستفادة منها؟ إن الأمن الغذائي يعتمد ليس فقط على توافر كاف للغذاء، وإنما أيضاً، ومن الأهمية بمكان، على الوصول الكافي إلى الغذاء. وإذا تم تطوير البذور التي تتم هندستها وراثياً وتتحمل الضغوط المناخية بنجاح، فإن السكان في العالم العربي قد لا ينتفعون مع ذلك من أداة التكيف هذه إذا كان المزارعون غير قادرين على تحمل نفقات هذه البذور.

تحمل البذور التي تتم هندستها وراثياً وتتحمل الضغوط المناخية أملاً كبيراً وجدلاً كبيراً في آن. وبإمكانها أن تقدم مساهمة قيمة في تكييف الزراعة في العالم مع تأثيرات تغير المناخ ومحاربة انعدام الأمن الغذائي. وفي الوقت ذاته، يجب أيضاً أن تؤخذ الانتقادات المعبر عنها على محمل الجد. هذه المعضلة تنطبق على جميع استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ وتقدم تحديات صعبة الى صانعي السياسة. لذلك فإن تأثيرات تغير المناخ على المجتمع على مستويات مختلفة كثيرة، بيئية واجتماعية وسياسية واقتصادية وثقافية وسواها، والحلول الممكنة يجب أن تأخذ أيضاً جميع هذه الأبعاد في الحسبان. ويجب أيضاً أخذ الإطار القانوني في الحسبان. والقانون الدولي المعني بالتكيف مع تغير المناخ، والحقوق التي تمنح ببراءات، وحقوق الإنسان في شكل الحق في الغذاء، هي جميعاً وثيقة الصلة بالموضوع في نقاشات حول البذور الجاهزة لتغير المناخ. وإضافة إلى القانون الدولي، تنطبق أيضاً القوانين الإقليمية والمحلية. وليس واضحاً دائماً كيف يمكن استعمال هذه القوانين على أفضل وجه لتحقيق نتائج التكيف الأكثر فعالية. قد يكون تحديد التعقيدات والاعتراف بها مكاناً جيداً للبدء.

آن صعب باحثة دكتوراه في دائرة القانون في كلية الاقتصاد والعلوم السياسية LSE في جامعة لندن وزميلة باحثة في دائرة القانون الدولي في جامعة أمستردام. تركز أبحاثها على الإطار القانوني الدولي المحيط بتطوير واستعمال بذور جاهزة لتغير المناخ في إطار أثر تغير المناخ على حق الناس بالصحة والغذاء.

أثر تغير المناخ على إنتاج الغذاء في مصر

مصر، البلد العربي الأكثر اكتظاظاً سكانياً، هو الأكثر تعرضاً للآثار والأخطار المحتملة لتغير المناخ. وتشمل تأثيرات تغير المناخ التي تم تفحصها: تغيرات في تدفق مياه نهر النيل، المتطلبات المائية للري، المحاصيل الزراعية، فقدان الأراضي نتيجة ارتفاع مستوى البحر، أداء المواشي، ازدياد استخدام المياه على الصعيدين البلدي والصناعي.

تشير نتائج Bruce McCart et al. (2013) الى ما يأتي:

- **يضر تغير المناخ بالقطاع الزراعي المصري وتزداد الأضرار مع الوقت (2030 – 2060).**
- **تزداد أسعار السلع الزراعية ولهذا أثر سلبي على المنتجين.**
- **قد تخفض مصر هذه الأضرار عن طريق التكيف، من خلال استراتيجيات تخفيض النمو في الطلب، ورفع مستوى التقدم التكنولوجي والزراعي، والحماية من ارتفاع مستوى البحر، والاقتصاد بالمياه.**
- **تم تحديث نموذج القطاع الزراعي (ASME) ليشمل معظم البيانات الزراعية المصرية الأخيرة، ونموذجاً لتدفق المياه، واستخدام المياه على الصعيدين البلدي والصناعي.**
- **بالنسبة إلى تغير المناخ سنة 2030، يتوقع أن ينخفض الإنتاج الزراعي بنسبة 6 في المئة، وتزداد الأسعار بنسبة 19 في المئة، مع ارتفاع في العائدات الزراعية بنسبة 15 في المئة. ويستفيد المزارعون من هذه الزيادة في الأسعار. ويعاني المستهلكون من خسارة في الرفاهية بنسبة 1.7 في المئة نظراً لحدوث انخفاض في الإنتاج وزيادة في الأسعار. وترتفع الواردات بنسبة 23 في المئة. ويزداد استخدام المياه الزراعية بنسبة 8 في المئة. وتزداد العمالة الزراعية بنسبة 4 في المئة. ويتم استصلاح المزيد من الأراضي الصحراوية من أجل الإنتاج الزراعي.**
- **بالنسبة إلى تغير المناخ سنة 2060، يتوقع أن ينخفض الإنتاج الزراعي بنسبة 6 في المئة، وتزداد الأسعار بنسبة 19 في المئة، إضافة إلى زيادة في الواردات بنسبة 19 في المئة. وتنخفض الأراضي المخصصة للزراعة بنسبة 19 في المئة مع انخفاض في استخدام المياه الزراعية بنسبة 17 في المئة والعمالة الزراعية بنسبة 13 في المئة. وهناك زيادة في استخدام المياه الجوفية بنسبة 12 في المئة. كما أن القيمة الزراعية للإنتاج تزداد بنسبة 15 في المئة، فيما تنخفض الرفاهية بنسبة 6 في المئة لأن المستهلكين ينفقون المزيد على الغذاء.**

وتدني هطول الأمطار، مع ما يتبع هذا من خسائر تلحق بالمناطق الرعوية والأراضي الزراعية (Zheng et al., 2002). ويظهر عدد من الدراسات التي أجريت في أفريقيا (Batima, 2003) علاقة قوية بين موجات الجفاف ونفوق الحيوانات. كما أن الارتفاعات المتوقعة في درجات الحرارة مقرونة بمتساقطات منخفضة في شمال أفريقيا، من شأنها أن تؤدي إلى خسارة متزايدة في الحيوانات الداجنة العاشبة خلال ظواهر مناخية قاسية في مناطق معرضة للجفاف. ومع ازدياد الإجهاد الحراري في المستقبل، سوف ترتفع مستلزمات المياه للمواشي إلى حد كبير بالمقارنة مع الظروف الحالية، فيتوسع الرعي الجائر قرب مراكز توزيع المياه (Batima et al., 2005).

V. أثر تغيّر المناخ على صيد الأسماك وتربية الأحياء المائية

تربية الأحياء المائية شبيهة بالتربية الحيوانية البرية، وبالتالي تشارك ذاك القطاع الكثير من جوانب التأثر والتكيف مع تغير المناخ. وتشمل أوجه الشبه نوعية الملكية، وضبط المدخلات، والأمراض والمفترسات، واستخدام الأراضي والمياه. كما تعتمد بعض أنواع تربية الأحياء المائية، لا سيما النباتات، على مغذيات تنشأ طبيعياً. أما تربية الأسماك فتستلزم عادة إضافة الغذاء المناسب. وتعتمد المصايد الطبيعية على إنتاجية الأنظمة البيئية الطبيعية، وهي بالتالي معرضة للتغيرات الناشئة عن تغير المناخ والتي تؤثر على الإنتاج في الأنظمة المائية الطبيعية.

وقد أشارت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2007a) إلى عدد من التأثيرات السلبية الأساسية لتغير المناخ على تربية الأحياء المائية ومصايد أسماك المياه العذبة، بما في ذلك: (1) الإجهاد الناشئ عن ارتفاع الحرارة والطلب على الأوكسيجين وارتفاع الحموضة (pH أدنى)، (2) إمدادات مياه غير أكيدة في المستقبل، (3) أحداث مناخية قاسية، (4) ارتفاع وتيرة الأمراض والظواهر السمّية، (5) ارتفاع مستوى مياه البحر وتضارب مصالح مع ضرورات حماية الشواطئ، (6) توافر غير أكيد في المستقبل لعلف السمك والزيوت من المصايد الطبيعية. وتشمل التأثيرات الإيجابية معدلات مرتفعة للنمو وكفاءة تحويل الأغذية، وإطالة موسم التربية، وتوسّع المساحة، واستخدام مساحات جديدة بفعل انحسار الغطاء الجليدي.

ومن شأن الارتفاعات في درجات الحرارة أن تتسبب بارتفاعات موسمية في النمو، لكنها قد تؤثر أيضاً على مجموعات الأسماك في الطرف الأعلى من منطقة تحملها

الحراري. وتتفاعل الحرارة المتزايدة مع تغيرات أخرى، بما في ذلك تراجع درجة pH وازدياد النيتروجين والنشادر (أمونيا)، فتزداد التكاليف الأيضية. أما نتائج هذه التفاعلات فتعتبر فرضية ومعقدة (Morgan et al., 2001).

سيكون للتغيرات في الإنتاج الأولي والتحول عبر السلسلة الغذائية بفعل المناخ تأثير كبير على المصايد. وقد تكون هذه التغيرات إيجابية أو سلبية، والتأثير الشامل على المستوى العالمي ما زال غير معروف (IPCC, 2014). إلا أن التغير المناخي كان سبباً في حدوث حالات نفوق جماعي لكثير من الأنواع المائية، بما في ذلك النباتات والأسماك والمرجان والثدييات. لكن نقص البيانات الوبائية المنمّطة والمعلومات عن الكائنات المسببة للأمراض يصعّب عملية تحديد الأسباب (Harvell et al., 1999).

VI. أثر التغيّر المناخ على إنتاجية الغابات

تغطي الغابات نحو 928 ألف هكتار تشكل 6.6 في المئة من مساحة العالم العربي. ويقع ثلث هذه المساحة تقريباً في السودان. وفيما تتوقع دراسات النمذجة ارتفاعاً في إنتاج الخشب على الصعيد العالمي مع تغير المناخ، سوف يشهد الإنتاج الإقليمي تقلبية واسعة، شبيهة بتلك المذكورة بشأن المحاصيل. كما أن تغير المناخ سوف يؤثر أيضاً إلى حد كبير على خدمات أخرى، مثل البذور والجوز والأصماغ وصيد الحيوانات، والنباتات المستعملة في الأدوية والطب النباتي وصناعة مستحضرات التجميل. كما ستتميز هذه التأثيرات بدرجة عالية من التنوع والتوزع المناطقي. وتقترح دراسات حديثة أن تأثيرات ثاني أوكسيد الكربون المباشرة على نمو الأشجار يمكن أن تُراجع لتعتمد قيماً أدنى من تلك المفترضة سابقاً في نماذج نمو الغابات. وأشار عدد من دراسات FACE إلى أن متوسط صافي الإنتاجية الأولية (NPP) يرتفع بنسبة 23 في المئة في أغراس الأشجار اليافعة عند تركيز 550 جزءاً في المليون من ثاني أوكسيد الكربون (Norby et al., 2005). ولكن في غرسة شجرة قديمة عمرها 100 عام، وجد كورنر وآخرون (Korner et al., 2005) حافزاً شاملاً ضعيفاً لنمو الساق على فترة أربع سنوات. إضافة إلى ذلك، يمكن تقييد الارتفاع الأولي في النمو بفعل المنافسة والاضطراب وملوّثات الهواء وقيود المغذيات وعوامل أخرى (Karnosky, 2003)، وتعتمد الاستجابة على الموقع والنوع.

أجري في السنوات الأخيرة عدد من الدراسات الطويلة الأمد عن العرض والطلب على منتجات الغابات (IPCC, 2007a). وتتوقع هذه الدراسات تحولاً في الحصاد من الغابات الطبيعية

إلى الغابات المزروعة (Hagler, 1998). وأخيراً، مع أن تغير المناخ سوف يؤثر على توافر الموارد الحرجية، فإن التأثير البشري، لاسيما التغيير في استخدام الأراضي وإزالة الغابات، يرجّح أن يكون في غاية الأهمية (Zhao, et al., 2005).

VII. تكييف الزراعة في العالم العربي

في العام 2001، عرّفت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ كلمة «التكيّف» بأنها تعني أي تعديل يحدث في الأنظمة البيئية أو الاجتماعية أو الاقتصادية استجابة للحوافز المناخية الفعلية أو المتوقعة ومفاعيلها وتأثيراتها. وتشير هذه الكلمة إلى التغيرات في العمليات أو الممارسات أو البنى للتخفيف من الأضرار الممكنة أو منعها أو الاستفادة من الفرص المتصلة بالتغيرات في المناخ. وهي تنطوي على تعديلات للتخفيف من تأثر الجماعات أو المناطق أو الأنشطة بتغير المناخ وتقلبه (IPCC, 2001).

درجة التأثر العالية للقطاع الزراعي في البلدان النامية يجب أن تضعه في أعلى لوائح أولويات خطط التكيّف. ومع أن تغيّر المناخ يتوقّع أن تكون له تأثيرات جدّية على القطاع الزراعي في العالم العربي، لا تُبذل حالياً إلا جهود وخطوات متواضعة في مجالات البحث العلمي والتخفيف والتكيّف.

تاريخياً، لطالما أظهرت الزراعة مستويات عالية من قابلية التكيّف مع التقلبات المناخية. وبالنسبة إلى أنظمة

المحاصيل، تبرز طرق ممكنة عديدة لتغيير أساليب الإدارة من أجل التعامل مع التغيرات المناخية والجوية المتوقعة (Challinor et al., 2007). وتشمل هذه التكييفات ما يأتي:

أ. تغيير المدخلات، مثل الأصناف والأنواع والمخصّبات وكميات الري وتوقيته وممارسات أخرى لإدارة المياه.

ب. استخدام أوسع للتكنولوجيات البسيطة الملائمة.

ج. إدارة مائية للحؤول دون التغدّق، أي التشبّع بالماء، والحد من انجراف التربة ورشح المغذيات في مناطق تشهد ارتفاعات في هطول المطر.

د. تغيير توقيت أنشطة زراعة المحاصيل أو مواقعها.

هـ. تنويع الدخل بدمج أنشطة زراعية أخرى مثل تربية المواشي.

و. تحسين فعالية ممارسات إدارة الآفات والأمراض والأعشاب الضارة.

ز. استخدام التوقعات المناخية الموسمية للتخفيف من مخاطر الإنتاج.

في تقريرها سنة 2014، اقترحت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ إجراءات التكيّف الآتية بالنسبة إلى أفريقيا وآسيا (IPCC, 2014):

أ. استجابات تكنولوجية للتكيف (مثل أنواع المحاصيل التي تتحمل الإجهاد، والري، ونظم المراقبة المعززة).

ب. تعزيز وصول صغار الملاكين إلى التسليف وموارد الإنتاج الحاسمة الأخرى.

ج. تقوية المؤسسات على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية لدعم الزراعة (بما في ذلك نظم الإنذار المبكر) والسياسات الموجهة إلى النساء.

د. استجابات التكيّف الزراعي (مثل الغابات المزروعة والزراعة الحافظة).

هـ. استخدام أكثر كفاءة للمياه (مثل الممارسات الزراعية المحسنة، وإدارة الري، والزراعة المرنة).

لقد تم تحديد خيارات كثيرة للتكيّف مع تغيّر المناخ على أساس السياسات، وذلك بالنسبة إلى الزراعة والغابات ومصايد الأسماك (Easterling et al., 2004). ويمكن أن تشمل هذه الخيارات أنشطة تكيف مثل تطوير البنية التحتية أو بناء القدرة على التكيّف في إطار جماعة ومؤسسات مستخدِمة أوسع. وغالباً ما يتم ذلك بتغيير بيئة صنع القرارات التي تحصل ضمنها أنشطة التكيف على مستوى الإدارة. وتواجه عملية تصميم استراتيجيات التكيف الوطنية وتطبيقها على قطاع الزراعة عدداً من الحواجز، بما فيها قيود القاعدة العلمية القائمة، والاستشعارات الخاصة بالسياسات في ظل الظروف والضغوط الحالية، والقدرة التكيفية الضعيفة للجماعات الريفية، وانعدام الدعم المالي، وغياب إطار مؤسسي مناسب.

أشار تقرير «أفد» عام 2010 إلى أن التغيرات الاستراتيجية في سياسات المياه نتيجة لتغيّر المناخ أحدثت توازناً مائياً افتراضياً إيجابياً، نظراً إلى أن المياه أصبحت جزءاً لا يتجزأ من المحصول الزراعي المستورد. وهذا دفع عدداً من بلدان مجلس التعاون الخليجي إلى السعي لاستملاك أراض زراعية وحتى حقوق لصيد الأسماك في بلدان نامية في أفريقيا وآسيا، لتأمين الغذاء للسكان الذين تتنامى أعدادهم بسرعة.

VIII. خاتمة وتوصيات

الأمن الغذائي هو تحد دولي متنام يُلمس بشكل خاص في العالم العربي. والعوامل التي تؤثر فيه هي النمو السكاني المطرد، ومحدودية الموارد المائية، والظروف المناخية غير الملائمة، وعدم الاستقرار السياسي والاقتصادي. وأضاف تغير المناخ إلى ذلك تحدياً رئيسياً جديداً وغموضاً. لذلك فإن التكيّف مع تغيّر المناخ مطلوب إلى حد كبير. ويجب بناء استراتيجيات التكيّف على مزيج من الميراث المحلي والتكنولوجيات الحديثة. وهدف التكيّف في هذه المنطقة موجه أساساً نحو تحسين كفاءة استخدام المياه والقدرة على تحمل الحرارة والإجهاد، وتخفيض مدخلات الطاقة المستخدمة لإنتاج المحاصيل.

وبناء القدرات شرط رئيسي لاتخاذ إجراء يتعلق بالتكيّف مع تغيّر المناخ، لتحسين قدرة المجتمع على الانتفاع بالعلوم والتكنولوجيا والتراث لدى وضع الخطط وتنفيذها. والوعي والدعم مطلوبان أيضاً لتحديد أولويات المجتمع ووضع السياسات المناسبة. كما أن تفاعل المجتمع مع إجراءات التكيف مسألة حيوية. لذلك يجب تصميم برامج التدريب والتوعية بعناية لتحسين تنفيذ مخططات التكيّف في الوقت المناسب.

المراجع

Abo Elmaaty, S.M., Medany, M.A., and EL-Hefnawy, N.N., (2007). 'Influence of Climate Change on Some Rust Diseases of Wheat in Egypt'. Procedures of the International Conference on 'Climate change and their Impacts on Costal Zones and River Deltas', Alexandria, 23-25 April 2007.

Abou-Hadid, A.F., 2006. Assessment of Impacts, Adaptation and Vulnerability to Climate Change in North Africa: Food Production and Water Resources. Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change, Washington, DC.

Adger,W.N., (1999). 'Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam'.World Development, 27:249-269.
AFED (2008). Arab Environment, Future Challenges. Arab Forum for Environment and Development(AFED), N. Saab and M.K. Tolba (Eds.). Beirut, Lebanon: Technical Publications.

AFED (2009). Arab Environment: Impact of Climate Change on Arab Countries. Arab Forum for Environment andDevelopment (AFED), N. Saab and M.K. Tolba (Eds.). Beirut.

AFED (2010). Arab Environment: Water - Sustainable Management of a Scarce Resource. Arab Forum for Environment and Development (AFED), M. Ashry, N. Saab and B. Zeitoon (Eds.). Beirut.

Agoumi, A., (2001). 'Vulnerability Studies on Three North Africa Countries (Algeria, Morocco and Tunisia) with Respect to Climatic Changes', final report of UNEP-GEF project RAB94G31.

Agrawala, S., Moehner, A., Hemp, A., Aalst, M. van, Hitz, S., Smith, J., Meena, H., Mwakifwamba, S.M., Hyera, T., and Mwaipopo, O.U., (2003). 'Development and Climate Change in Tanzania: Focus on Mount Kilimanjaro'. Environment Directorate and Development Co-operation Directorate, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 72 pp.

Ainsworth, E.A., Rogers, A., Nelson, R., and Long, S.P., (2004). 'Testing the Source-Sink Hypothesis of Down-Regulation of Photosynthesis in Elevated CO2 in the Field with Single Gene Substitutions in Glycine max'. Agricultural and Forest Meteorology, 122:85-94.

Alexandratos, N., (2005). 'Countries with Rapid Population Growth and Resources Constraints: Issues of Food, Agriculture and Development'. Population and Development Review, 31:237-258.

Allison, E.H. and Ellis, F. (2001). 'The Livelihoods Approach and Management of Small-Scale Fisheries'. Marine Policy, 25:377-388.

Amundson, J.L., Mader, T.L., Rasby, R.J., and Hu, Q.S. (2005). 'Temperature and Temperature–Humidity Index Effects on Pregnancy Rate in Beef Cattle'. Proc. 17th International Congress on Biometeorology, DettscherWetterdienst, Offenbach, Germany.

Arab Organization for Agricultural Development – AOAD, (2008). 'Agriculture Development in Arab World'. Annual report of the Arab Organization for Agricultural Development.

Attaher, S.M., Medany M.A., and Abou-Hadid A.F. (2009). 'Possible Adaptation Measures of Agriculture Sector in the Nile Delta Region'. Journal of Advances in Science and Research, Special volume of EMS8/ECAC7 conference, 29 September- 3 October 2008.

Batima, P., (2003). 'Climate change: Pasture–Livestock. Synthesis Report'. Potential Impacts of Climate Change, Vulnerability and Adaptation Assessment for Grassland Ecosystem and Livestock Sector in Mongolia, ADMON Publishing, Ulaanbaatar, 36-47.

Batima, P., Bat, B., Tserendash, L., Bayarbaatar, S., Shiirev-Adya, S., Tuvaansuren, G., Natsagdorj, L., and Chuluun, T., (2005). 'Adaptation to Climate Change', Vol. 90, ADMON Publishing, Ulaanbaatar.

Burton, I. and Lim, B. (2005). 'Achieving Adequate Adaptation in Agriculture'. Climatic Change, 70:191-200.

Caldwell, C.R., Britz, S.J. and Mirecki, R.M., (2005). 'Effect of temperature, elevated carbon dioxide, and drought during seed development on the isoflavone content of dwarf soybean [Glycine max (L.) Merrill] grown in controlled environments'. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53:1125-1129.

Cassman, K.G., Dobermann, A., Walters, D.T. and Yang, H., (2003). 'Meeting cereal demand while protecting natural resources and improving environmental quality'. Annual Review of Environment and Resources, 28:315-358.

Challinor, A.J., Wheeler, T.R., Craufurd, P.Q., Ferro, C.A.T. and Stephenson, D.B., (2007). 'Adaptation of crops to climate change through genotypic responses to mean and extreme temperatures'. Agriculture, Ecosystems and Environment, 119:190-204.

Chambers, R., Pacey, A. and Thrupp, L.A., (1989). Farmer First: Farmer Innovation and Agricultural Research. Intermediate Technology Publications, London.

Cornish, G.A., (1998). Modern Irrigation Technologies for Smallholders in Developing Countries.Intermediate Technology Publications, Wallingford, UK.

Christensen, J.H., Hewitson, B., Busuioc, A., Chen, A., Gao X., Held, I., Jones, R., Kwon, W.-T. and Co-authors, (2007).Regional climate projections.

Cline, William R., (2007), Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country (Washington: Center for Global Development and Peterson Institute for International Economics).

Easterling, W.E., Hurd, B.H. and Smith, J.B., (2004). Coping with global climate change: the role of adaptation in the United States, Pew Center on Global Climate Change, Arlington, Virginia. At: http://www.pewclimate.org/docUploads/Adaptation.pdf (Accessed 20 July, 2007).

Ehleringer, J.R., Cerling, T.E. and Dearing, M.D., (2002). 'Atmospheric CO2 as a global change driver influencing plant-animal interactions'. Integrative and Comparative Biology, 42:424-430.

El-Marsafawy, S. (2011). Assessment of future socio-economically scenarios of climate change in agriculture sector. National consultant report to FAO. Project UNJP/ EGY/ 022. "Climate Change Risk Management in Egypt"

El-Shaer, M. H., Rosenzweig, C., Iglesias, A., Eid, H.M., and Hellil, D. (1997). 'Impact

of climate change on possible scenarios for Egyptian agriculture in the future'. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 1: 233–250.

Fahim, M. M., Aly, H.Y., Medany, M.A., and Fahim, M.M. (2007). Effect of some climatic factors and the climate changes on the epidemiology of potato late blight disease in Egypt, Proc. of the international conference on "climate change and their impacts on costal zones and River Deltas", Alexandria-Egypt, 23-25 April.

FAO (2005). World agriculture: towards 2030/2050. Interim report, Global Perspective Studies Unit, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

FAO (2008). Technical background Document from the Expert Consultation: Climate Change and Disaster Risk Management, June 2008.

FAO (March 2008). 29th FAO Regional Conference for the Near East. Climate Change: Implications for Agriculture. pp 4.

FAO (2008a). Climate change adaptation and mitigation: challenges and opportunities for food security, Information document HLC/08/INF/2, High-Level Conference on World Food Security: the Challenges of Climate Change and Bioenergy, 3-5 June 2008, Rome, Italy.

FAO (2008b). FAOSTAT database. At: http://faostat.fao.org.

FAO (2011). Climate change, water and food security.FAO Water Report, 36. [by: Hugh Turral, Jacob Burke and Jean-MareFaures]. http://www.fao.org.

Gan, J., (2004). 'Risk and damage of southern pine beetle outbreaks under global climate change'. Forest Ecology and Management, 191: 61-71.

Hagler, R., (1998). The global timber supply/demand balance to 2030: has the equation changed? A Multi-Client Study by Wood Resources International, Reston, VA, 206 pp.

Hahn, L., Mader, T., Spiers, D., Gaughan, J., Nienaber, J., Eigenberg, R., Brown, T., Brandl, Hu Q. and Co-authors, (2001). Heat wave impacts on feedlot cattle: considerations for improved environmental management. Proc. 6th International Livestock Environment Symposium, R.R. Stowell, R. Bucklin and R.W. Bottcher, Eds., American Society of Agricultural Engineering, St. Joseph, Michigan, 129-130.

Harrison, M., (2005). 'The development of seasonal and inter-annual climate forecasting'. Climatic Change, 70:210-220.

Harvell, C.D., Kim, K., Burkholder, J.M., Colwell, R.R., Epstein, P.R., Grimes, D.J., Hofmann, E.E., Lipp, E.K. and Co-authors, (1999). 'Emerging marine diseases climate links and anthropogenic factors'. Science, 285:1505-1510.

Hassanein, M. K. and Medany, M.A. (2007). The impact of climate change on production of maize (Zea Mays L.). International Conference on Climatic Changes and their Impacts on Coastal Zones and River Deltas: Vulnerability, Mitigation and Adaptation, April 23-25, 2007, Alexandria, Egypt, pp: 271 -288.

Hassanein, M. K. and Medany, M.A. (2009). Assessment of the impact of climate change and adaptation on faba bean production. (in press).

Hogg, E.H. and Bernier, P.Y., (2005). 'Climate change impacts on drought-prone forests in western Canada'. Forest Chronicle, 81:675-682.

IASC (2009), Inter-Agency Steering Committee, Regional Consultation on Climate Change, Cairo, June 2009.
IPCC (2001). Climate change 2001: Impact, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group I & II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC (2013). Summary for Policy makers, in: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

IPCC (2014). Summary for Policy makers, in: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Karnosky, D.F. (2003). 'Impact of elevated atmospheric CO2 on forest trees and forest ecosystems: knowledge gaps'. Environment International, 29:161-169.

Korner, C., Asshoff, R., Bignucolo, O., Hattenschwiler, S., Keel, S.G., Pelaez- Riedl, S., Pepin, S., Siegwolf, R.T.W. and Zotz, G. (2005). 'Carbon flux and growth in mature deciduous forest trees exposed to elevated CO2'.Science, 309:1360-1362.

Lipton, M., (2004). Crop science, poverty and the family farm in a globalising world. Plenary Paper. 4th International Crop Science Congress, Brisbane, Australia, At: http://www.cropscience.org.au/icsc2004/plenary/0/1673_lipton.htm (Accessed 20 March, 2007)

Long, S.P., Ainsworth, E.A., Leakey, A.D.B., Nosberger, J. and Ort, D.R., (2006). 'Food for thought: lower expected crop yield stimulation with rising CO2 concentrations'. Science, 312:1918-1921.

Mader, T.L., (2003). 'Environmental stress in confined beef cattle'. Journal of Animal Science, 81(electronic supplement. 2):110-119.

Mader, T.L. and Davis, M.S., (2004). 'Effect of management strategies on reducing heat stress of feedlot cattle: feed and water intake'. Journal of Animal Science, 82:3077-3087.

Magano, T., Hoshikawa, K., Donma, S., Kume, T., Onder, S., Ozekici, B, Kanber, R. and Watanabe, T., (2007). Assessing adaptive capacity of large irrigation districts towards climate change and social change with irrigation management performance model. In: Lamaddalena, N., Bogliotti C., Todorovic, M. and Scardigno, A. (eds.). Water Saving in Mediterranean Agriculture and Future Research Needs (Proc. of the International Conf. of WASAMED project, 14-17 Feburary 2007, Valenzano, Italy). Option Mediterranean Series, CIHAM, B n. 56 (1), 293-302.

Marktanner, M., Siba, Das, K. and Niazi, A. (2011). Food Security Challenges in the Arab States/MENA Region in the Context of Climate Change. Regional UNDG, Arab States/ Middle East and North Africa. Nexus of Climate Change and Food Security, March 2011.

McCarl B., Musumba M., Smith J., Kirshen

ملاحظات

1. هذا الفصل مبني على الفصل الذي كتبه الدكتور أيمن أبو حديد حول إنتاج الغذاء ونُشر في تقرير «أفد» لسنة 2009 حول أثر تغير المناخ في البلدان العربية (AFED, 2009).

2. تثبيت الكربون C3 هو سبيل أيضي لتثبيت الكربون في التمثيل الضوئي. فهذه العملية تحوّل ثاني أوكسيد الكربون والروبولوز بيفوسفات (RuBP ، سكّر من 5 كربون) إلى 3,2ـ فوسفوغليسيرات من خلال المعادلة التالية:

وتحدث هذه المعادلة في كافة النباتات كخطوة أولى من دورة كالفن.

CO_2 + RuBP → 2,3-phosphoglycerate

3. تثبيت الكربون C4 هو واحدة من ثلاث آليات بيوكيميائية، إلى جانب الـC3 والتمثيل الضوئي CAM، تعمل في النباتات الأرضية لـ «تثبيت» ثاني أوكسيد الكربون (ربط الجزيئات الغازية بمركّبات محلولة داخل النبتة) لإنتاج السكر من خلال التمثيل الضوئي. إلى جانب التمثيل الضوئي CAM، يعتبَر تثبيت C4 كتقدّم على آلية تثبيت الكربون القديمة C3 العاملة في معظم النباتات. وكلتا الآليتان تتخطيان ميل الروبيسكو (RuBisCO) (الأنزيمة الأولى في دورة كالفن) إلى التنفس المحفّز بالضوء، أو تبدّد طاقة من خلال استعمال الأوكسيجين للتخفيض من مركّبات الكربون إلى ثاني أوكسيد الكربون. إلاّ أنّ تثبيت C4 يستلزم مُدخَلاً أكبر من الطاقة منه في الـ C3 بشكل ATP. فنباتات الـ C4 تفصل الروبيسكو (RuBisCO) عن أوكسيجين الغلاف الجوي، مثبّتةً الكربون في خلايا الميزوفيل ومستخدمةً الأوكسالوأسيتات والمالات لنقل الكربون المثبَّت إلى الروبيسكو وسائر أنزيمات دورة كالفن المعزولة في الخلايا المحزمة. والمركّبان الوسيطان يحتويان كلاهما على أربع ذرات كربون، من هنا تسمية الكربون 4 أو C4.

P., Jones R., EL-Ganzori A., Ali M., Kotb M., El-Shinawy I., El-Agizy M., Bayoumi M., and Hynninen R. (2013). Climate Change Vulnerability and Adaptation Strategies in Egypt's Agricultural Sector. Mitig. Adapt. Strateg.Glob.Change DO1 10 1007.

Medany, M.A., Attaher, S.M.and Abou-Hadid, A.F. (2007). Socio-economical analysis of agricultural stakeholders in relation to adapting capacity to climate change in Egypt, Proc. of the international conference on "climate change and their impacts on costal zones and River Deltas", Alexandria-Egypt, 23-25 April 2007.

Milchunas, D.G., Mosier, A.R. Morgan, J.A. LeCain, D.R. King, J.Y. and Nelson, J.A. (2005). 'Elevated CO2 and defoliation effects on a shortgrass steppe: forage quality versus quantity for ruminants'. Agriculture, Ecosystems and Environment, 111:166-194.

Montazar, A., Nazari Far, M.H. and Mardi, E. (2007). Optimal water productivity of irrigation systems in a semi-arid region. In: Lamaddalena, N. Bogliotti, C. Todorovic, M. and Scardigno, A. (eds.). Water Saving in Mediterranean Agriculture and Future Research Needs (Proc. of the International Conf. of WASAMED project, 14-17 February 2007, Valenzano, Italy). Option Mediterranean Series, CIHAM, B n. 56 (3), 87-98.

Morgan, I., McDonald, D.G. and Wood, C.M. (2001). 'The cost of living for freshwater fish in a warmer, more polluted world'. Global Change Biology, 7:345-355.

Norby, R.J., DeLucia, E.H. Gielen, B. Calfapietra, C. Giardina, C.P. King, J.S. Ledford, J. McCarthy, H.R. and Co-authors, (2005). 'Forest response to elevated CO2 is conserved across a broad range of productivity'. The National Academy of Sciences USA, 102:18052-18056.

Parsons, D.J., Armstrong, A.C. Turnpenny, J.R. Matthews, A.M. Cooper, K. and Clark, J.A. (2001). 'Integrated models of livestock systems for climate change studies. 1. Grazing systems'. Global Change Biology, 7:93-112.

Polley, H.W., Johnson, H.B. and Derner, J.D. (2003). 'Increasing CO2 from subambient to superambient concentrations alters species composition and increases above-ground biomass in a C3/C4 grassland'. New Phytologist, 160:319-327.

Salinger, M.J., Sivakumar, M.V.K. and Motha, R. (2005). 'Reducing vulnerability of agriculture and forestry to climate variability and change: workshop summary and recommendations'. Climatic Change, 70:341-362.

Scoones, I., Cibudu, C. Chikura, S. Jeranyama, P. Machaka, D. Machanja, W. Mavedzenge, B. Mombeshora, Maxwell, M. Mudziwo, C. Murimbarimba, F. and Zirereza, B. (1996). Hazards and Opportunities: Farming Livelihoods in Dryland Africa: Lessons from Zimbabwe. Zed Books in association with IIED, London and New Jersey.

Thomas, D.S.G., M. Knight and G.F.S. Wiggs, (2005). 'Remobilization of southern African desert dune systems by twenty-first century global warming', Nature, 435:1218-1221

WFP (2008). Climate Change and Food Security in Egypt: A Backgrounder. Report by the Department of Geography, University of Guelph, pp 15.World Bank (2009) Improving Food Security in Arab Countries. The World Bank. (Washington DC.)

World Resources Institute – WRI, (2002). Drylands, People, and Ecosystem Goods and Services: A Web-based Geospatial Analysis. Available online at: http://www.wri.org.

Xiao, G., Liu W., Xu, Q., Sun Z. and Wang, J. (2005). 'Effects of temperature increase and elevated CO2 concentration, with supplemental irrigation, on the yield of rain-fed spring wheat in a semiarid region of China'. Agricultural Water Management, 74:243-255.

Zhao,Y., Wang C., Wang, S. and Tibig, L. (2005). 'Impacts of present and future climate variability on agriculture and forestry in the humid and sub-humid tropics'.Climatic Change, 70:73-116.

Zheng, Y.Q., Yu, G. Qian, Y.F. Miao, M. Zeng, X. and Liu, H. (2002). 'Simulations of regional climatic effects of vegetation change in China'. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 128:2089-2114, Part B.

Ziska, L.H., (2003). 'Evaluation of yield loss in field-grown sorghum from a C3 and C4 weed as a function of increasing atmospheric carbon dioxide'. Weed Science, 51:914-918.

Zvereva, E.L and Kozlov, M.V. (2006). 'Consequences of simultaneous elevation of carbon dioxide and temperature for plant–herbivore interactions: a meta-analysis'. Global Change Biology, 12:27-41.

رأي

طاقة عطشى أم مياه جائعة؟

نجيب صعب

«الطاقة العطشى» عنوان تقرير للبنك الدولي عن الضغط الذي يسببه إنتاج الطاقة عالمياً على الموارد المائية. تستخدم المياه في إنتاج الطاقة بأنواعها كافة، أكانت من النفط والغاز أم الألواح الشمسية كما الغاز الحيوي والطاقة النووية. سنة 2035، سيرتفع استهلاك الطاقة 50 في المئة، بينما يرتفع استهلاك المياه 85 في المئة.

إذا أردنا إصدار تقرير عن الموضوع خاص بالمنطقة العربية، فمن الأصح أن نطلق عليه عنوان «المياه الجائعة»، إذ إن تحلية المياه وضخها وتوزيعها تأكل نصف استهلاك الطاقة في بعض البلدان العربية، مقارنة مع 8 في المئة على مستوى العالم.

لا توجد منطقة أخرى في العالم ترتبط فيها موارد الطاقة والمياه على نحو حساس كما في المنطقة العربية. فهذه المنطقة، التي هي الأكثر جفافاً وفقراً في موارد المياه على وجه الأرض، تختزن في الوقت ذاته معظم احتياطي النفط العالمي. ويلعب النفط دوراً أساسياً في توفير حاجة العرب الى المياه والغذاء، خاصة لتحلية مياه البحر في منطقة تنتج نصف المياه المحلاة على مستوى العالم، وتعتمد بشكل أساسي على ضخ المياه الجوفية للري.

تغير المناخ سيزيد مشكلة المياه تفاقماً، فمع نهاية القرن الحادي والعشرين ستخف كمية الأمطار في المنطقة العربية بمعدل 25 في المئة ويزداد التبخر بمعدل 25 في المئة. رغم هذا، فإن كفاءة الري هي بين الأدنى في العالم، في حين يتجاوز الاستهلاك الفردي للمياه في بعض الدول العربية الأكثر جفافاً أعلى المعدلات العالمية. نصف المياه العادمة يتم تصريفها أرضاً وبحراً بلا معالجة، بينما لا يعاد استخدام أكثر من 20 في المئة من المياه المعالجة.

وقد وجد تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية حول الطاقة المستدامة أن إدارة قطاع الطاقة العربي لا تقل سوءاً عن إدارة قطاع المياه. فمع أن كثافة استخدام الطاقة وانبعاثات الكربون للفرد هي بين الأعلى في العالم، يعاني أكثر من 50 مليون عربي فقراً في خدمات الطاقة. وبينما ينمو استهلاك الطاقة بنسبة 8 في المئة سنوياً، لا يتجاوز معدل النمو الاقتصادي 4 في المئة. وهذا يعكس انعدام الكفاءة في إنتاج الطاقة واستهلاكها، بحيث تقدر الدراسات أن 50 في المئة منها يذهب هدراً. لهذا، فإن مزيجاً من تدابير كفاءة الطاقة والمياه يمكن أن يوفر نصف الاستهلاك، مع الإبقاء على مستويات الإنتاج الاقتصادي الحالية.

في ضوء التجارب العالمية، فإن مجانية المياه والطاقة تحوّلهما إلى موردين مهدورين. فالأسعار المتدنية والدعم غير المحدود هي في أساس عدم الكفاءة والهدر والتلويث والتدهور البيئي في المنطقة العربية. على سبيل المثال، معدل السعر الذي يدفعه المستهلك للمياه لا يتجاوز 35 في المئة من كلفة إنتاجها، وفي حالة المياه المحلاة فهو 10 في المئة فقط. الدعم غير المنضبط لأسعار المياه والطاقة، الذي يصل الى 95 في المئة في بعض البلدان العربية، هو العقبة الرئيسية في وجه تحقيق نتائج ملموسة لترشيد الاستهلاك. فهذه الممارسة تشجّع على الهدر ولا تساعد الفقراء، إذ إن أكثر من 90 في المئة من مبالغ دعم الأسعار تذهب إلى الأغنياء. إنه عمل شبيه بالانتحار الجماعي أن تهدر المياه الجوفية لزراعة الأعلاف مثلاً، لاستخدامها في إنتاج الألبان وتصديرها، وأن تستخدم المياه المحلاة

لري الحدائق، في حين يتم التخلص من مياه الصرف المعالجة في البحر والصحراء.

الإدارة السليمة للمياه والطاقة تتطلب اعتماد أنظمة تسعير تحظى بقبول المجتمعات المحلية، وتؤمن الكفاءة الاقتصادية وتسترجع الكلفة، مع ضمان العدالة. والإدارة الحكيمة للمياه والطاقة في العالم العربي ليست مجرد رفاهية بل ضرورة وجودية تتوقف عليها حياة المنطقة. ويكفي لإثبات هذا أن نعرف أنه اذا استمرت مستويات الاستهلاك على ما هي عليه، فستضطر معظم دول الخليج المصدرة للنفط اليوم إلى استخدام كل إنتاجها النفطي محلياً بعد عشر سنوات، ما يحرمها مداخيل كبيرة.

في المقابل، برزت مؤشرات إيجابية خلال الفترة الأخيرة، حيث باشرت بعض الدول العربية إجراءات جدية، عن طريق تعزيز الكفاءة وإعادة النظر في برامج الدعم الحالية وتنويع مصادر الطاقة بإدخال الطاقة المتجددة والطاقة النووية في عمليات إنتاج الكهرباء. يبدو أن صانعي السياسات أيقنوا أخيراً أن اعتماد إدارة رشيدة للمياه والطاقة مهمة لا تحتمل الانتظار.

نجيب صعب، أمين عام المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد)، ناشر ورئيس تحرير «البيئة والتنمية». هذا الرأي مأخوذ من كلمة ألقاها في الأمم المتحدة في شباط (فبراير) 2014 بدعوة من رئيس الجمعية العمومية.

الثروة الحيوانية والأمن الغذائي

شادي حمادة

تُعتبر تربية الماشية في العالم العربي نشاطاً تقليدياً يساهم في أرزاق ملايين الناس في المجتمعات الريفية. وترعى المواشي الأعلاف الشحيحة في الأراضي القاحلة بغالبيتها، لتحويلها إلى منتجات قيّمة غذائياً واقتصادياً.

والبلدان العربية شديدة الاستهلاك للمنتجات الحيوانية، وتُلبّى معظم حاجاتها من خلال الاستيراد. لكن أنماط الاستهلاك والاستيراد ليست متسقة، وهي تسجل مستويات مرتفعة في منطقة الخليج، حيث قُدَّر استيراد المنتجات الحيوانية بنحو 8.6 بليون دولار عام 2011. مقارنة بـ7.8 بليون دولار في بقية البلدان العربية مجتمعة عام 2011. ويُتوقَّع أن يزداد هذا الاستهلاك في المستقبل، تدفعه ثلاث قوى: نمو السكان، ونمو الثروة، ونمو التحضر.

وتواجه إنتاجية قطاع الثروة الحيوانية تحدياً يتمثل في ندرة الموارد الطبيعية على صعيد الأعلاف والمياه، وغياب البنية التحتية والخدمات الداعمة، وتاريخ من السياسات العشوائية التي أثرت سلباً في القطاع. وتواجه البلدان العربية اعتماداً ثقيلاً على واردات الأعلاف، المقدرة بنحو 10.4 بليون دولار (لأربعة أعلاف رئيسية فقط عام 2012)، بعدما أدت محاولات لزراعة الأعلاف محلياً إلى استنفاد احتياطات مائية غير متجددة. كذلك تعرضت المراعي، وهي المصدر الطبيعي للأعلاف في الأنظمة المختلطة والرعوية، إلى تدهور كبير أدى إلى خسارة التنوع الحيوي وتآكل التربة وتراجع قدرة المراعي على التحمل، ما خفض بالتالي إنتاجية الثروة الحيوانية.

لكن الصورة قابلة للتحسين، عن طريق تكامل الجهود ومعالجة المشاكل التي تواجه القطاع داخل كل نظام إنتاجي. وقد ثبتت قدرة الأنظمة المكثفة على تلبية الطلب الحضري المتزايد باستمرار، لكن ثمة حاجة إلى إطار تنظيمي لضبط تأثيرها السلبي على الموارد الطبيعية والصحة العامة وأرزاق المنتجين الصغار. وتشكل الأنظمة المختلطة أكبر جزء من القطاع، حيث تعتبر المواشي مورداً يسد الفجوة الغذائية أو المالية للعائلة حين تدعو الحاجة. وسوف يستفيد هذا النظام كثيراً من خدمات العناية الصحية الحيوانية الهادفة ومن خدمات مالية وأخرى متعلقة بالبنية التحتية، إلى جانب الوصول إلى موارد بديلة للأعلاف أرخص ثمناً، مثل المنتجات الجانبية لقطاع الصناعة الغذائية. أخيراً، يبقى الإنتاج الحيواني الرعوي والبعلي هو الأكثر مرونة في وجه الجفاف الشديد، لكن الحاجة تقتضي سياسات داعمة لحركة المواشي ووصولها إلى المراعي.

هناك أهمية كبرى للتعاون البيئي العربي من أجل تحسين استخدام الموارد المشتركة للإنتاج الحيواني وسد الثغرات في حاجات كل بلد من خلال الدعم المتبادل والمنسق.

I. مقدمة

أدت الثروة الحيوانية دوراً تقليدياً في مختلف نواحي الأمن الغذائي العربي: الإنتاج، واستقرار الإمدادات، والوصول، والنوعية. كذلك هي مورد مهم للمدخول بالنسبة إلى المالكين الصغار، ومساهم اقتصادي في الناتج المحلي الإجمالي. وتمثّل الثروة الحيوانية أحد الأصول الفاعلة على مدار السنة، ومصدراً متوافراً للغذاء أو المدخول، ومصدراً للفخر والقيم والمكانة الاجتماعية (Rota and Thieme, 2009; Otte et al., 2012; Hassane, 2013).

وقد أعادت الاتجاهات العالمية تشكيل قطاع الثروة الحيوانية بطلب واستهلاك مرتفعين، تدفعهما المداخيل المتزايدة ونمو السكان الذين يزدادون تحضراً. واستجابة لذلك، تعرض التكثيف المتزايد للقطاع، بدفع من الطلب المتزايد، لانتقادات تتعلق بتداعيات بيئية وصحية سلبية واسعة النطاق. وفي المقابل، يتعرض المربون الصغار في المناطق الريفية وشبه الحضرية والرعاة في الأراضي الجافة لتهميش متزايد، وعليهم مواجهة تحدي تغير المناخ والفقر. وتفاقمت هذه الاتجاهات العالمية في المنطقة العربية التي تعاني شحاً في الموارد الطبيعية.

يعرض هذا الفصل التطور المتوقع للقطاع، وإمكاناته وتحدياته، مع تركيز خاص على الصفات الخاصة لنظم الثروة الحيوانية. ويختتم هذا الفصل بتوصيات مخصصة لكل نظام، تهدف إلى ضمان استدامة القطاع وتوفير الأمن الغذائي المتعلق بالثروة الحيوانية عبر العالم العربي.

يعالج هذا الفصل الأسئلة الآتية:

- ما هو دور إنتاج الثروة الحيوانية العربية في تلبية الطلب المتزايد؟ وبأي كلفة؟
- ما دور الثروة الحيوانية في استدامة أسباب العيش للعرب الفقراء في المناطق القاحلة؟
- ما دور الثروة الحيوانية في التخفيف من الفجوات الغذائية الموسمية وتحسين الوضع الغذائي للعائلات؟

II. تحليل قطاعي

أ. العرض والطلب

لوحظ نمو مستمر في الطلب على الثروة الحيوانية في البلدان العربية خلال العقد الماضي، كما يتبيّن من أنماط الاستهلاك: يُقدَّر أن مكافئ الحليب الكامل الدسم للفرد بالكيلوغرام زاد من 72 إلى 81 بين العامين 2000 و2014، فيما ازداد استهلاك اللحوم (مكافئ وزن الذبيحة للفرد بالكيلوغرام) من 21 إلى 28 (FAO, 2013).

وإذ استطلع Musaiger et al., 2011 العادات الغذائية للعرب، أشاروا إلى أن تناول السعرات الحرارية ازداد خلال السنوات الثلاثين الماضية. وكان الدهن الحيواني المصدر الرئيسي للسعرات الحرارية في البلدان العربية الثرية، فيما كانت المصادر النباتية المساهم الأبرز في البلدان ذات المداخيل المتدنية والمتوسطة، باستثناء الصومال والسودان حيث تبيّن وجود استهلاك عال للمنتجات الحيوانية. ولفتوا في تقريرهم إلى أن العرب، اعتماداً على هذه العادات الغذائية والتغيرات في أنماط العيش، يواجهون مشكلتين صحيتين خطرتين متعارضتين، هما التغذية الناقصة والنواقص التغذوية من جهة، والأمراض المزمنة المرتبطة بالتغذية مثل البدانة والسكري والضغط المرتفع والأمراض القلبية الوعائية وبعض أنواع السرطان من جهة أخرى. وأشاروا إلى أن دعم أسعار اللحوم الحمراء والدهون الحيوانية في بعض البلدان قد يساهم في زيادة انتشار الأمراض القلبية التاجية وبعض أنواع السرطان، إذا كان استهلاك هذه اللحوم عالياً ولفترة طويلة. في المقابل، يبدو أن العرب الفقراء يعيشون على نظام غذائي أكثر نباتية، ويواجهون عموماً فقر الدم بسبب الاستهلاك غير الكافي للحديد.

هذه النظرة المختصرة تسلط الضوء على الدور الذي يمكن أن تؤديه المنتجات الحيوانية في تحسين الوضع الغذائي

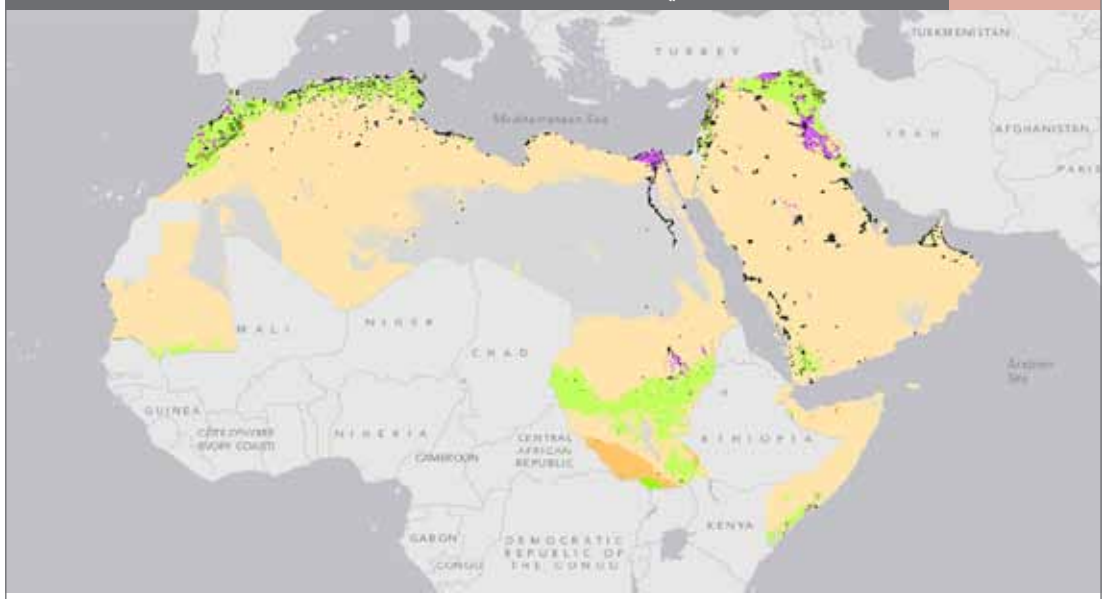
في البلدان العربية. ويبدو أن المستوى العالي من استهلاك الدهن الحيواني في البلدان الغنية سيكون قيد المساءلة في الأجل البعيد بسبب تأثيره الصحي السلبي، فيما تفتقر غالبية العرب الفقراء إلى تناول كاف للبروتين الحيواني. وفي ضوء النمو السكاني المرتفع وانتشار الفقر، خصوصاً في المناطق الريفية وشبه الحضرية، يُرجَّح أن تستمر الحاجة إلى منتجات حيوانية في الارتفاع.

وتدفع الطلب المتزايد عوامل بنيوية أوردها تقرير للبنك الدولي ومنظمة الأغذية والزراعة (فاو) والصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) يهدف إلى «تحسين الأمن الغذائي في البلدان العربية» (World Bank, FAO and IFAD, 2009).

تُعتبَر البلدان العربية من أكثر البلدان استيراداً صافياً للغذاء، فنصف حاجاتها من السعرات الحرارية الغذائية تعتمد على الواردات. ويُقدَّر معدل النمو السكاني في البلدان العربية بنحو 1.7 في المئة، وهو رقم يفوق المتوسط العالمي البالغ 1.1 في المئة، إلى جانب زيادة سريعة في معدل نمو المدخول المقدر بنحو 3.4 في المئة، مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ 3 في المئة. وفي الوقت نفسه، تواجه البلدان العربية تحضراً متزايداً، قُدِّر نموه بنحو 3 في المئة بين 1990 و2006، مقارنة بالمتوسط العالمي الذي سجل 2.2 في المئة. ويبدو أن نمو القطاع الزراعي، بما فيه الثروة الحيوانية، استجابة للطلب المتزايد، معاق جزئياً بالنمو البطيء للأراضي الزراعية المقدر بنحو 1.7 في المئة، مقارنة بنحو 2.3 في المئة عالمياً، بين 1995 و2005، ما يؤثر في إنتاج الحبوب كغذاء وعلف. ولأن البلدان العربية ذات مناخ قاحل عموماً، يبرز شح المياه كعقبة أخرى، مع الأخذ في الاعتبار الاعتماد الكثيف على استغلال موارد المياه المتجددة بنسبة 75 في المئة، مقارنة بنحو 30 في المئة في مناطق أخرى.

وعلى صعيد العرض، لم تكن الزيادة في إنتاج الثروة الحيوانية متساوية عبر البلدان العربية، ولم تلبِّ الطلب على رغم من وجود أعداد مهمة من الحيوانات.

الشكل 1 توزُّع نظم الإنتاج الحيواني في البلدان العربية



- نظام يقوم على المراعي/شديد القحولة
- نظام يقوم على المراعي/قاحل – شبه قاحل
- نظام يقوم على المراعي/رطب – شبه رطب
- نظام مختلط بعلي/شديد القحولة
- نظام مختلط بعلي/قاحل – شبه قاحل
- نظام مختلط بعلي/رطب – شبه رطب
- نظام مختلط بعلي/مرتفعات معتدلة – استوائية
- نظام مختلط مروي/شديد القحولة
- نظام مختلط مروي/قاحل – شبه قاحل
- مناطق حضرية

المصدر: ARABSPATIAL, 2014.

ويحد أيضاً من إنتاج الثروة الحيوانية في البلدان العربية توزع النظم الإنتاجية (الشكل 1) (ARABSPATIAL, 2014). ومن نافل القول إن الغالبية الساحقة من الأراضي المصنفة كمراع، وبنسبة تصل الى 90 في المئة، تقع في مناطق قاحلة أو شبه قاحلة. وتتعرض هذه المناطق القاحلة الشاسعة إلى انتشار واسع للفقر، استناداً إلى تقديرات لتوزع الفقر وفق النظم الإنتاجية قُدِّمت في تقرير «النظم الزراعية والفقر» الذي أعدته «فاو» (FAO and World Bank, 2001)، ما يجعلها بالتالي من ضمن المناطق ذات الأمن الغذائي الأدنى. واليوم يعتمد 75 في المئة من الفقراء في المناطق الريفية العربية بشكل جزئي على الثروة الحيوانية لتأمين أسباب العيش، ويأتي منها 60 في المئة من المدخول من النظم الرعوية والزراعية – الرعوية، فيما تستخدمها مزارع مختلطة صغيرة للغذاء والروث والنقل والتخفيف من الفجوات الغذائية الموسمية، كما تؤمّن مصدر دخل للنساء. وفي المناطق شبه الحضرية عدد متزايد من ممتهني الزراعة المختلطة الذين لا يملكون أرضاً يطعمون حيواناتهم بقايا المحاصيل ومنتجاتها الجانبية (Fresco and Steinfeld, 1998). وفي المقابل، تلبي الطلب في المناطق الحضرية إلى حد كبير نظم مكثفة لا تعتمد على الأراضي، مثل المزارع الكبرى للدواجن والأبقار.

وبيّنت مقارنة أعداد الحيوانات ومستويات الإنتاج بين أربعة بلدان عربية ذات دلالة (الصومال وسورية والمغرب والمملكة العربية السعودية) فارقاً بارزاً (الجدول 1). فالبيانات تشير بوضوح إلى تكثيف عالٍ في المملكة العربية السعودية، يتجلى في الإنتاجية العالية من الماشية والدجاج التي تُربَّى عموماً وفق مدخلات حديثة ونظم تعتمد على رأس المال. وفي المقابل، أظهرت الأعداد الكبيرة للأبقار اللبونة في الصومال إنتاجية متدنية، وبقي إنتاج الدواجن قليلاً، ما يشير إلى هيمنة نظم الإنتاجية غير المكثفة والتقليدية. وحُوفِظ على أعداد الحيوانات والإنتاج نسبياً في سورية، فيما بدت إنتاجية الحيوانات في المغرب تتزايد بشكل ملحوظ بين 2000 و2012. وتبرز هذه المقارنة الفوارق عبر البلدان العربية، إلى جانب تأثير الوضع الاقتصادي في إنتاج الثروة الحيوانية.

وأدى ارتفاع الطلب والنمو البطيء نسبياً في الإنتاج إلى اعتماد كبير على الواردات والمنتجات الحيوانية. ويبيّن الشكل 2 الفارق في ميزان واردات المنتجات الحيوانية في مقابل صادراتها في البلدان العربية، مع إشارة خاصة إلى الفوارق بين بلدان مجلس التعاون الخليجي وسائر البلدان العربية. وعلى خلفية أعداد السكان، تبيّن الأرقام أن الطلب على المنتجات الحيوانية في بلدان مجلس التعاون الخليجي يتجاوز بشكل كبير الطلب في البلدان الأخرى، في ضوء الأعداد المتدنية نسبياً لسكان تلك البلدان. وجُمِع الشكل 2 من بيانات متوافرة في موقع FAOSTAT الإلكتروني. وهذا انعكاس للعامل الاقتصادي وتوزُّع القدرة الشرائية داخل البلدان العربية، فالنمو الاقتصادي ينعكس مباشرة على استهلاك المنتجات الحيوانية والطلب عليها (UNEP, 2012).

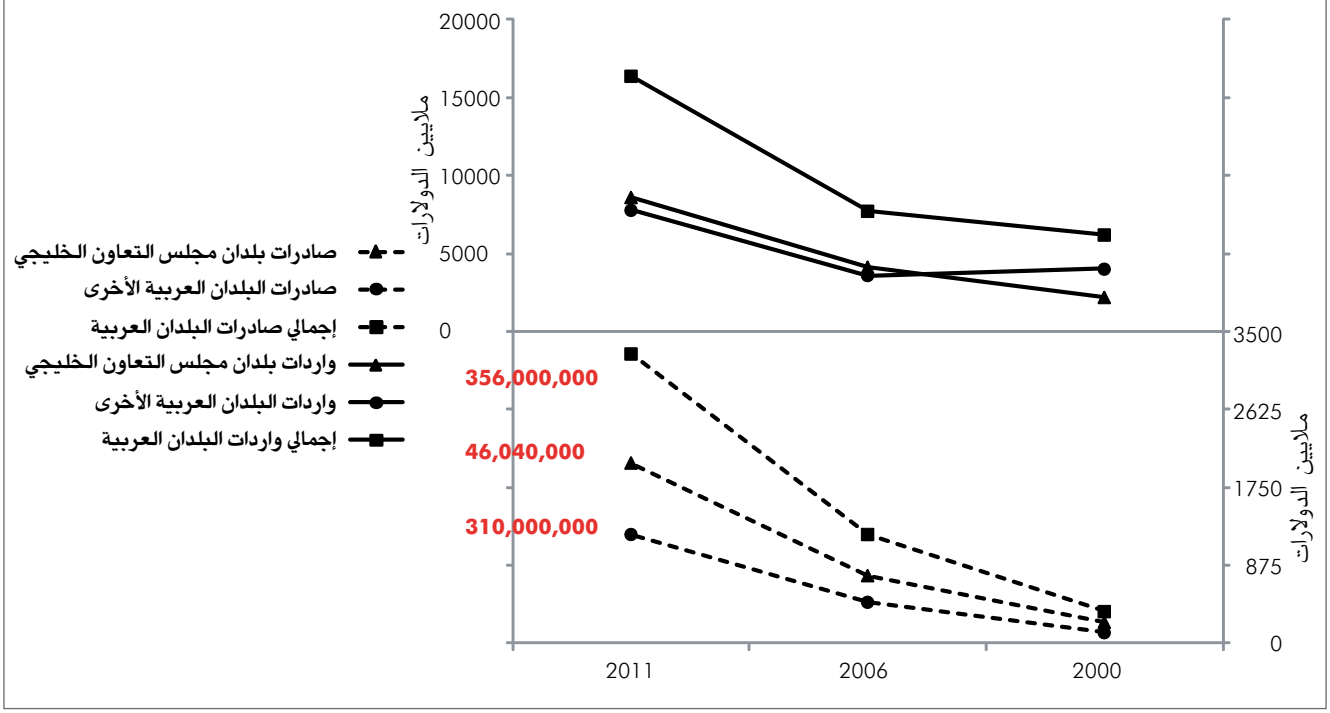
ب. موارد العلف

يشكل العلف الكلفة الرئيسية لعمليات الثروة الحيوانية، خصوصاً في البلدان العربية حيث الإنتاج المحلي للعلف

الجدول 1 إنتاج حليب الأبقار ولحوم الدجاج في أربعة بلدان عربية تمثيلية، وأعداد الحيوانات (جُمِع من FAOSTAT 2014)

	الصومال		سورية		المغرب		السعودية	
	2000	2012	2000	2012	2000	2012	2000	2012
ماشية لبونة (رؤوس)	1,150,000	1,235,000	458,947	619,665	1,308,000	1,555,000	84,286	162,000
إنتاج الحليب (أطنان)	430,000	480,000	1,156,393	1,604,349	1,184,500	2,500,000	710,000	1,750,000
لحوم الدجاج (آلاف الطيور)	4,000	4,500	106,602	102,000	310,000	500,000	483,000	567,000
إنتاج لحوم الدجاج (أطنان)	3,200	3,600	106,602	138,202	250,000	560,000	483,000	567,000

الشكل 1 صادرات المنتجات الحيوانية وواردتها في بلدان مجلس التعاون الخليجي، وفي بقية البلدان العربية، وفي البلدان العربية كلها (بملايين الدولارات). وتشير الأرقام بالأحمر إلى أعداد السكان عام 2011. (بيانات مأخوذة من FAOSTAT, 2014)



محدود ومكلف. وفي ضوء ندرة الأراضي الصالحة للزراعة في معظم البلدان العربية، ثمة اختيار يحمل تحدياً، بين استخدام الأرض لإنتاج الغذاء البشري أو لإنتاج العلف الحيواني. وإنتاج العلف في المنطقة يقوم في معظمه على الزراعة البعلية، وهو منخفض الإنتاجية. وأدت محاولات زيادته بالري إلى استنزاف كبير للموارد المائية غير المتجددة، ما أدى إلى إنهاء برامج كهذه في بلدان استُنفِدت احتياطاتها المائية.

وتمثّل حالتا المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة دليلاً واضحاً على تأثير إنتاج العلف في الموارد المائية (تحليل مقتبس من تقريرين لوزارة الزراعة الأميركية، Saudi Arabia, Grain and Feed Annual, 2013, وU.S. Hay Exports to the UAE on the Rise, 2012).

المملكة العربية السعودية:

في التسعينات، وضعت السعودية هدفاً يتمثّل في تحقيق الاكتفاء الذاتي من القمح، ما أدى إلى زراعته في مناطق كبيرة كانت تروى بنسبة 100 في المئة. لكن مع مرور الوقت، برز قلق متزايد من استنفاد الموارد المائية غير المتجددة للبلد. وتبعاً لذلك، بدأت الحكومة بمنع تصدير العلف المزروع محلياً. وفي 2008، أطلقت سياسة جديدة للتخلص تدريجياً من إنتاج القمح بحلول 2016. ويُدرَس تدبير مماثل في شأن إنتاج حبوب وأعلاف أخرى هي أيضاً متطلبة جداً للمياه.

الإمارات العربية المتحدة:

تكررت القصة السعودية في الإمارات العربية المتحدة، التي كانت تملك بعض الإنتاج المحلي للعلف وتلبي حاجاتها الباقية بالاستيراد، خصوصاً من المملكة العربية السعودية. ومع الحظر السعودي على الصادرات، عمد المزارعون الإماراتيون إلى زرع ما يحتاجونه من أعلاف. لكن هنا أيضاً تنبهت حكومة أبوظبي إلى أن الموارد المائية غير المتجددة تدنت إلى مستويات حرجة، وقررت التخلص تدريجياً من الإنتاج التجاري للأعلاف ودعم تكاليف العلف المستورد للمزارعين المحليين، خصوصاً في أبوظبي.

الاستثمار في المجتمعات الرعوية في الأراضي الهامشية والجافة في القرن الأفريقي: مبادرة البنك الإسلامي للتنمية

نور عبدي

تتكون الأراضي الجافة في شرق أفريقيا من المناطق القاحلة وشبه القاحلة التي تتميز بمتساقطات منخفضة ومتقلبة (تقل عن المعدل السنوي البالغ 400 مليمتر). وغالبية الأراضي الجافة في شرق أفريقيا هي موئل رعوي يؤوي أكبر تجمع لمربي المواشي التقليديين في العالم، يقدر بأكثر من 40 مليون من الرعاة الريفيين والزراعيين. في جيبوتي والصومال تعمل أكبر نسبة من السكان في نظم إنتاج قائمة على المراعي (71 في المئة و76 في المئة في المئة من عدد السكان على التوالي)، في حين أن لدى السودان أكبر عدد من الرعاة الريفيين والزراعيين (7.4 في المئة). وبلدان مجلس التعاون الخليجي وبلدان عربية أخرى (مثل مصر) هي الأسواق الرئيسية لصادرات هذه البلدان الثلاثة من المواشي.

إنتاج المواشي هو الوسيلة الرئيسية لكسب الرزق داخل الأراضي الجافة في منطقة شرق أفريقيا. ويحافظ الرعاة على مقاربة تقليدية للحيوانات، معتبرينها خزاناً للقيم ومصدراً للبروتين.

وفي كثير من البلدان العربية، يُرجَّح أن يتكرر السيناريو نفسه في ظل هشاشة موارد المياه. لذلك لا يمكن تجنب واردات العلف، بل يُتوقَّع أن تزداد بشكل مطرد مع التكثيف. ففي 2013 – 2014، كانت المملكة العربية السعودية أكبر مستورد للشعير من الاتحاد الأوروبي، إذ اشترت 46 في المئة من إجمالي صادرات الاتحاد أو ما يُقدَّر بنحو 6.8 مليون طن. وكانت مصر أكبر مستورد للذرة من الاتحاد الأوروبي، بحصة بلغت 19 في المئة من صادراته وقدرت بنحو 2.5 مليون طن (EU, 2014). وبالنظر في قيمة الواردات من أربعة مكونات رئيسية للعلف فقط، هي البرسيم والذرة والشعير وفول الصويا، استوردت البلدان العربية ما قيمته 10.4 بليون دولار من العلف عام 2012، ارتفاعاً من 2.8 بليون دولار عام 2000 (FAOSTAT, 2014). ولتخفيف الاعتماد على الواردات الأجنبية، يتم تبني سياسات تضمن الحفاظ على مخزونات من الحبوب، للتحوط من أي تراجع غير متوقَّع في الإمدادات. كذلك أطلقت الحكومة السعودية مبادرة الملك عبدالله للاستثمار الزراعي السعودي في الخارج، مشجعة المزارعين الكبار على الاستثمار في بلدان أجنبية لضمان الإمدادات من العلف والحبوب (Al-Obaid, 2010). وتتوافر مبادرات مشابهة في بلدان عربية غنية أخرى.

في ضوء هذه الظروف، يصبح الإنتاج الحيواني الصناعي في البلدان العربية مكلفاً، مالياً وإيكولوجياً، مقارنة بالمنتجات الحيوانية المستوردة. وتتمثّل الكلفة الإيكولوجية غالباً بالبصمة المائية الافتراضية لنظم الإنتاج هذه، حيث «المحتوى المائي الافتراضي لسلعة ما هو حجم المياه المستخدمة في إنتاج هذه السلعة». وفي حالة الحيوانات الحية، يعني هذا «المحتوى المائي لعلفها وأحجام مياه الشرب والخدمة، المستهلكة خلال حياتها» (Chapagain and Hoekstra, 2003). مثلاً، يبلغ المتوسط العالمي المقدر لمحتوى المياه الافتراضية للأبقار اللبونة، المرباة في نظم صناعية، لدى بلوغها سن الذبح، 85,955 متراً مكعباً للطن، فيما يبلغ للأغنام والماعز المرباة في نظم رعوية 6,435 و6,692 متراً مكعباً للطن على التوالي. وعموماً تُعتبَر بلدان الشرق الأوسط بلداناً مستوردة بكثافة للمياه الافتراضية في ما يتعلق بتجارة الثروة الحيوانية، بميزان استيراد يُقدَّر بنحو 13.6 متر مكعب عالمي في السنة.

وتتصدر مصر لائحة البلدان العربية المصنفة مستوردة صافية، بنحو 2.9 متر مكعب عالمي في السنة (وفق بيانات 1995 – 1999 التي أوردها Chapagain and Hoekstra, 2003). ولدى تفنيد البصمة المائية هذه، يبدو

وبالنسبة الى الرعاة في شرق أفريقيا، أصبح الفقر والمجاعة والحرب وسيلة للحياة. وتواجه هذه المجتمعات الرعوية التي تعاني من القحل مشاكل جدية: جفاف، تصحر، نزاع، وصول غير كاف الى مياه الشرب، نواقص غذائية، وبنية تحتية غير كافية تشمل المدارس والمستشفيات والطرق. وعندما يضرب الجفاف في المجتمعات الرعوية، يصبح الغذاء نادراً ويزداد عدد الحيوانات المطلوبة لشراء الغذاء. وبالتزامن مع ذلك، تصبح الحيوانات نحيلة وتفقد قيمتها أو تنفق. ومن دون أي وسيلة أخرى للانقاذ، ومن دون أصول أخرى، قد تتحول تأثيرات الجفاف إلى مجاعة وسرعان ما تشلّ مجتمعات بكاملها.

ومن أجل التصدي لهذه التحديات، أطلق البنك الإسلامي للتنمية عام 2012 برنامج الأراضي الجافة في شرق أفريقيا الذي يغطي ثلاثة بلدان هي الصومال وجيبوتي وأوغندا. والهدف الشامل للبرنامج التقليل من تأثر السكان الذين يعيشون في المناطق الرعوية التي يغطيها البرنامج وبناء المرونة لديهم. وينفذ البرنامج تدخلات تقوي سبل العيش وتحسن خدمات الصحة والتعليم وتربية المواشي والإنتاج الزراعي في الأراضي الجافة والطب البيطري ومقاربات مستندة الى المجتمع لإدارة الموارد الطبيعية. وهم يعتمدون على القوانين والمؤسسات التقليدية، بحيث يمكن لجميع المعنيين المحليين المشاركة في الإدارة البيئية المستدامة والاستفادة منها.

يبلغ الاستثمار الإجمالي للبرنامج 71 مليون دولار، تمول مجموعة واسعة من التدخلات التي تشمل: تربية المواشي وزراعة الأراضي الجافة، إدارة الموارد البيئية والطبيعية، الصحة والتغذية، التعليم، البنية التحتية الريفية، المياه والنظافة الصحية، تطوير العمل داخل المجتمعات. ويؤثر البرنامج في حياة أكثر من مليون شخص، يمثلون 25 في المئة من مجموع السكان الرعويين في البلدان الثلاثة. ومن شأن البرنامج، عند انجازه سنة 2018، أن (1) يزيد مستوى وتنوع واستقرار مداخيل وأصول أسر الرعاة المستهدفين، (2) يزيد معدل الإلتحاق بالتعليم الإبتدائي، (3) يحسن وصول المجتمعات إلى الخدمات الصحية والاستفادة منها، (4) يحسن فهم وممارسة المجتمعات للاستعمال الجيد للموارد الطبيعية و(5) يحسّن قدرات المجتمعات في مجال الأعمال ومشاركتها في السوق.

نور عبدي، اختصاصي زراعة أول في البنك الإسلامي للتنمية، جدة.

إنتاج الأعلاف المساهم الأكبر في البصمة العالمية لإنتاج الثروة الحيوانية، مقارنة بالحاجات المائية الرعوية والمباشرة. ويتبيّن ذلك من الجدول 2 المقتبس من Mekonnen and Hoekstra.

من جهة أخرى، تُعتبَر المراعي مصدراً قيماً للعلف قادراً على ضمان استدامة الإنتاج الحيواني لو أُدير بحكمة. لكن التدخلات المتكررة من خلال السياسات أدت إلى تدهور المراعي بسبب الرعي المفرط، كما يتبيّن من التصحر المتزايد البالغ 80 في المئة في بعض المناطق والمفضي إلى خسارة فادحة في التنوع الحيوي (Kassas, 2008).

ويلخص (Neely et al., 2010) تداعيات هذه الخسارة باعتبارها تؤدي إلى هشاشة متزايدة أمام التغير المناخي وانخفاض في الأمن الغذائي. وفي ما يأتي ملخص لتداعيات فقدان التنوع الحيوي استناداً إلى Neely et al., (2010) و Kassas (2008):

- خسارة غطاء التربة المفضي إلى تآكلها.
- خسارة الأنواع المرنة (يُعتقَد أن ما يصل إلى 1700 نوع مهددة بسبب الإدارة غير المستدامة للثروة الحيوانية).

الجدول 2 البصمة المائية العالمية للإنتاج الحيواني خلال الفترة 1996 – 2005 (متر مكعب عالمي في السنة)

البصمة المائية للإنتاج الحيواني	خضراء[1]	زرقاء[2]	رمادية[3]	المجموع
البصمة المائية لإنتاج محاصيل الأعلاف	1199	105	159	1463
البصمة المائية للرعي	913	–	–	913
البصمة المائية المباشرة للثروة الحيوانية[4]	–	46	–	46

[1] حجم المياه المستخدمة من الموارد المائية الخضراء العالمية: المياه المخزنة في التربة كرطوبة.
[2] حجم المياه المسحوبة من الموارد المائية الزرقاء العالمية: المياه السطحية والمياه الجوفية.
[3] حجم المياه العذبة المطلوبة لامتصاص الملوثات.
[4] البصمة المائية للشرب والخدمة وخلط العلف.

- خسارة الموئل، وبالتالي خسارة أنواع حيوانية و/أو نباتية أخرى.
- خسارة نباتات ذات صفات صيدلانية وطبية.
- تراجع الإنتاجية وبالتالي القدرة على دعم الرعي.

ج. تأثير السياسات

تأثر قطاع الثروة الحيوانية بتاريخ طويل من السياسات العشوائية التي أجهدته وأدت إلى تدهور الموارد الطبيعية الشحيحة المتوافرة لدعمه. وتفاقمت سلسلة الأحداث التي أدت إلى هذا الوضع بسبب تغيرات مهمة خلال النصف الثاني من القرن الماضي، أهمها الزيادة السريعة في الثروة وأعداد السكان، ما أدى إلى طلب عال على المنتجات الحيوانية. لذلك طبقت البلدان العربية سياسات لزيادة الإنتاج بهدف تلبية الطلب المتزايد. لكن هذه السياسات تركزت على تأمين الغذاء الرخيص لسكان الحواضر، ما أدى إلى تدخلات كانت «منحازة إلى الحضر»، من دون اعتبار حاجات المزارعين الريفيين وتأثيرات هذه التدخلات عليهم وعلى الموارد الطبيعية (Dixon et al., 2001). وكان الحافز الإضافي لسياسات أخرى همّ التخفيف من أثر موجات الجفاف والأمراض الدورية على المنتجين الأكثر هشاشة، ولكنها فشلت في تحقيق الهدف المبتغى. ويمكن تلخيص هذه التدخلات كما يأتي (مجمعة من Oram 1998 وAl Rowaily 1999 و Bourn 2003)

1. دعم أسعار الثروة الحيوانية: أدى هذا إلى زيادة عدد الحيوانات من دون اعتبار الموارد المتوافرة لاستدامتها، باعتماد كبير على الدعم الحكومي. كما أدى الدعم غير المستهدف الى تراكم كبير للثروة لدى مربي الماشية الكبار أصلاً، فيما كان المالكون الصغار الأقل استفادة.
2. دعم أسعار الحبوب: أدى هذا إلى توسع الإنتاج إلى أراض هامشية من دون أي تدبير لحفظ التربة، الأمر الذي تفاقم بسبب دعم الوقود والمكننة، ما سمح بتوسع زراعي إلى مراعٍ كانت غير مطروقة سابقاً ووسع رعي المواشي.

3. تأميم المراعي ومحاولات توطين البدو: فُتِحت المراعي لاستخدام مالكي الثروة الحيوانية ومزارعي الحبوب وسوء استغلالهم، ما أدى إلى تراجع إنتاجية التربة وفقدان التنوع الحيوي ونزاعات على ملكية الأراضي.

4. دعم اللقاحات: على رغم الثمن المرتفع، اختارت بعض الحكومات التدخل للقضاء على أمراض حيوانية معينة من خلال التلقيح. وساعد هذا في الحفاظ على أعداد كبيرة من الحيوانات.

5. تعتمد على التنوع الحيوي: بهدف معالجة الوضع المتدهور للأراضي، ثمة اهتمام متزايد بتخصيص أراض واسعة كمحميات طبيعية لتعزيز تجدد التنوع الحيوي. ويحظَّر الرعي في هذه المناطق.

أسفرت سياسات كهذه عن الوضع الحالي الذي تواجهه البلدان العربية، وهو وجود عدد كبير من الحيوانات المتدنية الإنتاجية وموارد طبيعية متدهورة لا تكفي لدعم هذه الحيوانات، ما أدى إلى اعتماد كبير على الدعم الحكومي أو الانتقال إلى نشاطات أخرى، خصوصاً في المناطق الحضرية. ويفاقم هذا الوضع هشاشة مربي الحيوانات الريفيين إزاء الفقر وانعدام الأمن الغذائي، ويخلق توازناً اقتصادياً واجتماعياً هشاً، مع تهديد مستمر بنزاع على موارد المياه والأراضي داخل البلدان وعبرها.

د. آفاق 2030

بعد عرض وضع قطاع الثروة الحيوانية في العالم العربي حتى اليوم، يقدّم القسم الآتي الآفاق المرتقبة للسنوات العشرين إلى الثلاثين المقبلة.

يُتوقَّع أن يحافظ سكان البلدان العربية على معدل نموهم المرتفع، وأن يصبحوا حضريين بشكل متزايد ومستهلكين لمزيد من المنتجات الحيوانية. «وسيزداد استهلاك اللحوم بنسبة 104 في المئة واستهلاك الحليب بنسبة 82 في المئة. وستكون الزيادات في استهلاك المنتجات الحيوانية أكثر بروزاً في البلدان الغنية بالنفط، حيث ستتضاعف تقريباً بين 2000 و2030، بدفع من المدخول المرتفع جداً والنمو السكاني»، وفق تقرير البنك الدولي و«فاو» و«إيفاد» (2009).

لكن ازدياد الإنتاج لتلبية هذا الطلب سوف ينطوي على مزيد من التحدي، استناداً الى التفاقم المتوقع في عملية التصحر والتوسع الحضري على الأراضي الصالحة للزراعة. وفي منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، يقدر أن تكون المياه المتجددة المتوافرة متدنية بحيث لا تتجاوز 500 متر مكعب للفرد، وأن تتقلص الأراضي الصالحة للزراعة الى 0.12 هكتار للفرد بحلول سنة 2050، كما ورد في تقرير البنك الدولي و«فاو» و«إيفاد» (2009).

وستعاني المنطقة بشدة من تداعيات الاحترار العالمي، ويُتوقَّع أن يكون الشرق الأوسط وشمال أفريقيا الأكثر تأثراً (Brown and Crawford, 2009). ويصف Elasha, (2010) النتائج المتوقعة للاحترار العالمي في البلدان العربية كما يأتي: قد يرتفع معدل درجات الحرارة أربع درجات مئوية في بعض البلدان، مع تراجع في هطول المطر بأكثر من 30 في المئة، ما يجعل المنطقة مهددة بالجفاف. وسيؤثر ذلك طبعاً في الغلال الزراعية المتوقع أن تتراجع بنسبة 21 في المئة وبما يصل إلى 40 في المئة في بعض البلدان العربية.

III. ثورة حيوانية جديدة

تبدو آفاق المستقبل مقلقة مع التحديات المتزايدة التي تواجه قطاع الثروة الحيوانية. فالطلب مدفوع بعوامل بنيوية مثل المعدل المتزايد للنمو السكاني والتحضر، فيما يُعاق الإنتاج بالتصحر والاحترار العالمي. وفي هذا السياق، لا يمكن تجنب الاتجاهات إلى مزيد من التكثيف لتلبية الطلب الحضري، فيما النظم غير المكثفة المعتمدة على الموارد، وذات الإمكانيات المحدودة للنمو، لا تزال قادرة على دعم عيش ملايين العرب الفقراء من الأراضي القاحلة التي ليس لها استخدام بديل. وستُقدَّم هذه التطورات في ما يأتي، بميزاتها ونواقصها النسبية، مع التركيز بشكل خاص على تأثيرها في تحسين الأمن الغذائي والسيادة الغذائية في البلدان العربية.

أ. التكثيف المستدام

ستبقى زيادة الإنتاج بهدف تلبية الطلب المتزايد مدفوعة إجمالاً بالإنتاج المكثف والواسع النطاق في المزارع، في ما يُسمَّى «ثورة الثروة الحيوانية». ويصف (Rota and Thieme, 2009) هذه المزارع بأنها غالباً ذات ملكيات خاصة واعتماد عالٍ على المدخلات ورؤوس الأموال والتكنولوجيا. ولم يكن نمو هذا النظام منظماً عموماً، وهو ساهم في الآفاق السلبية لقطاع الثروة الحيوانية، إذ يُتّهَم بالتسبب في الضرر البيئي،

الجدول 3	ملخص نتائج برنامج الكفاءة المائية في مرفق لإنتاج الألبان
التوفير في المياه	160,000 متر مكعب في السنة
التوفير المالي	153,000 دولار في السنة
المقاربات المستخدمة	تقليل الاستهلاك وإعادة الاستخدام
العوامل الأساسية للنجاح	دعم إداري عالٍ، مقاربة هامشية، مراقبة فاعلة، انخراط الموظفين

وغازات الدفيئة، وتدهور الأراضي والموارد المائية، وإزالة الغابات، والتصحر، والأمراض الحيوانية المنشأ، والاضطرابات الغذائية، وسواها في البلدان العربية، أرخى هذا النظام بثقله الأكبر على موارد المياه. وقد يكون هذا التأثير مباشراً من خلال المياه العذبة والمتطلبات الخدمية للحيوانات، وبشكل غير مباشر أكثر من خلال متطلبات الأعلاف سواء المنتجة محلياً أو المستوردة.

وتضغط الحاجات المائية العالية لنظام الثروة الحيوانية المكثف على الموارد المائية الشحيحة، لكنها تفرض أيضاً تكاليف عالية على هذا النظام. لذلك تبحث الشركات الكبرى عن طرق لتحسين كفاءة استخدامها للمياه، وبالتالي الحد من التكاليف المترتبة عليها، كما هي الحال في مزرعة ألبان مكثفة كبرى في المملكة العربية السعودية قُدّمت في «دليل كفاءة المياه» الذي أنتجه المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) (الجدول 3). وتُعتبَر مقاربات كهذه ضرورية جداً وإن تكن غير كافية.

ولفت Chapagain and Hoekstra 2003 إلى أن التأثير المائي الأكبر لنظم الإنتاج الحيواني المكثفة هو تأثير غير مباشر، من خلال الاعتماد الكبير لهذه النظم على الأغذية المكثفة، فيما نظام الإنتاج الحيواني الذي يفرض أقل ضغط على موارد المياه العذبة يقوم على إطعام بقايا المحاصيل والمخلفات والعلف الخشن. مثلاً، تُقدَّر البصمة المائية الزرقاء والرمادية للحم البقر بنحو 1001 متر مكعب للطن، فيما تبلغ للحم الغنم والماعز 510 أمتار مكعبة للطن (Mekonnen and Hoekstra, 2010). وهذا يجعل الاعتماد على لحم البقر في المناطق القاحلة وشبه القاحلة خياراً ثقيلاً على الموارد المائية غير المتجددة.

كذلك فإن نمو الإنتاج الحيواني الصناعي، الذي ملأ فراغاً مهماً على صعيد الطلب لدى السكان الحضريين والأغنياء نسبياً، تجاوز غالباً المنتجين الصغار والفقراء الريفيين. وثمة حاجة إلى إطار تنظيمي، ينخرط فيه القطاع العام بشكل كبير، لمعالجة تداعيات هذا النظام على البيئة والصحة العامة، إلى جانب حاجات المستهلكين الحضريين الفقراء (Dijkman, 2009).

أما النظم الإنتاجية والرعوية المختلطة المنتشرة على نطاق واسع في البلدان العربية فتحركها الموارد، مع اعتماد على توافر الأراضي والعلف. وتخضع لهذه النظم الغالبية الساحقة للكتل السكانية الزراعية في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وتتميز النظم المختلطة بتفاعل قوي بين الزراعة والثروة الحيوانية. فالأعلاف تُزرَع غالباً لأغراض الرعي أو الحصاد حين تكون الغلة مناسبة، وتستفيد الثروة الحيوانية من العلف المنتَج ومن خلال رعي بقايا المحاصيل المختلفة (Gibbon, 2001). وتؤدي الحيوانات أيضاً دوراً في إثراء التربة بالروث بما يحسّن الإنتاجية، وكقوة جرّ لحراثة الأرض. وتوفر النظم المختلطة مصدراً متنوعاً للدخل، فتخفض بالتالي المخاطرة المتعلقة بالموارد الطبيعية أو بالأسواق، وتحسّن استخدام العمالة، وتضيف قيمة إلى المحاصيل وبقاياها (Blackburn, 1998). وتُستهدَف هذه النظم بمشاريع تكنولوجية تقودها البحوث منذ السبعينات والثمانينات، لكن هذه المشاريع فشلت إلى حد كبير بسبب انحيازها إلى المنتجين الكبار (Rota and Thieme, 2009).

كذلك تجاوزت السياسات الوطنية هذه النظم إلى حد كبير لمصلحة تلبية طلب السكان الحضريين المتزايدين. ويعتمد تحسين استدامة هذه النظم والحفاظ على دورها في مكافحة الفقر وفي الأمن الغذائي على وضع استراتيجيات تستهدف الاستخدام المستدام للموارد، والإنتاجية المحسنة من خلال الوصول إلى التكنولوجيا والاستثمار المناسبين، ودعم السياسات، وإقامة إطار مؤسسي للوصول المفتوح إلى الأسواق وحماية القطاع، والوصول إلى الخدمات الصحية وغيرها (Van de Steeg et al., 2009). وللبلدان العربية هامش واسع للتحسين الممكن عند هذا المستوى، بتركيز الاستراتيجيات الجديدة على الميزة النسبية لكل بلد على صعيد الموارد الطبيعية والرأسمالية والتقنية، لتنمية قطاع مستدام للثروة الحيوانية كجزء لا يتجزأ من استراتيجية عربية أوسع للأمن الغذائي.

ب. تقاليد للمستقبل

النظم الرعوية المتنقلة هي من النظم الأكثر مرونة للثروة الحيوانية إزاء التغير المناخي. فهي تملك هامشاً واسعاً من الطواعية للتكيف مع قيود جديدة، من خلال القدرة على الانتقال، وتعديل أعداد القطعان، وتنويع

مصادر الدخل (Dick, Ghanem and Hamadeh, 2008). وفي قلب هـذه النظم تقع السلالات المحلية للجمال والأغنام والماعـز المتأقلمة بشكل ممتاز (Warde and Dawa, 2005; Jaber, Chedid and Hamadeh, 2013)، ويصح ذلك إلى حد أقل مع الأبقار، ناهيك عن المعرفة المحلية والمجربة للمربين والرعاة المحليين.

تعتبر حياة الترحال في البلدان العربية تقليداً قديماً يقوم على نقل القطعان من مناطق قليلة المياه والنباتات إلى مناطق أغنى (Kassas, 2008) اعتماداً على الاستخدام المتناوب المستدام للأرض المعروف بنظام «الحمى». وحافظت نظم رعوية كهذه تقليدياً على التنوع الحيوي، بسبب المصلحة المباشرة للرعاة في الحفاظ على تنوع واسع من المنتجات لحيواناتهم، إلى جانب استخدامهم لأصماغ ونباتات طبية (Haan et al., 1996). وهذه النظم هي أيضاً الأقل كلفة لجهة الاعتماد على الموارد المائية غير المتجددة. وأشار Mekonnen and Hoekstra, 2010 إلى أن أهم البصمات المائيـة الواجب أخذها في الاعتبار هي المياه الزرقاء والرمادية، لأن المياه الخضراء ذات تأثير أقل على مشاكل المياه العذبة عموماً. لذلك يستنتج المؤلفان أن لنظم الرعي بصمات مائية أكبر اجمالاً، لكنها لا تزال الأفضل من منظور الموارد المائية، فهي تعتمد بشكل أقل على المياه الزرقاء والرمادية مقارنة بنظم الإنتاج الصناعي.

لكن بقاء تلك النظم يتعرض لتحدٍ متزايد من القيود البيئية، وقوى الأسواق العالمية، والسياسات غير المناسبة، ما يـؤدي إلـى تعدّ على المراعي بسبب النمو السكاني وتوسع الزراعة وازديـاد أعـداد الحيوانات الذي يؤدي إلى رعي مفرط في مـراعٍ تتقلص باستمرار، ناهيك عن تراجع القدرة على الانتقال، ما يؤدي إلى تدهور الأراضي المحدودة المتوافرة للرعي (Haan et. al, 1996).

من جهة أخـرى، يشير Neely et al. 2010 إلى الدور الإيجابي الذي يمكن أن تؤديه نظم المواشي المترحلة في الحفاظ على التنوع الحيوي للمراعي، من خلال تركيبة الأنـواع، وتراكم الروث، إلى جانب المساعدة في حجز الكربون، شرط أن تتوافر لها مرونة كافية على صعيد الحركة، استناداً إلى الأساليب التقليدية المختبرة عبر الزمن. ولحماية المـوارد الجينية للثروة الحيوانية وتحسينها، مع الحفاظ على الخبرة التقليدية لمربيها من

خلال إدارة مستدامة لاستخدام الأراضي وفق ما يقدّمه نظام الحمى، أهمية قصوى في تحويل الكتلة الحيوية للمناطق القاحلة وشبه القاحلة إلى منتجات مغذية جداً. كذلك، على السياسات الوطنية التي تستهدف زيادة الإنتاج أن توفر أيضاً وصولاً آمناً إلى الموارد الطبيعية، وتدابير للتخفيف من آثار التغير المناخي، مع تعزيز القدرة على الحركة الرعوية وتحسين الوصول إلى السوق والخدمات البيطرية (Nouala, 2009).

من الحالات اللافتة حالة موريتانيا. التي تحولت البلاد من الإنتاج البعلي للحبوب إلى الإنتاج الرعوي للثروة الحيوانية، بما فيها الجمال والأغنام والماعز وأبقار الفولاني يصف (Ficarelli, 2009). وباتت صادرات اللحوم اليوم تمثّل 20 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد. كذلك أصبح الحليب والبروتين غذاء أساسياً للفقراء. ويؤكد المؤلف أهمية النظر في قصص نجاح كهذه في ضوء الاحترار العالمي وزيادة متوقعة في درجات الحرارة بمقدار أربع درجات مئوية، ما يجعل إنتاج المحاصيل شبه مستحيل في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، في حين يمكن لسلالات المواشي المتكيفة أن تحافظ على الإنتاج والتكاثر من خلال النباتات القليلة المتوافرة وتحويلها إلى منتجات مغذية جداً للاستهلاك والتجارة. لكن هذا التحول «الرجعي» إلى الرعوية، كما في موريتانيا، يحتاج إطاراً داعماً وسياسات كما ورد أعلاه.

IV. خلاصة وتوصيات

كما ورد في القسم السابق، تعتمد «الثورة الحيوانية الجديدة» بشكل كبير على إطار تنظيمي وسياسات وخدمات داعمة، هي مطلوبة لضمان نمو منصف للقطاع يستهدف تلبية الطلب المتزايد وضمان سبل العيش والأمن الغذائي لفقراء الحضر والريف. وجرى البحث في أساس إطار كهذا من خلال نشرات الفاو من ضمن «مبادرة سياسات الثروة الحيوانية المؤيدة للفقراء» التي أُطلقت في 2001 من أجل «وضع سياسات تتعلق بقطاع الثروة الحيوانية وسياسات مرتبطة بها وتطبيق خطط تقلص الفقر، مع إدارة لأخطار البيئة والصحة العامة» (FAO, Pro-Poor Livestock Policy Initiative, 2014). وهذه النشرات أداة مفيدة للممارسين وصناع السياسات، إذ تقدّم خياراً واسعاً على صعيد اعتبارات السياسات التي يمكن تكييفها مع الوضع الخاص بكل بلد. كذلك يفصّل Gibbon (2001) الحاجات الخاصة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا على صعيد السياسات والتدخلات لمعالجة المسائل المتعلقة بالزراعة والثروة الحيوانية من منظور أنظمة الإنتاج المختلفة. وفي ما يأتي توصيات لنقل قطاع الثروة الحيوانية في البلدان العربية باتجاه القرن الحادي والعشرين الآمن غذائياً:

1. تنظيم نظم الإنتاج المكثف من خلال السياسات العامة. من أجل أن تكون نظم الإنتاج المكثفة المستندة إلى الطلب مستدامة، يجب أن تكون مسؤولة عن الأثر البيئي لنشاطاتها. وهذه تشمل:

   أ. تخفيف التلوث البيئي من خلال الإدارة السليمة للنفايات.

   ب. تعزيز كفاءة استخدام المياه لتحسين الناتج لكل ليتر من المياه المستخدمة.

   ج. تعزيز الرقابة الصارمة على الممارسات الصحية والنظافة لمنع تفشي الأمراض الحيوانية.

   د. مراقبة جودة المنتجات.

   هـ. الاستخدام المستدام للأراضي، مع اعتبارات خاصة للوصول العادل لصغار الملاكين إلى مناطق الرعي.

   وهناك حاجة إلى قوانين وسياسات عامة لتنفيذ ما ورد أعلاه.

2. دعم أصحاب المزارع المختلطة. يواجه أصحاب المزارع المختلطة باستمرار تحدي انخفاض الإنتاجية، والمنافسة والوصول المتذبذب إلى الموارد والخدمات. وهناك حاجة إلى سياسات تنظيمية وتدخلات داعمة من أجل:

   أ. تأمين الوصول إلى السوق. ويمكن تحقيق ذلك من خلال مبادرات لجمع المنتجات ونقلها في مركبات مبردة، ووضع بطاقات تعريف على المنتجات المحلية، ومبادرات الترويج، والتسعير العادل

   ب. تحسين الإنتاجية. هذا يتطلب توفير تقنيات وإجراء بحوث تستهدف تلبية احتياجات هذا القطاع. وهناك حاجة أيضاً إلى مبادرات للتدريب والتعليم لمساعدة المزارعين على الاستفادة المثلى من مواردهم المتاحة للإنتاج الحيواني.

   ج. صحة الحيوانات. الخدمات البيطرية غير متوافرة إلى حد كبير لأصحاب المزارع المختلطة الصغيرة، الذين لا

يستطيعون الوصول إلى الاختصاصيين أو تحمل تكاليفهم. وينبغي تصحيح ذلك من خلال خدمات مخصصة من القطاع العام.

د. الحصول على رأس المال. سيستفيد صغار المزارعين كثيراً من الخيارات الاستثمارية المستهدفة والميسرة التي من شأنها منحهم الدعم اللازم لتحسين وضعهم وتكييفه في ضوء القيود المتغيرة باستمرار.

تنبغي الإشارة بشكل خاص إلى حالة المزارعين في المناطق شبه الحضرية، الذين يتعزز وضعهم نظراً إلى ازدياد التحضر. فلهؤلاء المزارعين ميزة، كونهم أقرب إلى السوق من نظرائهم في المناطق الريفية، وغالباً ما يعتمدون على المنتجات الجانبية للمواد الغذائية كعلف لحيواناتهم. وستكون سياسات تسهيل حصول هؤلاء على المنتجات الجانبية للصناعة الغذائية مفيدة، بالإضافة إلى تحسين الإشراف البيطري والبيئي من قبل القطاع العام لضمان اندماجهم الآمن في مواقعهم في المناطق الحضرية القريبة من تجمعات سكنية كبيرة.

3. تسهيل الرعي. غني عن القول إن الرعاة سيستفيدون من كل الخدمات وأوجه الدعم المذكورة أعلاه والمقترحة لأصحاب المزارع المختلطة. وهم يحتاجون أيضاً إلى سياسات خاصة لدعم قدرتهم على التنقل والوصول إلى مناطق الرعي. واستناداً إلى معارفهم وخبرتهم، هم مجهزون تجهيزاً جيداً لتحقيق أفضل استخدام للأرض إذا ما أُعطوا حرية كافية لتحريك قطعانهم بين المواقع المتاحة للرعي. وينبغي أيضاً بذل جهد وطني للحفاظ على السلالات المحلية والموارد الوراثية وتحسينها، فهي في قلب هذا النظام الإنتاجي المتكيف للغاية.

4. الأمن الغذائي العربي المتكامل المستند إلى الميزات المقارنة. كما ورد سابقاً، فإن البلدان العربية هي مستوردة رئيسية للمنتجات الحيوانية. ويبدو أن الموردين الرئيسيين هم من بلدان غير عربية. ومع ذلك، فتجارة الحيوانات الحية بين البلدان العربية هي أكثر ديناميكية، خصوصاً بين البلدان العربية الأفريقية وغير الأفريقية. ويبدو أن بلدان مجلس التعاون الخليجي هي محرك هذه التجارة، بواردات الأغنام والماعز والأبقار الحية من اليمن والسودان والأردن وسورية والعراق وبلدان أخرى غير عربية، على الرغم من صعوبة التحقق من الإحصائيات الفعلية لتحركات الحيوانات عبر الحدود (Bourn, 2003).

وثمة عوامل كثيرة تجعل هذا القطاع التجاري هشاً، ما يهدد سبل العيش والأمن الغذائي للمجتمعات الرعوية والزراعية - الرعوية المعنية. ويُوصَف ذلك في تقارير كثيرة، منها «التقرير التقييمي للتجارة العابرة للحدود في الثروة الحيوانية» (FEWS, 2010)، و«تعزيز التجارة البينية الأفريقية في الحيوانات والمنتجات الحيوانية» (Mankor, 2013)، و«تعزيز صناعة الثروة الحيوانية لتحقيق الأمن الغذائي في أفريقيا والبلدان العربية» (Hassane, 2013). ويمكن تلخيص هذه العوامل على النحو الآتي:

- التقلب المناخي وموجات الجفاف تؤدي إلى انخفاض الإنتاج.
- تفشي الأمراض وضعف الخدمات البيطرية وخدمات إصدار الشهادات، اللذان يؤديان إلى صعوبات في الاستيراد والتصدير.
- الاعتماد على منافذ محدودة للسوق، وغياب معلومات عن السوق.
- غياب المعالجة والتنويع في المنتجات الحيوانية القابلة للتصدير.
- سياسات مقيدة وغياب الاستقرار السياسي.
- نقص المسالخ والبنية التحتية للنقل.

تتفق التقارير على أن معالجة هذه العقبات ضرورية لتحسين التجارة بالثروة الحيوانية.

لقد ساعدت هذه النظرة العامة إلى قطاع الثروة الحيوانية في البلدان العربية في تسليط الضوء على الفوارق الكبيرة في الإنتاج والطلب ونظم الاستيراد والتصدير عبر البلدان. وللبلدان العربية مجتمعة إمكانات كبيرة لضمان أمنها الغذائي الحيواني. فالمناخ القاسي تعوضه غالباً الثروة الكبيرة، فيما يمكن تخفيف الصعوبات الاقتصادية بوجود أراض واسعة صالحة للزراعة وأعداد كبيرة للحيوانات. وثمة حاجة ملحة إلى مقاربة مشتركة للأمن الغذائي، ويُفضَّل أن تكون من خلال جهاز حكومي متخصص. وفي سياق قطاع الثروة الحيوانية، يمكن لتعاون كهذا أن يسهّل التجارة التفضيلية في المنتجات بين البلدان العربية ويوسّع وصول المنتجين المحليين إلى الأسواق. ولأن

للبلدان العربية تفضيلات غذائية مشتركة، ففي إمكانها تلبية حاجات بعضها بعضاً والحفاظ على سوق المنتجات الحيوانية التقليدية. ويمكن للاستثمار المنظم في بحوث وخدمات مستهدفة أن يحسن الإنتاج والنوعية بشكل كبير، للمساعدة في الحد من الاعتماد الكبير على الواردات في معظم البلدان العربية. ويمكن لتعاون كهذا أن يساعد الرعاة في التحرك بحثاً عن مراعٍ. وأخيراً وليس آخراً، ثمة حاجة إلى تعاون عربي في الحفاظ على التراث البدوي الغني، حيث أدت الحيوانات دوراً مركزياً في تعزيز التقاليد الغذائية القيّمة التي نجحت في اختبار الزمن.

تُعتبَر الثروة الحيوانية مساهماً أساسياً في الأمن الغذائي، خصوصاً في البلدان العربية حيث تنتشر الأراضي القاحلة وشبه القاحلة. وتنمو الكتلة السكانية العربية بوتيرة سريعة وتتزايد تحضراً. ومع هذه التغيرات، يزداد الطلب كثيراً على المنتجات والأعلاف الحيوانية، خصوصاً في ما يتعلق بزيادة الثروة في بلدان مجلس التعاون الخليجي. وبهدف تحسين الأمن الغذائي، من المهم الحد من الاعتماد على الواردات. ويمكن تحقيق ذلك بزيادة الإنتاج من خلال مدخلات مكثفة ونظم تعتمد على رأس المال، ومن خلال النظم الزراعية المختلطة والرعوية التقليدية. وسيعتمد النجاح في تحقيق الأمن الغذائي على تطبيق سياسات جيدة الإعداد، تستهدف تنظيم المالكين الكبار في قطاع الإنتاج المكثف، وتوفير الدعم والخدمات للمالكين الصغار والرعاة. وللتعاون العربي أهمية كبرى في تحسين استخدام الموارد المشتركة للإنتاج الحيواني والمساعدة في سد فجوات الاحتياجات في كل بلد، من خلال الدعم المشترك والمنسق.

المراجع

AFED (Arab Forum for Environment and Development). (2010). Water Efficiency Handbook, 72-73, AFED, Beirut, Lebanon.

ARABSPATIAL website: http://www.arabspatial.org/ [Accessed June, 2014]

Al-Obaid, A.A. (2010). "King Abdullah's Initiative for Saudi Agricultural Investment Abroad: A Way of Enhancing Saudi Food Security". http://www.isdb.org/irj/go/km/docs/documents/IDBDevelopments/Internet/English/IDB/CM/Publications/IDB_AnnualSymposium/20thSymposium/8-AbdullaAlobaid.pdf, [accessed June, 2014]

Al Rowaily, S.L.R. (1999). "Rangeland of Saudi Arabia and the "Tragedy of Commons"". Rangelands, 21(3):27-29.

Balckburn, H. (1998). "Livestock production, the environment and mixed farming systems". In Proceedings of the Livestock and the Environment International Conference, 16-20 June, 1997, Wageningen, the Netherlands (ed. A.J. Nell). p. 114. International Agricultural Center, Wageningen, The Netherlands.

Bourn, D. (2003). Livestock Dynamics in the Arabian Peninsula: A Regional Review of National Livestock Resources and International Livestock Trade. FAO. http://brookfarmberrington.org/ergo2005/LivestockDynamicsinArabPen.pdf [Accessed June, 2014]

Brown, O., Crawford, A. (2009). Rising Temperatures, Rising Tensions: Climate change and the risk of violent conflict in the Middle East. International Institute for Sustainable Development, Manitoba, Canada.

Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2003). "Virtual water flows between nations in relation to trade in livestock and livestock products". Value of Water Research Report Series, No. 13, UNESCO-IHE Institute for Water Education, the Netherlands.

Dick, C.I., Ghanem, A.M., Hamadeh, S.K. (2008) "Adaptation strategies of small ruminants production systems to environmental constraints of semi-arid areas of Lebanon". In The Proceedings of the 8th European IFSA Symposium (eds. B. Dedieu and S. Zasser-Bedoya), Clermont Ferrand, France, July 6-10, 2014. INRA SAD, W3 515-517.

Dijkman, J. (2009). "Making livestock policy Pro-poor". Rural21, The International Journal for Rural Development, 43 (6): 16-18.

Dixon J., Gulliver, A., Gibbon, D. (2001). Farming Systems and Poverty: Improving Farmers' Livelihoods in a Changing World. FAO and World Bank, Rome and Washington DC.

Elasha, B.O. (2010). Mapping of Climate Change Threats and human Development Impacts in the Arab Region. UNDP -Arab Human Development Report, Research paper series.

EU (European Union, Management Committee for the Common Organization of Agricultural Trade). (2014). "EU Cereals Trade 2013/14 Marketing year July –January".

FAO (2003). World Agriculture: Towards 2015/2030. An FAO perspective. Economic and Social Development Department.

http://www.fao.org/docrep/005/y4252e/y4252e05b.htm [accessed June, 2014]

FAO Website. Pro-Poor Livestock Policy Initiative. http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/about.html [Accessed June, 2014].

FAO, World Bank (2001). Farming Systems and Poverty. FAO and World Bank, Rome and Washington.

FAOSTAT website. http://faostat.fao.org/ [Accessed June, 2014]

FEWS (Famine Early Warning Systems Network). (2010). Cross-border Livestock Trade Assessment Report: Impacts of lifting the livestock import ban on food security in Somalia, Ethiopia, and the Djibouti borderland. USAID funded. http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/east_Cross%20border_2010_10_final.pdf [Accessed June, 2014]

Ficarelli, P.P. (2009). "Livestock on the line and other Cows' stories". Rural21, The International Journal for Rural Development, 43 (6): 30-31.

Fresco, L.O., Steinfield, H. (1998). "A food security perspective to livestock and the environment". In Proceedings of the International Conference on Livestock and the Environment (ed. A.J. Nell), Wageningen, The Netherlands, June 16-20, 1997 by World Bank, FAO and International Agricultural Center. International Agricultural Center, Wageningen, the Netherlands, 5-12.

Gibbon, D. (2001). Global Farming Systems Study: Challenges and Priorities to 2030. Regional Analysis: Middle East and North Africa. FAO, Rome, Italy.

De Haan, C., Steinfeld, H., Blackburn, H. (1996). Livestock and the Environment: Finding a Balance. European Commission Directorate.

Hassane, H. (2013). The Promotion of the Livestock Industry for Food Security in Africa and Arab countries. Arab/Africa- Economic Forum, Beyond Promises: Moving forward towards an effective Arab/Africa Partnership, Kuwait.

Jaber, L.S., Chedid M., Hamadeh S. (2013). "Water stress in small ruminants". In Responses of Organisms to Water Stress (ed. S. Akinci). InTech, DOI: 10.5772/53584. Available from: http://www.intechopen.com/books/responses-of-organisms-to-water-stress/water-stress-in-small-ruminants. [Accessed June, 2014]

Kassas, M. (2008). "Aridity, drought and desertification". In 2008 Report of the Arab Forum for Environment and Development: Arab Environment Future challenges (eds. M.K. Tolba and N.W. Saab), AFED, Beirut, Lebanon.

Mankor, A. (2013). "Promoting intra-Africa trade in animals and animal products". OIE Regional Commission for Africa, 1-6.

Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2010). "The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products". Value of Water Research Report Series, No. 48, Volume 1&2, UNESCO-IHE Institute for Water Education, the Netherlands.

Musaiger, A.O., Hassan, A.S., Obaid, O. (2011). "The paradox of nutrition-related diseasesin the Arab countries: The need for action". International Journal of Environmental Research and Public Health, 8:3637-3671.

Neely, C., Bunning, S., Wikes, A. (2010). "Managing dryland pastoral systems: implications for mitigation and adaptation to climate change". In Grassland Carbon Sequestration: Managemnt, policy and Economics, Proceedings of the Workshop on the role grasslands in carbon sequestration in the mitigation of climate change. Integrated Crop Management, 11:235-266.

Nouala, S. (2009). "The role of livestock in African Agriculture". ". Rural21, The International Journal for Rural Development, 43 (6): 25-28.

Oram, P. (1998). "The influence of government policies on livestock production and the environment in West Asia and North Africa (WANA)". In Proceedings of the Livestock and the Environment International Conference, 16-20 June, 1997, Wageningen, the Netherlands (ed. A.J. Nell). p. 146. International Agricultural Center, Wageningen, The Netherlands.

Rota, A., Thieme, O. (2009). "The livestock challenge". Rural21, The International Journal for Rural Development, 43 (6): 8-11.

UNEP (2012). The Critical Role of Global Food Consumption Patterns in Achieving Sustainable Food Systems and Food for All. United Nations Environment Program (UNEP) discussion paper. http://www.unep.org/resourceefficiency/Portals/24147/scp/agri-food/pdf/Role_of_Global_Food_Consumption_Patterns_A_UNEP_Discussion_Paper.pdf [Accessed June, 2014]

USDA. (2013). Saudi Arabia Grain and Feed Annual Report. USDA Foreign Agricultural Service http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Grain%20and%20Feed%20Annual_Riyadh_Saudi%20Arabia_3-5-2013.pdf [Accessed June, 2014]

USDA. (2012). United Arab Emirates: US Hay Exports to the UAE on the Rise. USDA Foreign Agricultural Service http://agriexchange.apeda.gov.in/MarketReport/Reports/U.S.%20Hay%20Exports%20to%20the%20UAE%20on%20the%20rise_Dubai_United%20Arab%20Emirates_6-14-2012.pdf [Accessed June, 2014)

Van de Steeg, J., Notenbaert, A., Herrero, M., Thornton, P. (2009). "Livestock and climate change". Rural21, The International Journal for Rural Development, 43 (6): 19-21.

Wardeh M.F., Dawa, M. (2005). "Camels and dromedaries: General perspectives". In Proceedings of the ICAR/FAO Seminar on Current Status of Genetic Resources, Recording and Production Systems in African, Asian and American Camelids (eds. R. Cardellino, A. Rosati, and C. Mosconi), Sousse, Tunisia, May 30, 2004. ICAR Technical Series no. 11, 1-10.

World Bank, FAO, IFAD (2009). Improving Food Security in Arab Countries. The World Bank, Washington DC.

ملحقات

ملحق 1
تقلب أسعار الغذاء وتداعياته على الأمن الغذائي العربي
حافظ غانم

ملحق 2
تنمية الثروة السمكية في الوطن العربي
طارق الزدجالي

ملحق 3
تجارة المياه الافتراضية كأداة للسياسات تسهم في تحقيق الأمن الغذائي في بلدان مجلس التعاون لدول الخليج العربية
وليد خليل الزباري

ملحق 1

تقلب أسعار الغذاء وتداعياته على الأمن الغذائي العربي

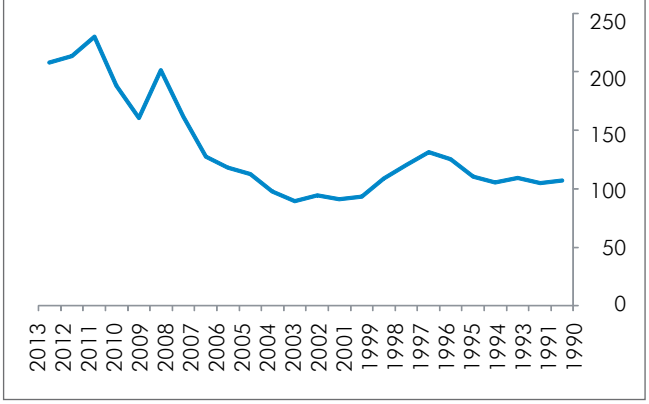
حافظ غانم

شهدت الفترة منذ العام 2006 إحدى أعلى تقلبات أسعار الغذاء، ويتوقع معظم المراقبين أن يستمر اتجاه أسعار الغذاء المرتفعة والأكثر تقلباً على المدى المتوسط. وتتأثر البلدان العربية خصوصاً بهذا التقلب لأنها مستوردة رئيسية للغذاء وتعتمد بشكل كبير على الأسواق العالمية من أجل أمنها الغذائي والتغذية. وتبين هذه الملاحظة تداعيات تقلب الأسعار على الأمن الغذائي العربي وتقترح بعض خيارات السياسات للمساعدة في التعامل مع هذا التقلب. هذه الخيارات تشمل: (1) استراتيجيات الواردات والاحتياطيات الغذائية، و(2) زيادة الإنتاج الغذائي المحلي من خلال دعم صغار المزارعين والمزارعين على المستوى العائلي، و(3) زيادة الاستثمار الدولي في الزراعة.

أسعار الغذاء العالمية هي أكثر تقلباً

يبين الشكل 1 أنه بعد فترة طويلة شهدت خلالها أسعار الغذاء انخفاضاً واستقراراً نسبياً بدأت الأمور تتغير منذ نحو مطلع القرن الحادي والعشرين حيث ارتفعت الأسعار العالمية وأصبحت أكثر تقلباً. هذا التغيير عكس تحولاً في أساسيات الأسواق. وباتت أسواق الغذاء العالمية أكثر تنافسية لأن نسبة الزيادة في المحاصيل الزراعية تباطأت نتيجة انخفاض الاستثمارات. وهبطت النسبة السنوية لنمو أسهم رأس المال العالمية في الزراعة الأولية من 1.1 في المئة خلال الفترة 1975 – 1990 إلى 0.5 في المئة بين 1991 – 2007. ونتيجة لذلك، تراجع نمو الإنتاجية. فعلى سبيل المثال، انخفضت نسبة نمو محاصيل الحبوب من 3.2 في المئة سنوياً خلال ستينات وسبعينات القرن العشرين الى 1.5 في المئة عام 2000. وفي الوقت ذاته، ازداد الطلب على الغذاء

الشكل 1 مؤشر أسعار الغذاء في «فاو» 1990 – 2013



نتيجة الزيادة في عدد السكان وارتفاع المداخيل اللذين أديا إلى تحول نحو استهلاك المزيد من اللحوم، وهذا أدى الى زيادة في الطلب على العلف الحيواني وما استتبع ذلك من طلب على الحبوب.

تعتبر إن استمرار انخفاض مستوى المخزونات الغذائية حول العالم ساهم أيضاً في ازدياد تقلب الأسعار. وقد خفض كثير من المشاركين في الأسواق العامة والخاصة كمية المخزونات التي يحتفظون بها كمخزون مضمون من أجل تخفيض التكاليف. هذا يعني أن جميع التعديلات تقريباً في مخزونات الإنتاج يجب أن تكون من خلال تخفيضات في الاستهلاك، عن طريق رفع الأسعار، بدلاً من تخفيضات في المخزونات كما كانت الحال عادة في الماضي.

تتوقع «فاو» ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن تستمر أسعار الغذاء في الارتفاع والتقلب على المدى المتوسط. وهما تقدمان ثلاثة أسباب رئيسية لهذا. أولاً، الارتباط بين أسواق الغذاء والوقود يزداد قوة نتيجة تطوير الوقود الحيوي (بيوفيول). وبما أن أسعار الوقود العالمية تتجه إلى أن تكون أكثر تقلباً، وهذا يعني أن أسعار الغذاء ستكون أكثر تقلباً أيضاً. ثانياً، يقتضي تغير المناخ وازدياد تكرار الأحداث المناخية القاسية مزيداً من مخزونات الامدادات وما يستتبع ذلك من ازدياد تقلب الأسعار. ثالثاً، ينتقل الإنتاج نحو مناطق ربما تكون أكثر هشاشة، وتصبح الأسواق العالمية أكثر اعتماداً على الامدادات من هذه المناطق (مثل منطقة البحر الأسود). الغلال من هذه المناطق هي أقل استقراراً وهذا يتسبب في مزيد من تقلب الأسعار العالمية.

يرى كثير من المراقبين أيضاً أن ازدياد «تمويل» أسواق السلع والارتفاع في المضاربة هما سبب رئيسي لازدياد تقلب أسعار الغذاء. ويبدو أن العائدات على العمليات المستقبلية للسلع ترتبط سلباً بالعائدات على الأسهم والسندات. لذلك هي أداة جذابة لتنويع محفظة الاستثمارات. وقد ضاعفت الجهات الفاعلة غير التجارية (مثل الجهات الفاعلة غير المشاركة في المنتج المادي) حصتها في مراكز الاستثمار المكشوفة في العمليات المستقبلية للقمح والذرة وفول الصويا بين العامين 2006 و2011. وقد اعتُبر ميل أولئك المستثمرين الى التصرف كـ«قطيع» يشتري أو يبيع كميات كبيرة في الوقت ذاته مسؤولاً عن تعظيم التغيرات في أسعار الأغذية وبذلك يساهم في تقلب أكبر.

وبالاضافة الى ذلك، فإن الاجراءات التي يتخذها عدد من الحكومات في ما يتعلق بالسياسات في أوقات الأزمات (مثل قيود التصدير أو التخزين) تزيد تقلب الأسعار الدولية. على سبيل المثال، أفاد تحليل

أجرته الفاو أن الزيادة الحادة في أسعار الرز عام 2008 يمكن أن تعزى أساساً الى سياسات الحكومات. والتغيرات في أساسيات السوق لا يمكن أن تفسر لماذا تضاعفت أسعار الرز عام 2008. وعملياً ليس ثمة أسواق آجلة للرز لذلك لا يمكن تحميل المضاربين مسؤولية هذا الحدث.

تأثيرات تقلب أسعار الأغذية على البلدان العربية

تتأثر البلدان العربية على وجه الخصوص بتلك التطورات الدولية. وهي أكبر مستوردي الحبوب في العالم وتعتمد على الأسواق العالمية لتلبية 50 في المئة من حاجتها للسعرات الحرارية. الجدول 1 يمثل أرصدة إنتاج واستهلاك السلع الغذائية الرئيسية في المنطقة العربية ككل عام 2011. وهو يظهر أن العالم العربي يعاني، بالاضافة الى الحبوب، من عجز هائل في البقوليات والسكر والدهون والزيوت. وبالاضافة الى ذلك، وبسبب ازدياد عدد السكان وقيود الأراضي والمياه المفروضة على الزراعة العربية، يُتوقع أن يزداد هذا الاعتماد على الواردات بحيث سيتم استيراد نحو ثلثي الغذاء المستهلك في البلدان العربية بحلول سنة 2030.

الجدول 1 السلع الغذائية الرئيسية في البلدان العربية، 2011

صنف الغذاء	الإنتاج (%)	الاستهلاك (%)	نسبة الاكتفاء الذاتي (%)
حبوب	54.5	119.6	45.6
بقوليات	1.4	2.4	58.3
خضار	51.8	48.1	107.7
فواكه	33.2	31.9	104.1
سكر مكرر	3.2	8.7	36.8
دهون وزيوت	2.2	4.0	55.0
لحوم	8.4	11.0	76.4
أسماك	3.9	4.0	97.5
بيض	1.6	1.7	94.1
حليب ومنتجات ألبان	27.8	37.5	74.1

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي الإحصائي.

جميع البلدان العربية تقريباً تعتمد إلى حد كبير على الواردات من أجل أمنها الغذائي والتغذية. وهذا يستدعي تحديات معينة خلال فترات التقلب الكبير في الأسواق العالمية. وتواجه البلدان المستوردة نوعين من المخاطر: خطر الارتفاعات الحادة في الأسعار وخطر حدوث اضطراب في الامداد المادي. والطلب في البلدان العربية على واردات الأغذية، وخصوصاً الحبوب، ليس مرناً الى حد كبير، ما يعني أنها غير قادرة على تخفيض الواردات رداً على زيادة الأسعار ولذلك ينبغي أن تتحمل الأثر الكامل لارتفاع الأسعار. واضافة الى ذلك، وفي أوقات النواقص تفرض البلدان أحياناً حظراً على الصادرات. لذلك، فإن البلدان العربية قد تكون غير قادرة على الوصول إلى واردات الأغذية بأي سعر. كما أن واردات الأغذية قد تتوقف بسبب الحرب أو النزاع المدني أو الكوارث الطبيعية.

وبالنسبة الى التأثر بتقلب أسعار الغذاء، يمكن تقسيم البلدان العربية الى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى هي الأكثر تأثراً بصدمات الأسعار والإمدادات. وهذه مجموعة من البلدان الشديدة الاعتماد على الواردات وتواجه في الوقت ذاته قيوداً ملزمة على الموارد المالية والعملة الأجنبية. هذه المجموعة تشمل بلداناً مثل مصر أو الأردن أو لبنان أو تونس. والمجموعة الثانية أقل تأثراً بصدمات الأسعار لأن لديها موارد مالية واحتياطيات دولية كافية، لكنها عرضة لصدمات الامدادات لأنها تعتمد الى حد كبير على الغذاء المستورد. هذه المجموعة تشمل بلداناً مثل الكويت أو السعودية أو الإمارات. والمجموعة الثالثة هي أقل ما يكون تأثراً لأنها أقل اعتماداً على السوق الدولية من أجل الأمن الغذائي. هذه المجموعة يمكن أن تشمل المغرب وسورية (في أزمنة السلم المدني).

ازدياد الاحتياطيات الغذائية واستعمال الأسواق المالية لتخفيض المخاطر

يجب أن تطور البلدان العربية استراتيجيات لحماية أمنها الغذائي في عالم يعاني من ارتفاع الأسعار وتقلبها. والاحتفاظ باحتياطيات غذائية مادية أكبر هو خيار ممكن. وعلى البلدان أن تحافظ على احتياطيات طوارئ تتعلق بالأمن الغذائي لمساعدة الأكثر تعرضاً من دون إعاقة التطور العادي لسوق القطاع الخاص المطلوب من أجل الأمن الغذائي على المدى الطويل. ويعتمد حجم احتياطيات الطوارئ هذه على الظروف الخاصة بكل بلد.

يظهر الجدول 2 أنه على رغم أن البلدان العربية هي أكبر مستوردي القمح في العالم، يبدو أن لا واحدة منها، ما عدا مصر، من الدول العشر الأوائل في امتلاك احتياطيات قمح عام 2010. ذلك يتغير لأن بلداناً عربية عدة تستثمر في إهراءات من أجل الاحتفاظ بكميات أكبر من مخزونات الطوارئ. لكن الاحتفاظ بمخزونات غذائية يمكن أن يكون مكلفاً. وتقدر فاو والبنك الدولي أن تخزين طن واحد من القمح يكلف 2.15 دولار في الشهر. لذلك هناك حاجة لتقييم تكاليف وفوائد الاحتفاظ باحتياطيات طوارئ أكبر.

ثمة مجال آخر يستحق عناية خاصة من قبل مستوردي الغذاء العرب هو استعمال الأسواق المالية من أجل خفض المخاطر. وتستعمل بلدان حول العالم بشكل متزايد أدوات إعاقة المخاطر المالية لتؤمن ضد التقلب. فقد استعملت المكسيك مثلاً هذه الأدوات لتثبيت سعر وارداتها من الذرة وتجنب «أزمة تورتيا» أخرى. والعقود الآجلة هي إحدى

الجدول 2 الدول العشر الأوائل في امتلاك مخزونات القمح، 2010

البلد	النسبة المئوية لمخزونات القمح العالمية	النسبة المئوية لواردات القمح العالمية
الصين	31	0.7
الولايات المتحدة	12	2.0
الهند	8	0.2
روسيا	7	0.1
الاتحاد الأوروبي	6	3.5
كندا	3	0.5
مصر	3	8.1
إيران	3	0.4
أوستراليا	2	0.1
أوكرانيا	2	0.1

المصدر: فاو والبنك الدولي، 2012.

الجدول 3 الأهمية النسبية للحيازات التي تقل عن خمسة هكتارات

البلد	الحصة في مجمل الحيازات (%)	الحصة في مساحة الأراضي (%)
الجزائر	55.4	11.3
مصر	98.2	70.7
الأردن	78.9	23.8
لبنان	96.7	60.1
المغرب	69.8	23.9
قطر	73.3	3.4
تونس	53.5	10.9
اليمن	93.0	43.9
المعدل	84.2	25.3

المصدر: فاو، بيانات الإحصاء الزراعي.

وسائل إدارة مخاطر أسعار السلع. وهي تطلب من المشتري أن يشتري كمية ثابتة بسعر محدد في تاريخ آجل مقرر سلفاً. وعلى المشترين الحصول على إئتمانات أو ضمانات لتغطية قيمة هذا العقد.

وهناك بديل آخر جذاب بشكل خاص للبلدان التي تحصل بسهولة أقل على ائتمان، هو استعمال عقود الخيار. هذه العقود تعطي المشتري الحق، لكن لا تلزمه، في شراء كمية ثابتة من السلع بسعر محدد في تاريخ آجل معين. وهي تعمل كتأمين ضد ارتفاع الأسعار لأن الأسعار إذا هبطت، يمكن للمشتري أن يقرر عدم استعمال الخيار وبذلك يخسر فقط قسط التأمين الذي يدفع مقدماً نقداً. وثمة مثال شهير على استعمال الخيارات يأتي من ملاوي التي اشترت عقود خيار لشراء ذرة عام 2005. فقد ازداد سعر الذرة ومارست ملاوي حق اختيار، فوفرت نحو خمسة ملايين دولار.

زيادة الإنتاج المحلي بدعم صغار المزارعين

يمكن أيضاً التقليل من التعرض لتقلب الأسواق الدولية بخفض الاعتماد عليها من خلال زيادة الإنتاج المحلي. لكن إنتاج الغذاء في البلدان العربية محدود بندرة الأراضي والموارد المائية. ويزداد الضغط على الأراضي مع استمرار النمو السكاني، بحيث ستبلغ الأراضي الصالحة للزراعة لكل فرد سنة 2050 نحو 0.12 هكتار فقط، وهذا يشكل هبوطاً بنسبة نحو 60 في المئة عن مستوياتها في نهاية القرن العشرين. وللمقارنة، تبلغ حصة الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة اليوم في أوروبا (حيث لا يشهد عدد السكان نمواً) 0.4 هكتار. ومن العام 1950 حتى الآن، هبطت حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة في العالم العربي بنحو 75 في المئة. ومن المتوقع أن تنخفض بنسبة إضافية مقدارها 40 في المئة بحلول سنة 2050 (حتى من دون تحليل عوامل الأثر المحتمل لتغير المناخ). والآن تبلغ حصة الفرد من المياه في العالم العربي نحو 850 متر مكعب، بالمقارنة مع معدل عالمي مقداره 6,300 متر مكعب.

ومع ذلك، ما زال في الإمكان إدخال تحسينات على الأمن الغذائي من خلال دعم الإنتاج المحلي للغذاء، خصوصاً من قبل صغار المزارعين والمزارعين العائليين. الزراعة عامل مهم في العالم العربي: ففيها يعمل نحو 25 في المئة من القوة العاملة. ويعيش نحو 40 في المئة من السكان في مناطق ريفية، ولذلك تتأثر مصادر رزقهم بالزراعة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. وتوفر الزراعة مصدر رزق للفقراء والأشخاص غير الآمنين غذائياً. وتزيد معدلات الفقر في أرياف مصر والمغرب ثلاثة أضعاف عن معدلات الفقر في المدن. وأكثر من 57 في المئة من السودانيين الذين يعيشون في مناطق ريفية هم فقراء، وكذلك أكثر من 40 في المئة من اليمنيين الريفيين.

تعتمد غالبية الزراعة العربية على صغار المزارعين. ويبين الجدول 3 الأهمية النسبية للمزارع العائلية الصغيرة (أقل من خمسة هكتارات) في عينة من البلدان العربية. وهو يظهر أن نحو 84 في المئة من جميع الحيازات تخضع للزراعة العائلية. ويبدو أن أهمية الزراعة العائلية متماثلة جداً في مناطق مختلفة من العالم العربي. على سبيل المثال، يخضع 73 في المئة من حيازات الأراضي الزراعية في قطر الغنية بالموارد الطبيعية للزراعة العائلية، وكذلك حال نحو 70 في المئة من الحيازات في المغرب. أما البلدان التي لديها دخل فردي منخفض، مثل مصر أو اليمن، ففيها عادة نسبة أكبر من صغار المزارعين. ويخضع نحو 98 في المئة من الحيازات في مصر و93 في المئة في اليمن للزراعة العائلية.

يظهر الجدول 3 أيضاً أنه، فيما يخضع 84 في المئة من الحيازات للزراعة العائلية، فهي لا تشكل إلا 25 في المئة من المساحة المزروعة.

هذا يعني أن نحو ثلاثة أرباع الأراضي تخضع للزراعة التي يتولاها كبار المزارعين أو شركات كبرى. هذا يعكس الطبيعة المزدوجة للزراعة في العالم العربي، حيث تعمل أعداد كبيرة من المزارع العائلية إلى جانب هيئات كبيرة وأكثر حداثة. وفي حين ينتج المزارعون العائليون لاستهلاكهم الخاص (زراعة الكفاف) وللبيع الى الأسواق المحلية، تنتج المزارع العصرية الكبيرة للأسواق الوطنية والدولية، وتكون عادة أعلى إنتاجاً وأكثر ربحية من المزارع العائلية الصغيرة.

هناك خشية من أن تكون الحكومات العربية أهملت الزراعة العائلية وركزت على تطوير الزراعة العصرية الواسعة النطاق. فعلى سبيل المثال، استثمرت الحكومة المصرية مبالغ ضخمة في مشروع الوادي الجديد (توشكى) الذي يهدف إلى ري نحو ربع مليون هكتار من الأراضي الصحراوية من خلال بناء قناة بطول 150 كيلومتراً من بحيرة ناصر، جنوب أسوان. وغالباً ما يكون لهذه المشاريع الكبرى تأثيرات اقتصادية واجتماعية وبيئية ملتبسة. صحيح أن تطوير الزراعة العصرية هدف وطني شرعي، لكن يجب ألا يكون على حساب صغار المزارعين والمزارعين العائليين الذين هم عنصر أساسي في الأمن الغذائي وتخفيض وطأة الفقر.

نظراً الى أهمية صغار المزارعين والمزارعين العائليين في المجتمعات والاقتصادات العربية، يجب أن يكون دعمهم عنصراً رئيسياً في أي حزمة سياسات تهدف الى تحقيق أمن غذائي وخفض لوطأة الفقر. ويبدو أن معظم المراقبين يوافقون على أن هناك حاجة لوضع سياسات وبرامج من شأنها: (1) تسهيل حصول المزارعين على موارد ائتمانية واستثمارية، (2) تأمينهم ضد أحوال الطقس القاسية والكوارث الأخرى، (3) تمكينهم من الاستخدام الآمن للأرض، ويفضل أن يكون ذلك من خلال سندات ملكية، (4) المساعدة في زيادة حصة المزارعين من القيمة المضافة، (5) تحسين نوعية خدمات الأبحاث والإرشاد الزراعي وتكييفها مع الأوضاع الخاصة لصغار المزارعين العائليين. وتضمن منظمات المنتجين المستقلين وجمعياتهم التعاونية سماع أصوات المزارعين العائليين في مباحثات السياسات. لا تستطيع الحكومات وحدها توفير جميع الخدمات الضرورية للمزارعين العائليين. لذلك، على الحكومات العربية أن تدعم تطوير منظمات المنتجين المستقلين وجمعياتهم التعاونية، وأن تعمل بالشراكة معها، ومع منظمات المجتمع المدني الأخرى، لتقديم الخدمات التي يحتاج إليها المزارعون العائليون.

الجدول 4 واردات الغذاء في العالم العربي عام 2011 (ملايين الدولارات)

اجمالي واردات الغذاء	**64,874**
منها:	
الحبوب والدقيق	23,382
اللحوم والمواشي	9,822
الزيوت والبذور الزيتية	8,616
الحليب ومنتجاته	6,595
سكر	6,085
فاكهة	3,782
خضار	1,844

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي الإحصائي 2011.

الاستثمار الدولي

الاستثمار في زراعة بلدان أخرى يمكن أن تشكل عنصراً مهماً في استراتيجية الأمن الغذائي العربي. وثمة أثر واضح لهذه الاستثمارات هو أنها ستزيد إنتاج الغذاء العالمي وبذلك كمية الغذاء المتوافر في السوق الدولية، التي ستساعد في تثبيت الأسعار وضمان امدادات مستمرة. وإضافة إلى ذلك، من الضروري أن ينوع الأمن الغذائي العربي مصادر الواردات، بحيث لا يكون لإحدى الصدمات (مثل الجفاف) في جزء من العالم أثر كبير غير ملائم على وصولها الى السوق والأسعار التي تدفعها. ويمكن أن يشكل الاستثمار بالزراعة في البلدان النامية، الذي قد يوفر لها وصولاً ذا امتيازات الى الواردات من هذه البلدان، طريقة لتحقيق هذا التنوع.

يوفر الاستثمار الزراعي أيضاً فرص ربح جديدة للقطاع الخاص العربي. ويبين الجدول 4 أن قيمة واردات الغذاء إلى العالم العربي بلغت نحو 65 بليون دولار عام 2011. وهذا يشمل نحو 23 بليون دولار لواردات الحبوب، و10 بلايين دولار لواردات اللحوم (بما في ذلك اللحوم الحمراء والدواجن)، و8.6 بلايين دولار لواردات الزيوت والبذور الزيتية، و6.6 بلايين دولار لواردات الحليب ومنتجات الألبان، و6 بلايين دولار لواردات السكر، و3.8 بلايين دولار لواردات الفواكه، و1.8 بليون دولار لواردات الخضار. هذا يعني أن البلدان العربية تمثل سوقاً ضخمة للمنتجات الغذائية والمنتجات الزراعية الأخرى مع إمكانية ضخمة لتحقيق أرباح. ومن خلال الاستثمار بالزراعة في البلدان النامية والبيع الى أسواقها المحلية، يمكن للقطاع الخاص العربي الاستفادة من الطلب الضخم والامكانية الكبيرة لتحقيق أرباح.

لكي تكون الاستثمارات الزراعية مستدامة يجب أن تُصمم بحيث تحقق منفعة لجميع الأطراف. وبالإضافة الى المستثمرين، يجب أن يستفيد البلد المضيف والمجتمع المحلي من المشروع. وقد بينت التجربة أنه يمكن لأي من هذه الجهات المعنية الثلاث وقف أي مشروع إذا شعرت أن مصالحها لم تؤخذ في الحسبان بالشكل الملائم. ومن جهة أخرى، فإن وجود شعور قوي بملكية المشروع من قبل الحكومة والمجتمع المحلي يضمن نجاحه واستدامته. لذلك، على المستثمرين المحتملين أن يأخذوا في الاعتبار كيف ستُفيد مشاريعهم البلدان المضيفة، وخصوصاً صغار المزارعين الذين يعيشون ويعملون في منطقة المشروع.

ثمة فائدة رئيسية للبلدان المضيفة هي الزيادة في الاستثمار الزراعي، التي تؤثر إيجاباً في الأمن الغذائي وخفض وطأة الفقر في الأرياف. لقد بدأ استثمار القطاع العام في الزراعة بالارتفاع نتيجة الأزمات الغذائية خلال العقد الأخير والإدراك المتنامي بأن انخفاض الاستثمار الزراعي هو السبب الرئيسي لاستمرار الجوع في العالم. لكن في عصر الموازنات الحكومية المقيدة، فإن معظم الاستثمارات الجديدة يجب أن تأتي من القطاع الخاص. وهذا هو السبب الذي جعل كثيراً من البلدان النامية تفتح قطاعاتها الزراعية لمستثمري القطاع الخاص الأجانب.

إحدى المشاكل الكبرى مع الموجة الأولى من الاستثمارات الزراعية هي أنها لم تُعر اهتماماً كافياً لاحتياجات المجتمعات المحلية، وخصوصاً صغار المزارعين في منطقة المشروع. فقد باعت الحكومات أراضي الى مستثمرين، مفترضة أنها لم تكن قيد الاستغلال أو مملوكة لأحد. وفي الواقع، قد يكون استعمال الأراضي في معظم البلدان النامية قاصراً، لكنها ليست غير مستعملة تماماً. وإضافة الى ذلك، فإن حيازة سندات ملكية للأراضي في كثير من البلدان ليس واسع الانتشار بالشكل الكافي، والناس يعتمدون على القوانين العرفية لتوزيع الأراضي. وهكذا، فإن تلك الحيازات المبكرة للأراضي (سواء عن طريق الشراء أو الإيجارات الطويلة الأجل) من قبل مستثمرين أجانب ومحليين حرمت سكان الأرياف الفقراء من مصدر رزقهم الوحيد وأغضبت المجتمعات التي شعرت أن قوانينها العرفية قد انتهكت.

من شأن استثمارات جيدة التصميم، تحترم حقوق المجتمع المحلي في أراضيه وفي موارده الطبيعية، أن تجلب فوائد هامة للمجتمع، وخصوصاً إلى صغار المزارعين. وينطوي نقل التكنولوجيا على فائدة محتملة هامة. ويمكن للمستثمرين أن يساعدوا صغار المزارعين لزيادة الإنتاجية من خلال وصول أفضل الى تقنيات الإنتاج الجديدة، إضافة الى المدخلات المطلوبة لتنفيذها. ويؤدي الارتفاع الناجم في الإنتاج إلى تحسين دخل صغار المزارعين والأمن الغذائي في البلد المضيف. ويمكن للمستثمرين أيضاً المساعدة في ربط صغار المزارعين بالأسواق الوطنية والدولية. وهم يفعلون ذلك بالمساعدة في ضمان النوعية والتسويق، وغالباً يصدّرون جزءاً من الإنتاج الى بلدانهم. وهكذا يحصل المزارعون المحليون على أفضل سعر لمنتجاتهم. ويكسب الجميع من هذا النوع من الاستثمار.

خاتمة

يبدو أن هناك إجماعاً في الدراسات ذات الصلة بالموضوع على أن أسعار الغذاء الدولية ستبقى مرتفعة ومتقلبة في المستقبل المنظور. هذا سيؤثر بالتأكيد على الأمن الغذائي العربي، وقد اتخذت غالبية الحكومات خطوات لحماية الأمن الغذائي لمواطنيها في مواجهة تقلب أكبر. في هذا البحث قدمت ثلاثة اجراءات ممكنة لتخفيض أثر تقلب الأسعار على الأمن الغذائي العربي: زيادة الاحتياطات الغذائية والاستفادة على أفضل وجه من الأسواق المالية لتقليل مخاطر الأسعار، وزيادة الإنتاج الغذائي المحلي بدعم صغار المزارعين والمزارعين العائليين، وزيادة الاستثمار الدولي في الزراعة.

يركز هذا البحث على زيادة الامدادت الغذائية، لكن الأمن الغذائي والتغذية يمكن أن يتحسن أيضاً بترشيد الاستهلاك وتخفيض الهدر. وفيما يعاني بعض العرب من الجوع وانعدام الأمن الغذائي، يعاني آخرون من الاستهلاك المفرط لأطعمة غير صحية مثل الخبز الأبيض والسكر والدهون والزيوت. البدانة وارتفاع تناول الدهن الحيواني وانخفاض تناول الألياف الغذائية هي عوامل خطر حدوث أمراض مزمنة غير معدية مثل الأمراض التاجية والسكري وسرطان الثدي. إن نسبة البدانة في مصر، على سبيل المثال، تبلغ 45 في المئة، وهذه حتى أعلى مما في الولايات المتحدة (32 في المئة). على الحكومات العربية أن تنفذ سياسات لتحسين التغذية، وهذه يجب أن تشمل جهوداً لتثبيط الاستهلاك المفرط.

المراجع

Arab Organization for Agricultural Development (2011), Statistical Yearbook. AOAD: Khartoum.

FAO (2010), the State of Food Insecurity in the World: Addressing Food Insecurity in Protracted Crises. FAO: Rome.

FAO (2011), the State of Food and Agriculture: Women in Agriculture, Closing the Gender Gap. FAO: Rome.

FAO (2012), Price Volatility from a Global Perspective. Technical background document for the high level event on: "Food Price Volatility and the Role of Speculation". Rome.

OECD and FAO (2010), OECD-FAO Agricultural Output 2010-2019. OECD/FAO: Paris and Rome.

The World Bank, FAO and IFAD (2009), Improving Food Security in Arab Countries. The World Bank: Washington DC.

Dawe, D. Editor (2010), The Rice Crisis: Markets, Policies and Food Security. FAO: Rome.

Prakash, D. Editor (2011), Safeguarding Food Security in Volatile Global Markets. FAO: Rome.

الدكتور حافظ غانم، باحث رئيسي في معهد بروكينغز. وهو كان المدير العام المساعد في «الفاو».

ملحق 2

تنمية الثروة السمكية في الوطن العربي

طارق الزدجالي

يعتبر الأمن الغذائي بمحاوره المتعددة من أهم القضايا التي يجب أن تواجهها الدول العربية كمجوعة، وذلك بتكثيف التنسيق وتعزيز التعاون في إطار البرنامج الطارئ للأمن الغذائي العربي واستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة للعقدين 2005 - 2025. ويشتمل البرنامج الطارئ على إطار سلعي يتمثل في الحبوب (القمح، الشعير، الأرز، الذرة الصفراء، الذرة الرفيعة) والمحاصيل السكرية (قصب السكر، شمندر السكر) والمحاصيل الزيتية (الفول السوداني، السمسم، زهرة الشمس، وزيت الزيتون) والمنتجات الحيوانية والسمكية بالإضافة إلى التمور.

ويزخر الوطن العربي بموارد كبيرة من الثروة السمكية التي توفر بروتيناً صحياً ورخيصاً للمواطن العربي إذا ما قورن بالبروتين الحيواني من المصادر الأخرى. وبما أن الوطن العربي يعاني من نقص في الموارد الرعوية والعلفية يحد من إمكانية التوسع في إنتاج اللحوم، فإنه من الأهمية بمكان الحفاظ على مستوى مساهمة الثروة السمكية في توفير البروتين الحيواني في سلة الغذاء العربية، بل يجب العمل على تنمية هذا القطاع بما يزيد من مساهمته على نحو مستدام في منظومة الأمن الغذائي العربي.

أولاً: أوضاع الثروة السمكية في الوطن العربي

1. الإنتاج السمكي

يقدر الإنتاج العربي من الأسماك بحوالي 4.2 مليون طن، ينتج نحو 75 في المئة منه في ثلاث دول (مصر، والمغرب، وموريتانيا). ويشكل الإنتاج من الاستزراع السمكي نحو 25 في المئة من الإنتاج الكلي في الوطن العربي، وهي نسبة تقل عن مثيلتها العالمية المقدرة بنحو 43.8 في المئة. ويتركز نشاط الاستزراع السمكي في مصر بصفة رئيسية (جدول 1).

2. الصادرات العربية من الأسماك

حقق قطاع الثروة السمكية في الوطن العربي فائضاً بلغ نحو 638.4 مليون دولار في عام 2012، وقدر بنحو 862.58 مليون دولار في عام 2013. وقد ساهمت ست دول عربية مجتمعة بنحو 94.8 في المئة من قيمة صادرات الأسماك العربية في عام 2013، وهي المغرب (59.9 في المئة)، واليمن (11.2 في المئة)، وسلطنة عمان (9.8 في المئة)، وتونس (7.7 في المئة)، وموريتانيا (4.4 في المئة) والسعودية (1.8 في المئة).

3. واردات الأسماك

على الرغم من وجود فائض تصديري من الأسماك ومنتجاتها في الوطن العربي، إلا أن هناك عدداً من الدول العربية تعتمد على الاستيراد لمقابلة النقص في إنتاجها المحلي من الأسماك ومنتجاتها. وتتمثل واردات تلك الدول في الأسماك الطازجة والمبردة والمجمدة، إضافة إلى الأسماك المملحة والمدخنة والمعلبة. وتقدر واردات الدول العربية من الأسماك في 2013 بنحو 950.24 ألف طن بقيمة 2.09 مليار دولار (جدول 3)، وبزيادة قدرها 3.4 في المئة عن قيمتها في 2012. وتتصدر مصر (26.5 في المئة) والإمارات (19.3 في المئة) والسعودية (16.0 في المئة) الواردات العربية من الأسماك.

4. الأنظمة التسويقية للأسماك ومنتجاتها

يتم التسويق المحلي للأسماك ومنتجاتها في الدول العربية من خلال عدة حلقات تسويقية، من أهمها التعاونيات وأسواق الجملة والأسواق المفتوحة (مواقع الإنزال)، والتي يتم من خلالها بيع المنتجات السمكية إلى تجار الجملة الذين يقومون بدورهم ببيعها إلى الوسطاء وتجار التجزئة ومنها إلى المستهلكين النهائيين. وفي بعض الدول يتم بيع المنتجات مباشرة من المنتجين إلى المستهلكي.

وتتصف العديد من أسواق الأسماك في الدول العربية بالبدائية وافتقارها إلى البنى التحتية والخدمات الأساسية وتسهيلات التداول والحفظ، وهذه أمور تنعكس سلباً على جودة وقيمة الأسماك. وتعاني النظم التسويقية للأسماك ومنتجاتها في الوطن العربي من صعوبات ومشاكل ومحددات تتمثل أهمها في:

- ضعف الأنظمة التسويقية وعدم تطويرها بشكل يتلاءم مع التطورات الإنتاجية ومتطلبات الأسواق المحلية والخارجية.
- ضعف التشريعات الوطنية المنظمة لعمليات تسويق وتجارة الأسماك.
- ارتفاع الهوامش التسويقية نتيجة لتعدد الحلقات والمسالك التسويقية وسيطرة بعض التجار.
- غياب المعلومات المتعلقة بالعرض والطلب في الأسواق المحلية.

الجدول 1 إنتاج الأسماك في الدول العربية (ألف طن)

البلد	2013			نسبة من الإنتاج الكلي (%)
	مصايد	استزراع	المجموع	
مصر	434.9	1,017.7	1,452.6	33.9
المغرب	1,169.4	0.4	1,169.8	27.3
موريتانيا	646.7	0.0	646.7	15.1
عُمان	195.5	0.2	195.6	4.6
اليمن	146.1	11.8	157.8	3.7
تونس	112.8	4.4	117.2	2.7
الجزائر	100.4	1.8	102.2	2.4
السعودية	66.0	26.4	92.3	2.2
البلدان العربية الأخرى	312.5	36.6	349.1	8.1
البلدان العربية	3,183.2	1,100.1	4,283.3	100.0
العالم	90,500.0	70,500.0	161,000.0	

المصادر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 33 (عربي). موقع «فاو» الالكتروني.

- عدم انتظام الإنتاج الذي يحد من إمكانات المصدرين ويعيق الوفاء بالتزامات التبادل التجاري.
- ضعف وتهالك البنيات الأساسية لتداول وحفظ وتخزين المنتجات في مواقع الإنزال وموانئ الصيد والأسواق ومنافذ البيع.
- محدودية الكوادر المؤهلة وضعف برامج التدريب الموجهة نحو القطاعات الإنتاجية والترويجية والتسويقية والرقابية.
- ضعف الاهتمام بالدراسات والمعلومات التسويقية.

5. تصنيع الأسماك

يقسم تصنيع الأسماك في الدول العربية وفقاً لأنماط التقنيات المستخدمة إلى ثلاثة أنواع متباينة هي:

- النمط التقليدي: وفيه تتم معالجة الأسماك على القارب أو بالقرب من مواقع الإنزال بطريقة التمليح والتجفيف.
- النمط شبه الصناعي: ويضم وحدات تصنيع الأسماك المملحة والمجففة والمدخنة، وتصنيع الأسماك المعلبة والمجمدة ومشتقات الأسماك (مسحوق وزيت السمك). ويعمل هذا النمط في ظروف صحية ملائمة وبشكل أكثر تركيزاً في أفران تدخين أو معدات تجفيف وتمليح مغلقة أو تعليب أو مسحوق سمك.
- النمط الصناعي: حيث تستخدم الأساليب الصناعية والمعدات المتطورة في ظل نظام إداري وفني خاص، وتطبيق نظم متطورة لمراقبة الجودة.

الجدول 2 صادرات الدول العربية من الأسماك

	2012		2013	
	الكمية (ألف طن)	القيمة (مليون دولار)	الكمية (ألف طن)	القيمة (مليون دولار)
المغرب	383.0	1,641.0	361.0	1,769.8
اليمن	115.3	291.9	130.7	331.1
عُمان	114.9	237.6	141.1	289.8
تونس	25.3	182.7	32.7	226.8
موريتانيا	143.0	119.7	159.5	130.2
السعودية	28.0	62.1	30.0	54.6
إجمالي الدول العربية	851.5	2,662.6	912.4	2,956.4

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 33 (عربي).

ومن أهم المشاكل والمحددات المتصلة بالتصنيع السمكي في الدول العربية:

- بدائية مصانع التعليب ووحدات التجميد في العديد من الدول.
- قِدم التكنولوجيا المستخدمة في الصناعة، ونقص العمالة المدربة والخبرات الفنية.

الجدول 3 واردات الدول العربية من الأسماك

	2012		2013	
	الكمية (ألف طن)	القيمة (مليون دولار)	الكمية (ألف طن)	القيمة (مليون دولار)
مصر	224.6	512.5	249.3	554.6
الإمارات	151.8	361.5	169.4	403.4
السعودية	217.9	363.0	216.0	335.21
لبنان	27.3	132.5	27.7	142.2
المغرب	49.7	148.3	36.3	122.8
الجزائر	36.1	86.9	42.0	107.8
الكويت	22.8	74.4	30.8	100.6
إجمالي الدول العربية	918.1	2,024.1	950.24	2,093.81

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 33 (عربي).

- نقص المواد الأولية اللازمة للتصنيع كما وكيفا (أسماك وأحياء بحرية).
- عدم تطبيق نظام نقاط تحديد المخاطر والرقابة (HACCP).
- ضعف أو عدم وجود مختبرات ضبط الجودة.
- نقص الكوادر الفنية المدربة.
- نقص أو عدم انتظام التمويل للمصانع.

ولتطوير عمليات تصنيع الأسماك ومستلزماتها، فإن الأمر يتطلب العمل بنظم المواصفات القياسية وضبط الجودة وتطوير الصناعات السمكية الريفية، وتكثيف التدريب الفني في مجال حفظ وتصنيع الأسماك لترقية النمط التقليدي، والعمل على تحديث الصناعات القائمة.

ثانياً: تحديات قطاع الثروة السمكية

تتشابه التحديات التي تواجه تنمية الثروة السمكية في الدول العربية، ويمكن حصر أهمها في التالي:

- سيادة طرق الصيد التقليدية والفجوة التقنية.
- التركيز على الصيد الساحلي لضعف قدرة أسطول الصيد العربي في المياه العميقة.
- محدودية المعلومات والإحصاءات الخاصة بالصيد والمخزون السمكي أو عدم دقتها.
- الصيد الجائر وتدهور المخزونات السمكية.
- محدودية أعداد موانئ الصيد ومواقع الإنزال.
- افتقار قطاع الصيد إلى البنيات الأساسية في الموانئ مثل ورش الصيانة ومخازن التبريد وغيرها.
- ضعف القدرات المؤسسية والإدارية ومحدودية الخطط الاستراتيجية لقطاع الثروة السمكية.
- محدودية القدرات في التصنيع السمكي.
- ضعف القدرات في ما يختص بضبط جودة الأسماك، وتربية الأحياء المائية، وبناء القدرات البشرية في قطاع الثروة السمكية.
- ضعف البحوث ونقل التقانة والخدمات في جميع المجالات ذات العلاقة بتنمية واستغلال الثروة السمكية (الصيد، الاستزراع السمكي، النقل والتداول، التصنيع، ضبط الجودة، التسويق...)
- ضعف قدرات تنظيمات الصيادين من النواحي المادية والفنية والتنظيمية.
- محدودية التسهيلات الائتمانية الممنوحة للصيادين من المصادر التمويلية.
- محدودية الاستثمارات الحكومية والقطاع الخاص الموجهة لقطاع الثروة السمكية.

ثالثاً: التنمية والاستثمار في قطاع الثروة السمكية في الوطن العربي

نظراً لمحدودية فرص تنمية الصيد في المصائد الطبيعية في الوطن العربي، فإن آفاق تنمية الثروة السمكية قد تتركز في تربية الأحياء المائية البحرية وفي المسطحات المائية الداخلية، حيث أن هناك إمكانات لزيادة إنتاج الوطن العربي من الأسماك بحلول عام 2030 بما لا يقل عن مليوني طن سنوياً. فلدى المملكة العربية السعودية وسلطنة عمان – على سبيل المثال وليس الحصر خططاً وبرامج طموحة تتوفر لها الأموال موجهة لزيادة قدرة البلدين في إنتاج الأسماك، كما تتمتع السودان بمساحات كبيرة من المسطحات المائية الداخلية بحاجة لوضع خطة استراتيجية لإستغلالها للإنتاج السمكي، مع الترويج للاستثمار في تربية الأحياء المائية بغية إنتاج مليون طن من الأسماك.

وترتبط تنمية الثروة السمكية وتشجيع الاستثمار في قطاع الثروة السمكية في الوطن العربي بالتالي:

- تطوير وتفعيل القوانين والتشريعات الخاصة بالصيد وتربية الأحياء المائية في الدول العربية التي تضمن الاستدامة.
- إصدار قوانين بشأن الاستثمار في جميع مجالات تنمية الثروة السمكية في المصايد الطبيعية والاستزراع السمكي.
- زيادة معتبرة لحجم رأس المال المستثمر في قطاع الثروة السمكية، وبخاصة في البنيات التحتية والاستزراع السمكي والتصنيع .
- تطوير الصيد في المسطحات الداخلية والاستزراع السمكي في المياه العذبة.
- تهيئة مناخ استثماري مناسب مع تحديد فرص الاستثمار لجذب رؤوس الاموال إلى الاستثمار في قطاع الثروة السمكية.
- إحداث آلية عربية أو إقليمية لتمويل تنمية قطاع الثروة السمكية في الوطن العربي.
- الاهتمام بآليات وتقنيات الترويج للاستثمار في قطاع الثروة السمكية.
- توفير قاعدة بيانات معتمدة عن القطاع تتضمن حجم الموارد المتاحة ومدى استدامتها.
- توفير البنيات التحتية والخدمات الداعمة وتسهيلات النقل والتخزين والتصنيع والأسواق.
- بناء القدرات وتنمية المهارات في مجالات المصايد الطبيعية وتربية الأحياء المائية.
- تشجيع إنشاء الشركات الإنتاجية والتصنيعية والتسويقية العربية المشتركة في قطاع الثروة السمكية.

المراجع

AOAD (2014), The Arab Organization for Agricultural Development, Arab Food Security Con-ditions, Khartoum, 2014 (Arabic).

AOAD (2013), The Arab Organization for Agricultural Development, Arab Agricultural Statis-tics Yearbook, Volume 33, Khartoum, 2013 (Arabic).

AOAD (2011), The Arab Organization for Agricultural Development, Document of the First Periodical Meeting of Officials and Experts in Research and Transfer of Fishing Techniques in the Arab World, Muscat, December 18-21, 2011 (Arabic).

AOAD (2010a), The Arab Organization for Agricultural Development, Document of a Consul-tative Meeting for Experts and the Private Sector about Developing Fish Stocks in the Arab World, 2010 (Arabic).

AOAD (2010b), The Arab Organization for Agricultural Development, Document of a Project on Assessing Fish Stocks in Inland Lakes in Sudan, (Jebel Aulia Dam, Sennar Lake, Nubia Lake), Khartoum, 2010 (Arabic).

AOAD (2007a), The Arab Organization for Agricultural Development, The National Study on Processing and Marketing Fish Products in the Arab World, 2007 (Arabic).

AOAD (2007b), The Arab Organization for Agricultural Development, Document on the Meeting of High-Ranking Officials on Enhancing Capabilities in Fish Processing and Market-ing, Rabat, June 25-27, 2007 (Arabic).

FAO (2012), Food and Agriculture Organization, The State of World Fisheries and Aquacul-ture, 2012.

الدكتور طارق بن موسى الزدجالي، مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

ملحق 3

تجارة المياه الافتراضية كأداة للسياسات تسهم في تحقيق الأمن الغذائي في بلدان مجلس التعاون لدول الخليج العربية

وليد خليل الزباري

أدخل طوني ألن مفهوم «المياه الافتراضية» في أوائل التسعينيات من القرن الماضي (Allan, 1993; 1994). غير أن الإقرار بأهمية المفهوم في تحقيق الأمن المائي الإقليمي والعالمي استغرق ما يقرب من عقد من الزمن. يعرّف محتوى المنتج من «المياه الافتراضية» في الغالب بأنه حجم المياه المستخدم في إنتاج ذلك المنتج مقاساً في مكان إنتاجه (أي التعريف متعلق بموقع الإنتاج). ويمكن أيضاً تعريف محتوى المنتج من المياه الافتراضية بأنه حجم الماء المطلوب لإنتاج المنتج حيث يستهلك (أي التعريف متعلق بموقع الاستهلاك) (Hoekstra and Chapagain, 2004).

غالباً ما يشار إلى أن صافي واردات المياه الافتراضية في بلد تندر فيه المياه يمكن أن يخفّف الضغط على موارد المياه في ذلك البلد، وبأنه يمكن النظر إلى المياه الافتراضية باعتبارها مورداً بديلاً للمياه (Hoekstra, 2003). ولا شك فأن استخدام هذا المورد الإضافي يمكن أن يكون أداة في تخطيط الموارد المائية وإدارتها. كما يمكن أن ينظر إلى تجارة المياه الافتراضية بين البلدان أو في داخلها باعتباره بديلا عنً لنقل المياه بين الأحواض المائية. ويشير رينو (Renault, 2003) إلى أن قضية الإنتاج الأمثل ليست مسألة اختيار حكيم لمواقع الإنتاج فحسب، وإنما أيضاً مسألة التوقيت الملائم للإنتاج. وهكذا يمكن محاولة التغلّب على فترات شحّ المياه بتخزين المياه في شكلها الافتراضي، مثل التخزين الغذائي. وقد يكون ذلك طريقة أكثر كفاءة وأكثر ملاءمة للبيئة للتعامل مع فترات الجفاف من، على سبيل المثال، بناء السدود الضخمة للتخزين المؤقّت للمياه.

الحجّة الاقتصادية خلف تجارة المياه الافتراضية، وفقاً لنظرية التجارة الدولية، هي أن على البلدان أن تصدّر المنتجات التي تمتلك ميزة نسبية في إنتاجها، في حين أن عليها استيراد المنتجات التي تمتلك ميزة نسبية في إنتاجها (Wichelns, 2001). ويرى هوكسترا وهنغ (Hoekstra and Hung, 2003) أن تجارة المياه الافتراضية بين البلدان يمكن أن تكون أداة لزيادة «كفاءة الاستخدام العالمي للمياه». فمن المنطقي من منظور اقتصادي إنتاج المنتجات الكثيفة الاستخدام للمياه التي يتطلّبها العالم في الأماكن التي تتمتّع بوفرة في المياه. فالمياه في تلك الأماكن غير مكلفة نسبياً، وثمة آثار خارجية سلبية ضئيلة لاستخدام المياه، وغالباً ما تكون المياه اللازمة في وحدة الإنتاج قليلة. وهكذا فإن تجارة المياه الافتراضية من بلد ذي انتاجية مرتفعة للمياه إلى بلد ذي إنتاجية منخفضة نسبياً للمياه تعني ضمناً تحقيق وفورات مائية عالمية حقيقية.

تكمن قوة مفهوم المياه الافتراضية في أنه يشمل إدارة المياه بأكملها في بلد أو حوض ويتيح فهماً أعمق لاستخدام المياه من خلال وصف النظام الغذائي، على سبيل المثال، أو التخصيص الأمثل للمياه على نطاق واسع بين مختلف استخدامات المياه عن طريق اعتماد الوصول إلى موارد المياه الخارجية من خلال تجارة المياه الافتراضية (WWC, 2004). يقدّم هذا المفهوم باعتباره أداة عملية للسياسات يمكن توسيعها لتشمل التحليل المفصّل لإدارة موارد المياه، بالإضافة إلى السياسات البيئية والزراعية والتجارية. لقد حلّت حتى الآن العديد من قضايا السياسات تجريبياً من خلال السياسات والإستراتيجيات الغذائية المنطقية في العديد من بلدان مجلس التعاون الخليجي والبلدان العربية. على سبيل المثال، اختار الأردن سياسات لخفض صادرات المنتجات المحلية من المحاصيل الكثيفة الاستخدام للمياه أو التخلي عنها وإحلال بالواردات أو زراعة محاصيل ذات عوائد عالية لإتاحة الاستخدام الأمثل للمياه.

على الرغم من استمرار تبادل المياه الافتراضية في المنطقة، سواء أكان بين بلدان مجلس التعاون الخليجي، أو بين مجلس التعاون الخليجي والبلدان العربية الأخرى، أو بين مجلس التعاون الخليجي والبلدان العربية والعالم (الشكل)، فإنه يجب النظر فيه باعتباره من خيارات السياسات في التخطيط لموارد المياه وتوزيع الحصص المائية.

مع أن الزراعة في بلدان مجلس التعاون الخليجي تستأثر بنحو 85 في المئة من إجمالي استهلاك المياه، المستخرجة أساساً من موارد المياه الجوفية غير المتجدّدة، فإنها لم تجار الطلب على الغذاء المتزايد بسرعة، ما أدى إلى اتساع الفجوة الغذائيةَ التي يتم تغطيتها بالواردات. لذا فأن اعتماد بلدان مجلس التعاون الخليجي على المنتجات الغذائية المستوردة في تزايد مستمر. وتعتمد بلدان مجلس التعاون الخليجي حالياً اعتماداً كبيراً على الواردات الغذائية (الجدول 1)، ومن المتوقع أن ترتفع المعدلات نتيجة التزايد السريع للسكان وتحسّن مستويات المعيشة والتنمية الاقتصادية والصناعية المستمرة من جهة، ومحدودية/استنزاف الموارد المائية الطبيعية ومحدودية الأراضي الزراعية من جهة أخرى. كما أنه من المتوقّع أن يكون لتغيّر المناخ تأثير كبير على المنطقة من حيث الإنتاج الزراعي.

بلغت حركة تجارة المياه الافتراضية في البلدان الخليجية (1996 – 2005) نحو 33 بليون متر مكعب في السنة أو نحو 1,100

الشكل توازن المياه الافتراضية وفقاً لكل بلد في ما يتعلق بتجارة المنتجات الزراعية والصناعية في الفترة الممتدة بين سنتي 1996 و2005. يظهر المصدّرون الصافون باللون الأخضر والمستوردون الصافون بالأحمر. وتشير الأسهم إلى أكبر الحركات الإجمالية الدولية للمياه الافتراضية (< 15 جيغا متر مكعب / سنة)، كلما ازدادت سماكة السهم كبرت حركة المياه الافتراضية.

المصدر: Mekonnen and Hoekstra, 2011.

متر مكعب/نسمة/سنة، وأكبر حصة من هذه الحركات للمياه الافتراضية هي التجارة الدولية في المنتجات المتصلة بالزراعة (96 في المئة)، في حين مثّلت التجارة في المنتجات الصناعية النسبة المئوية المتبقية (Mekonnen and Hoekstra، 2011؛ الجدول2). إذا أخذ في الحسبان أن البلدان الخليجية تقع دون عتبة الشحّ المائي الحادّ البالغة 500 متر مكعّب/سنة/نسمة بكثير (155 متر مكعّب/سنة/نسمة في المتوسّط)، فإن أهمية المياه الافتراضية في المنطقة تصبح واضحة جلية. بالمقابل، قدّر حجم إجمالي تجارة المياه الافتراضية بين االبلدان الخليجية بنحو 1.1 بليون متر مكعّب في سنة 2006 (Al-Otaibi, et al., 2013). ويشير هذا الاختلاف الكبير بين الرقمين بوضوح إلى أن الأمن الغذائي في البلدان الخليجية لا يمكن أن يتحقّق عبر التكامل فيما بينها في الإنتاج الزراعي فقط، إذ ليس لأي من هذه البلدان ميزة

الجدول 1 التوازن الغذائي في مجلس التعاون الخليجي، 2008، بآلاف الأطنان المترية (معدّل نقلاً عن **Khouri, et al., 2013**)

البند	SSR (%)	الإنتاج	الواردات	الصادرات
الحبوب (إجمالي)	15.9	2,509.3	13,798.0	547.6
البقول (إجمالي)	1.7	2.2	147.3	21.6
الخضراوات (إجمالي)	70.3	3,421.7	1,664.5	198.9
الفاكهة (إجمالي)	65.1	2,794.0	1,8521.0	351.3
اللحم (إجمالي)	44.4	857.8	1,153.0	75.9
السمك	81.7	376.9	202.6	118.4
البيض	89.6	232.8	59.9	32.9
منتجات الحليب والألبان	25.1	1,229.8	5,052.6	1,382.8

المصدر: SSR = نسبة الاكتفاء الذاتي (الإنتاج المحلي/(الإنتاج المحلي – الصادرات + الواردات) * 100.

الجدول 2 المياه الافتراضية في بلدان مجلس التعاون الخليجي (1996 – 2005)

	الزراعة		الصناعة	الإجمالي
	المحاصيل	الثروة الحيوانية		
واردات المياه (م^3/سنة/نسمة)	1,082.3	280.7	127.7	1,490.7
صادرات المياه (م^3/سنة/نسمة)	267.1	50.9	80.5	398.5
الرصيد (م^3/سنة/نسمة)	**815.2**	**229.8**	**47.2**	**1,092.2**

المصدر: Mekonnen and Hoekstra, 2011.

نسبية في الإنتاج الزراعي. كما يشير ذلك إلى ضرورة النظر في التكامل الأوسع للدوائر، وتحديداً دائرتي العالم العربي والعالم الإسلامي.

غير أن لتجارة المياه الافتراضية العديد من القيود والمخاطر المصاحبة، أهمها تقلّب الأسعار. فمنطقة مجلس التعاون الخليجي معرّضة للارتفاعات الحادة لأسعار العالمية للسلع الغذائية، باعتبارها منطقة مستوردة للغذاء، كتلك التي حدثت في سنة 2008[1]. وكان لتلك الزيادة في الأسعار تأثير قوي على السياسة الغذائية والزراعية للمنطقة، وسيستمر تأثيرها في العقود التالية. ويشير ارتفاع السكان في بلدان مجلس التعاون الخليجي إلى تزايد الاعتماد على استيراد المنتجات الغذائية الأساسية. ويتوقّع أن ترتفع الواردات الغذائية من 18.1 مليار دولار في سنة 2007 إلى 53.1 مليار دولار في سنة 2020، بنسبة 8 في المئة من جميع الواردات من حيث القيمة. ويعتبر ضمان استمرار توافر الواردات الغذائية بأسعار يمكن تحملها من الأولويات الإستراتيجية الرئيسية لمجلس التعاون الخليجي EIU, (2010).

في أعقاب أزمة أسعار الغذاء، درست حكومات مجلس التعاون الخليجي والمستثمرون في المنطقة طرقاً بديلة لضمان الواردات الغذائية بالتحكّم في مصدر التوريد. وتقوم الإستراتيجيات الرئيسية على شراء الأراضي في البلدان النامية أو استئجارها لأمد طويل من أجل استخدامها للزراعة الموجّهة نحو التصدير. ويجري حالياً النظر في مشاريع[2] زراعية أو التفاوض عليها أو تنفيذها في شمال أفريقيا، وأفريقيا جنوب الصحراء، وآسيا الوسطى، وجنوب آسيا، وأوروبا الشرقية، بما في ذلك السودان، وكينيا، وباكستان، وإندونيسيا، وبلدان أخرى. غير أن هذه الإستراتيجية تنطوي على العديد من المخاطر[3] وتتطلّب إدارة حريصة ومستمرة وضمان اشتراك الجانبين في المنافع[4]. وتشمل الإستراتيجيات المقترحة الأخرى، ولكن المساوية في الأهمية، لخفض التعرّض لتقلّبات أسعار السوق أدوات إدارة مخاطر الاحتياطيات الغذائية الإستراتيجية الإقليمية ونهج الشراء الإقليمي (Khouri, et al., 2013).

غير أن استيراد الغذاء يجب ألا يكون الردّ الوحيد المتاح للبلدان الخليجية الشحيحة المياه لتحقيق الأمن الغذائي. فأنظمة الري الكفء تؤدّي دوراً حيوياً في المحافظة على موارد المياه واستدامتها، بالإضافة إلى استدامة إنتاج الغذاء والتنمية الزراعية في المستقبل. ولا بدّ من الانتقال إلى أساليب الري والزراعة الحديثة وأدوات إدارة الطلب لزيادة الإنتاجية الزراعية والمحافظة على الماء. كما أن زيادة كفاءة استخدام المياه وتطبيق إدارة الطلب وتدابير المحافظة على البيئة في القطاع الزراعي، حيث تستخدم أكبر نسبة من الموارد المائية وتنخفض كفاءة الري، تؤدي إلى وفورات فعّالة وحقيقية في المياه. ويجب أن يتوازى ذلك مع تعزيز الإنتاج الزراعي عن طريق البحث والتطوير الزراعي في المنطقة (Khouri, et al., 2013).

ما يتم طرحه هنا هو وجوب أن تكون إستراتيجية المياه الافتراضية جزءاً متمم ضمن الإدارة المتكاملة لموارد المياه، وأن توفّق السياسات الزراعية مع السياسات المائية وتدمجا معاً لتحقيق الأمن الغذائي والمائي على حدٍّ سواء. كما أن البعد المتعلق بالطاقة للعلاقة المتداخلة بين الماء والغذاء يشاهد هنا بوضوح ـ باستيراد المحاصيل الكثيفة الاستهلاك للمياه لا توفّر المياه فحسب، وإنما توفّر الطاقة أيضاً عن طريق خفض استخراج مياه الري من المكامن المائية العميقة (Siddiqi and Anadon, 2011)، وهو أمر مهم في البلدان الخليجية التي يكثر فيها استخراج المياه الجوفية الكثيف الاستهلاك للطاقة.

غير أن إدخال مفهوم المياه الافتراضية باعتباره خياراً من خيارات السياسات في البلدان الخليجية والمنطقة العربية على العموم ما زال بحاجة إلى تحقيقات واسعة، وأبحاث معمّقة، وتقييم للجدوى. وعلى الرغم من أن استيراد المياه الافتراضية يخفّف الضغط عن موارد المياه الوطنية، فإن إدراج هذا المفهوم الجديد باعتباره من خيارات السياسات يتطلّب مزيداً من الأبحاث وفهم التأثيرات على الوضع المحلي الاجتماعي والاقتصادي والبيئي والثقافي والطبيعي والسياسي.

في الختام، إن واردات الغذاء في البلدان الخليجية ضرورية لتوفير ما لا تستطيع المنطقة إنتاجه بسبب نقص موارد المياه، ويجب أن يعتبر جزءاً متمّماً لصيغة الأمن الغذائي. يمكن للسياسات الزراعية أن تستفيد من استخدام مفهوم «المياه الافتراضية» من حيث إمكانية توفير المياه عندما تستخدم بمثابة أداة سياسات عملية. وفي حين يستمر استيراد الغذاء في المنطقة، فإنه يجب أن يستخدم باعتباره أداة للسياسات ويدرج ضمن السياسات المائية والغذائية. ويمكن أن يساعد مفهوم المياه الافتراضية في صنع السياسات الزراعية بتوفير المعلومات عما يجب أن ينتج داخلياً وما يجب أن يستورد، مع أخذ العوامل السياسية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية في الحسبان.

أخيراً، يمكن تحقيق الأمن الغذائي في البلدان الخليجية باعتماد مزيج من السياسات الزراعية المتمّمة والمتوازنة بين الزراعة المحلية التي تأخذ في الحسبان محدودية الموارد المائية في المنطقة، والواردات الغذائية،

والاستثمار الزراعي في الخارج في السلع الغذائية الإستراتيجية. ومن الواضح أيضاً أن غالبية البلدان العربية لا تستطيع توفير جميع احتياجاتها الغذائية بسبب نقص القدرة الزراعية فيها. غير أن الأمن الغذائي العربي يمكن أن يتحقّق من خلال التكامل الزراعي الإقليمي الذي يجمع الميزات النسبية للبلدان العربية، مثل الأرض والموارد المائية، والموارد البشرية، والموارد المالية. وتستطيع البلدان العربية من خلال نماذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص أن تجتمع معاً في مشاريع زراعية تهدف إلى تحقيق الأمن الغذائي للمنطقة بأكملها باستخدام أساليب زراعية متقدّمة يدعمها البحث والتطوير الفاعل في الإنتاج الزراعي.

ملاحظات

1. عندما ارتفعت أسعار المواد الغذائية ارتفاعاً حاداً بسبب عدم التوافق بين العرض والطلب والاستثمار القائم على المضاربة، حفز الخوف من النقص بعض البلدان المنتجة على حظر صادراتها الغذائية.

2. يستخدم العديد من وسائل الاستثمار الخليجية لتمويل الاستثمارات الزراعية، بما في ذلك صناديق الاستثمار السيادية ، والصناديق العامة التي أنشئت خصيصاً للاستثمار في الزراعة، وصناديق الاستثمار الخاصة، في حين يمكن أن تقوم الشركات الزراعية أو الغذائية المملوكة للحكومة بالاستثمار المباشر.

3. من هذه المخاطر: عندما يحاول المستثمرون الخليجيون تصدير كل مخرجات الاستثمار الزراعي فيما يواجه البلد المضيف نقصاً غذائياً خطيراً، وعملية التقييم والنقل غير الشفافة التي لا تضمن اتساع نطاق أصحاب العلاقة وعدم اقتصارهم على الحكومات، وعدم توفير فوائد واضحة ومرئية للمجتمعات المحلية (EIU, 2010)

4. مثل استثمار مجلس التعاون الخليجي وتوفير الأموال لتحسين الإنتاجية الزراعية في البلدان النامية، وانسجام المساعدات الخارجية الخليجية انسجاماً وثيقاً مع أهداف الأمن الغذائي بمساعدة البلدان في إنشاء فائض غذائي للتصدير، وتقديم المشورة للمزارعين المحليين والتفاوض معهم.

الدكتور وليد خليل الزباري، منسق برنامج إدارة الموارد المائية بكلية الدراسات العليا في جامعة الخليج العربي، البحرين.

المراجع

Allan, J A (1993) Fortunately there are substitutes for water otherwise our hydro-political futures would be impossible. In: ODA, Priorities for water resources allocation and management, ODA, London, pp. 13-26.

Allan, J A (1994) Overall perspectives on countries and regions. In: Water in the Arab World, perspectives and prognosis, Rogers, P and Lydon, P (eds). Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 65-100.

Al-Otaibi, I, El-Sadek, A A, and Al-Zubari, WK (2013) Calculation and Evaluation of Virtual Water Flow between the GCC Countries. Emirates Journal for Engineering Research, 18(2): 21-34 (in Arabic).

EIU (Economist Intelligence Unit) (2010) The GCC in 2020: Resources for the future. The Economist, Geneva.

Hoekstra, A Y (2003) Virtual water: An introduction. In: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, IHE-Delft, Value of Water Research Report Series No. 12.

Hoekstra, A Y, and Chapagain, A K (2004) Water footprints of Nations. Value of Water Research Report, Series No. 16, UNESCO-IHE Institute of Water Education, Delft.

Hoekstra, A Y, and Hung, P Q (2003) Virtual water trade: a quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. In: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, IHE-Delft, Value of Water Resource Report Series No. 12.

Khouri, N, et al. (2013), Food Security Strategies in the Arabian Gulf Region. In: Water and Food Security in the Arabian Gulf, pp. 175-221. The Emirates Center for Strategic Studies and Research, UAE.

Mekonnen, M M, and Hoekstra, A Y (2011) National Water Footprint Accounts: Production and Consumption, Vol. 1: Main Report, Research Report Series No. 50, UNESCO-IHE, University of Twente, The Netherlands. Available at: http://www.waterfootprint.org/?page=files/VirtualWaterFlows

Renault, D (2003) Value of virtual water in food: Principles and virtues. In: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, Delft, Value of Water Research Report Series No. 12.

Siddiqi, A, and Anadon, L D (2011) The water-energy nexus in Middle East and North Africa. Energy policy, 39: 4529–4540

Wichelns, D, (2001) The role of virtual water in efforts to achieve food security and other national goals, with an example from Egypt. Agricultural Water Management, vol. 49: 131-151.

WWC (World Water Council) (2002) E-Conference Synthesis: Virtual Water Trade-Conscious Choices. WWC.

الكتّاب المشاركون

د. أيمن أبو حديد
وزير أسبق للزراعة واستصلاح الأراضي في مصر مرتين. شغل منصب مدير المعمل المركزي لبحوث المناخ الزراعي في وزارة الزراعة في مصر. أسس معهد الدراسات العليا والبحوث الزراعية في المناطق القاحلة في جامعة عين شمس وشغل منصب المدير التنفيذي لجهاز شؤون البيئة في مصر. له أكثر من 250 ورقة علمية منشورة، وهو منسق مشاريع بحثية متنوعة حول الزراعة وتغير المناخ.

فيديل بيرينغيرو
مسؤول الشؤون الاقتصادية في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا) ومتخصص في قضايا تتعلق بالزراعة والغذاء والتنمية الريفية. عمل على هذه القضايا طوال السنوات الخمس عشرة الأخيرة مضطلعاً بمهمات متنوعة في أفريقيا والمنطقة العربية، ومنتجاً منشورات وأوراق مؤتمرات متعددة.

مارتن فان جينكل
نائب مدير عام الأبحاث في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا). درس منذ العام 2007 علم الوراثة لدى النباتات والاستيلاد وعلم الأمراض في هولندا والولايات المتحدة. عمل مدة 22 عاماً لدى المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح كخبير في استيلاد القمح، ورئيس برنامج قمح الخُبز، ورئيس بنك جينات القمح في بلدان متعددة. طور أو شارك في تطوير أكثر من 100 نوع من القمح تم تبنيها، ونشر 85 مقالاً لمعهد المعلومات العلمية حول مواضيع مثل مقاومة الأمراض، والقمح الاصطناعي، وتحفيز الاستيلاد وتكييفه.

د. شادي حمادة
رئيس دائرة الزراعة في كلية العلوم الزراعية والغذائية في الجامعة الأميركية في بيروت. تركزت أبحاثه على أنظمة المواشي المستدامة. يقود وحدة البيئة والتنمية المستدامة في الجامعة الأميركية في بيروت، وهي مركز إقليمي للأبحاث والتطوير بشأن سبل العيش الريفية، وهو عضو في مجلس إدارة مراكز المعلومات في مؤسسة الزراعة الحضرية والأمن الغذائي.

د. نديم خوري
نائب الأمين التنفيذي للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا). قبل الانضمام الى الإسكوا، شغل منصب مدير الشرق الأدنى وشمال أفريقيا وأوروبا في الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)، بعد أكثر من 20 سنة من العمل في البنك الدولي. حائز على درجة دكتوراه في الهندسة الزراعية من جامعة ماساتشوستس في الولايات المتحدة.

د. وليد خليل الزباري
منسق برنامج إدارة الموارد المائية في جامعة الخليج العربي في البحرين. حصل على درجة دكتوراه عام 1990 من جامعة ولاية كولورادو في النمذجة الرياضية للمياه الجوفية. واشتملت اهتماماته البحثية على العلاقة التلازمية بين المياه والطاقة والغذاء واستعمال النمذجة الديناميكية في تخطيط وإدارة أنظمة الموارد المائية. نشر أكثر من 90 ورقة بحثية.

د. طارق موسى الزدجالي
مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية. رئيس اللجنة التوجيهية لخطة العمل المشتركة للتنمية الزراعية والأمن الغذائي في أفريقيا والعالم العربي، وعضو في كثير من الهيئات الإقليمية. يحمل درجة الدكتوراه في الزراعة وله العديد من الأوراق البحثية في الموضوع. عمل مديراً عاماً للبحوث الزراعية ورئيساً لمكتب وزير الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عُمان.

د. كامل شديد
مدير عام مساعد للتنسيق والاتصالات الدولية في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، بعد عمله كمدير لبرنامج البحوث الاجتماعية والاقتصادية والسياسية في المركز نفسه. حصل على درجة دكتوراه في الاقتصاد الزراعي من جامعة ولاية ميسيسيبي بالولايات المتحدة. ألف وشارك في تأليف أكثر من 130 ورقة.

د. عبدالكريم صادق
مستشار اقتصادي في الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية لأكثر من خمسة وعشرين عاماً، بما في ذلك ثماني سنوات كمدير تنفيذي لدولة الكويت في الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)، ومستشار المدير التنفيذي في البنك الدولي. له مئات الأوراق المنشورة بشأن قضايا مختلفة تتعلق بالبيئة، بما في ذلك اقتصاديات المياه ومشاكل المياه والأمن والغذائي في الدول العربية.

نجيب صعب
أمين عام المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد)، وناشر ورئيس تحرير مجلة «البيئة والتنمية». مهندس معماري، حصل على جائزة «العالميون الخمسمئة» (Global 500) لسنة 2003 من برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب)، وجائزة الشيخ زايد الدولية للبيئة لسنة 2011. المحرر المشارك لمجموعة تقارير «أفد» السنوية حول البيئة العربية.

د. محمود الصلح
مدير عام المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا). له خبرة تزيد على 30 سنة في الأبحاث والتنمية الزراعية الدولية في البلدان النامية، خصوصاً في المناطق الجافة، لدى فورد فاونديشن والجامعة الأميركية في بيروت والفاو. يحمل درجة دكتوراه في علم الوراثة من جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة، وله أكثر من 120 منشوراً. تم تقدير مساهمته في الأبحاث والتنمية الزراعية من خلال العديد من الجوائز والأوسمة الرفيعة.

د. ذيب عويس
مدير برنامج الإدارة المتكاملة للمياه والأراضي في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، حيث عمل منذ العام 1991 في وظائف متعددة كعالم وعالم رئيسي وقائد فريق ومدير. وفي وقت سابق علَّم هندسة الري والصرف في الجامعة الأردنية. يحمل درجة

دكتوراه في الهندسة الزراعية والري من جامعة ولاية يوتاه في الولايات المتحدة. مؤلف ومؤلف مشارك لأكثر من 200 منشور.

د. حافظ غانم
زميل أعلى في مشروع برنامج الاقتصاد والتنمية العالمي في معهد بروكينغز. عمل في منظمة الأغذية والزراعة (فاو) كمدير عام مساعد مسؤول عن دائرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية. يحمل درجة دكتوراه في الاقتصاد من جامعة كاليفورنيا في ديفيس. له منشورات كثيرة وكان عضواً في الفريق الأساسي الذي أنتج تقرير التنمية العالمي عام 1995.

د. أحمد مزيد
خبير في الاقتصاد الزراعي في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، حيث شارك و/أو قاد فرقاً متعددة الاختصاصات في نشاطات بحثية كثيرة حول تبني تكنولوجيات زراعية حديثة وتقييم أثرها، وتحليل الأنظمة الزراعية، وتوليد تكنولوجيات وتقييمها، واقتصاديات الإنتاج. حصل على درجة دكتوراه في الاقتصاد الزراعي من جامعة نوتينغهام في بريطانيا. ألف نحو 120 ورقة أو ساهم في تأليفها.

اللجنة المشرفة

أعضاء مجلس أمناء أفد

د. عدنان بدران، رئيس جامعة البترا ورئيس وزراء الأردن السابق ورئيس مجلس أمناء «أفد».

د. عدنان شهاب الدين، مدير عام مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ومدير الأبحاث السابق لدى «أوبيك»، فيينا.

نجيب صعب، ناشر ورئيس تحرير مجلة «البيئة والتنمية»، وأمين عام المنتدى العربي للبيئة والتنمية.

د. مصطفى كمال طلبه، المدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ورئيس مجلس الأمناء المؤسس لـ«أفد».

د. محمد العشري، زميل رئيسي في مؤسسة الأمم المتحدة والرئيس التنفيذي السابق لمرفق البيئة العالمي.

د. عبد الرحمن العوضي، الأمين التنفيذي للمنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية ووزير الصحة السابق في الكويت. رئيس اللجنة التنفيذية لـ«أفد».

المشاركون في الاجتماعات التشاورية والمراجعون لإعداد تقرير «أفد» لسنة 2014

(بالترتيب الأبجدي حسب الإسم الأول)

الدكتور إبراهيم عبدالجليل (جامعة الخليج العربي)، آن صعب (جامعة لندن)، أيمن هلال (جريدة الحياة)، باتر وردم (مستشار)، آسيا الميهي (الإسكوا)، جاسم بشارة (غرفة التجارة والصناعة، الكويت)، جهينة الحمدان (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي)، الدكتور خالد الرويس (جامعة الملك سعود)، الدكتور ذيب عويس (ايكاردا)، راجيتا ماجمدار (إيكاردا)، راشيل آن بان (الجامعة الأميركية في بيروت)، راغدة حداد (أفد)، الدكتورة سامية المرصفاوي (وزارة الزراعة، مصر)، سمر جعفر (الإسكوا)، سمير جراد (الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية)، سوسن بو فخر الدين (جمعية الثروة الحرجية والتنمية)، سيمون بيرسون (هيئة البيئة - أبوظبي)، الدكتور شادي حمادة (الجامعة الأميركية في بيروت)، الدكتور طارق العاطي (معهد الكويت للأبحاث العلمية)، عبدالله الصقر (الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية)، عبير المليفي (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي)، الدكتور علي الطخيس (مجلس الشورى السعودي)، غريغوري بارت (الإسكوا)، فوزي الحنيف (الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية)، فيتو انتيني (الإسكوا)، فيديل بيرينغيرو (الإسكوا)، الدكتور كامل شديد (إيكاردا)، كمال ناصر (الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية)، الدكتورة لميا فتّال (إيكاردا)، لينا جابر (الجامعة الأميركية في بيروت)، الدكتور مجد جمال (إيكاردا)، محمد الشمنجي (الإسكوا)، محمد صادقي (الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية)، الدكتور محمد عبدالرحمن (الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية)، محمد المنيفي (الهيئة العامة للاستثمار، الكويت)، منير أبوفاضل (الإسكوا)، نبيلة الخليل (الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية، الكويت)، الدكتور نديم خوري (الإسكوا)، الدكتورة نهلة حولّا (الجامعة الأميركية في بيروت)، نور عبدي (البنك الإسلامي للتنمية)، وجدان العقاب (الجمعية الكويتية لحماية البيئة)، الدكتور وليد الزباري (جامعة الخليج العربي).

المصطلحات المختصرة

AAAID	Arab Authority for Agricultural Investment and Development
ABSP	Agricultural Biotechnology Support Programme
AC	Air-Conditioning
AC	Alternating Current
ACSAD	Arabic Centre for the Studies of Arid Zones and Drylands
ACU	Arab Custom Union
ADA	Arriyadh Development Authority (Riyadh)
ADCO	Abu Dhabi Company for Onshore Oil Operations
ADEREE	The National Agency for Energy Efficiency and the Development of Renewable Energy
ADFD	Abu Dhabi Fund for Development
ADR	Alternative Disputes Resolution
ADWEA	Abu Dhabi Water & Electricity Authority
AED	United Arab Emirates Dirham
AEPC	African Environmental Protection Commission
AEPS	Arctic Environmental Protection Strategy
AEWA	African-Eurasian Waterbird Agreement
AFED	Arab Forum for Environment and Development
AFESD	Arab Fund for Economic and Social Development
AG	Associated Gas
AGDP	Agricultural Gross Domestic Product
AGERI	Agricultural Genetic Engineering Institute
AGP	Arab Gas Pipeline
AGU	Arabian Gulf University
AHD	Aswan High Dam
AHDR	Arab Human Development Report
AIA	Advance Informed Agreement
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
AIECGC	Arab Investment and Export Credit Guarantee Corporation
AKTC	Aga Khan Trust for Culture
Al	Aluminum
ALBA	Aluminium Bahrain
ALECSO	Arab League Educational, Cultural, and Scientific Organization
ALMEE	Lebanese Association for Energy Saving & Environment
ALOA	Association for Lebanese Organic Agriculture
AMCEN	African Ministerial Conference on the Environment
AMF	Arab Monetary Fund
AMU	Arab Maghreb Union
ANME	National Agency for Energy Management
AoA	Agreement on Agriculture (WTO Uruguay Round)
AOAD	Arab Organization for Agricultural Development
AP	Advanced Passive reactor
AP	Additional Protocol

API	Arab Planning Institute
APR	Advanced Power Reactor
APRUE	National Agency for the Promotion and Rationalization of Use of Energy
AREE	Aqaba Residence Energy Efficiency
ARWR	Actual Renewable Water Resources
ASABE	American Society of Agricultural and Biological Engineers
ASDRR	Arab Strategy for Disaster Risk Reduction
ASR	Aquifer Storage and Recovery
AU	African Union
AUB	American University of Beirut
AUM	American University of Madaba (Jordan)
AWA	Arab Water Academy
AWC	Arab Water Council
AWCUA	Arab Water Countries Utilities Association
b/d	Barrels per Day
BADEA	Arab Bank for Economic Development in Africa
BAU	Business as Usual
Bbl	Oil Barrel
BCH	Biosafety Clearing House
Bcm	Billion cubic meters
BCWUA	Branch Canal Water User Association
BDB	Beyond Design Basis
BDL	Central Bank of Lebanon
BGR	German Geological Survey
BMP	Best Management Practices
BMZ	German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development
BNEF	Bloomberg New Energy Finance
BOD	Biological Oxygen Demand
boe	Barrels of Oil Equivalent
BOO	Build-Own-Operate
BOOT	Build Own Operate Transfer
BOT	Build Operate Transfer
BP	British Petroleum
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
BRO	Brackish Water Reverse Osmosis
BRS	ARZ Building Rating System
BU	Boston University
C&D	Construction and Demolition
C&I	Commercial and Industrial
CA	Conservation Agriculture
CAB	Centre for Agriculture and Biosciences
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CAIP	Cairo Air Improvement Project
CAMP	Coastal Area Management Project
CAMRE	Council of Arab Ministers Responsible for the Environment
CAN	Competent National Authority
CBC	Community-Based Conservation
CBD	Convention on Biological Diversity
CBO	Community-Based Organization
CBSE	Center for the Study of the Built Environment (Jordan)
CCA	Climate Change Adaptation
CCGT	Combined Cycle Gas Turbine
CCS	Carbon Capture and Sequestration
CCS	Carbon Capture and Storage
CCS CO_2	Capture and Storage
CD	Compact Disk

CDM	Clean Development Mechanism
CDRs	Certified Emissions Reductions
CEDARE	Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe
CEDRO	Country Energy Efficiency and Renewable Energy Demonstration Project for the Recovery of Lebanon
CEIT	Countries with Economies in Transition
CEO	Chief Executive Officer
CEP	Coefficient of Performance
CERES	Coalition for Environmentally Responsible Economics
CERs	Credits
CFA	Cooperative Framework Agreement
CFC	Chloro-Fluoro-Carbon
CFL	Compact Fluorescent Light
CFL	Compact Fluorescent Lamp
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CH4	Methane
CHN	Centre Hospitalier du Nord -Lebanon
CHP	Combined Heat and Power
CILSS	Permanent Interstate Committee for Drought Control in the Sahel
CIRAD	Agricultural Research for Development
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CIWM	Chartered Institution of Wastes Management
CIHEAM	International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies
CLO	Compost-Like-Output
CLRTAP	Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
CM	Carbon Management
CMI	Community Marketing, Inc.
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
CNA	Competent National Authority
CNCA	Public Agricultural Bank
CNG (CNS)	Compressed Natural Gas
CO	Carbon Monoxide
CO_2	Carbon Dioxide
$CO_{2e/eq}$	CO_2 equivalent
COD	Chemical Oxygen Demand
COP	Conference of the Parties
CPB	Cartagena Protocol on Biosafety
CPC	Calcined Petroleum Coke
CRS	Center for Remote Sensing
CSA	City Strategic Agenda
CSD	Commission on Sustainable Development
CSEM	Centre Suisse d›Electronique et de Microtechnique
CSP	Concentrated Solar Power
CSR	Corporate Social Responsibility
CTAB	Technical Center of Organic Agriculture
cum	Cubic meters
CZIMP	Coastal Zone Integrated Management Plan
DALYs	Disability-Adjusted Life Years
DBFO	Design Build Finance Operate
DBO	Design-Build-Operate
DC	Direct current
DED	Dubai Economic Department
DEFRA	Department for Environment, Food and Rural Affairs (UK)
DEM	Digital Elevation Model
DESA	Department of Economic and Social Affairs
DEWA	Dubai Electricity and Water Authority

DFID	UK Department for International Development
DHW	Domestic Hot Water
DII	DESERTEC Industrial Initiative
DMN	Moroccan National Meteorological Office
DNE	Daily News Egypt
DOE	United States Department of Energy
DRM	Disaster Risk Management
DRR	Disaster Risk Reduction
DSIRE	Database of State Incentives for Renewables & Efficiency
DTCM	Dubai Department for Tourism and Commerce Marketing
DTIE	UNEP Division of Technology, Industry, and Economics
DTO	Dublin Transportation Office
DUBAL	Dubai Aluminum Company Limited
E3G	Third Generation Environmentalism
EAD	Environment Agency AbuDhabi
ECA	Economic Commission for Africa
ECAs	Energy Conversion Agreements
ECE	Economic Commission for Europe
ED	Electrodialysis
EDCO	Electricity Distribution Company
EDF	Environmental Defense Fund
EDL	Electricité du Liban
EE	Energy Efficiency
EEAA	Egyptian Environmental Affairs Agency
EEHC	Egyptian Electricity Holding Company
EF	Ecological Footprint
EGBC	Egyptian Green Building Council
EGPC	Egyptian General Petroleum Corporation
EGS	Environmental Goods and Services
EIA	Energy Information Administration
EIA	Environmental Impact Assessment
EITI	Extractive Industries Transparency Initiative
EMA	Europe, the Middle East, and Africa
EMAL	Emirates Aluminium Company Limited
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EMS	Environmental Management System
ENEC	Emirates Nuclear Energy Corporation
ENPI	European Neighborhood and Partnership Instrument
ENSO	El Niño-Southern Oscillation
EOR	Enhanced Oil Recovery
EPA	US Environmental Protection Agency
EPC	Engineering Procurement and Construction
EPD	European Patent Office
EPDRB	Environmental Program for the Danube River Basin
EPI	Environment Performance Index
EPSA	Exploration and Production Sharing Agreement
ESAUN	Department of Economic and Social Affairs
ESBM	Ecosystem-Based Management
ESCOs	Energy Service Companies
ESCWA	United Nations Economic and Social Commission for Western Asia
ESDU	Environment and Sustainable Development Unit
ESI	Environment Sustainability Index
ESMAP	World Bank Energy Sector Management Assistance Program
ETM	Enhanced Thematic Mapper
EU	European Union
EU ETS	European Union Emission Trading System

EVI	Environmental Vulnerability Index
EWRA	Egyptian Water Regulatory Agency
EWS	Emirates Wildlife Society
FACE	Free Air Carbon Enrichment
FANR	The Federal Authority for Nuclear Regulation (UAE)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDI	Foreign Direct Investment
FEMIP	Facility for Euro-Mediterranean Investment and Partnership
FFEM	French Fund for Global Environment
FiBL	Research Institute of Organic Agriculture
FIFA	Fédération Internationale de Football Association
FIT	Feed-in-Tariff
FOEME	Friends of the Earth Middle East
FSU	Former Soviet Union
F-T	Fischer-Tropsch process
FTIAB	Packaging and Newspaper Collection Service (Sweden)
G7	Group of Seven: Canada, France, Germany, Italy, Japan, United Kingdom, United States
G8	Group of Eight: Canada, France, Germany, Italy, Japan, Russian Federation,United Kingdom, United States
GAM	Greater Amman Municipality
GAPs	Good Agricultural Practices
GAS	Guarani Aquifer System
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GBC	Green Building Council
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
GCC	Gulf Cooperation Council
GCM	General Circulation Model
GCOS	Global Climate Observing System
GDP	Gross Domestic Product
GE	General Electric
GECF	Gas Exporting Countries Forum
GEF	Global Environment Facility
GEMS	Global Environment Monitoring System
GEO	Global Environment Outlook
GERD	Gross Domestic Expenditure on Research and Development
GFEI	Global Fuel Economy Initiative
GFU	Global Facilitation Unit for Underutilized Species
Gha	Global hectare
GHGs	Greenhouse Gases
GIPB	Global Partnership Initiative for Plant Breeding Capacity Building
GIS	Geographical Information Systems
GIWA	Global International Waters Assessment
GJ	GigaJoule
GLASOD	Global Assessment of Soil Degradation
GLCA	Global Leadership for Climate Action
GM	Genetically Modified
GME	Gazoduc Maghreb Europe
GMEF	Global Ministerial Environment Forum
GMO	Genetically Modified Organism
GMP	Green Moroccan Plan
GNI	Gross National Income
GNP	Gross National Product
GPC	Green petroleum Coke
GPRS	Green Pyramid Rating System
GRI	Global Reporting Initiative
GRID	Global Resource Information Database

GSDP	General Secretariat for Development planning-Qatar
GSI IISD	Global Subsidies Initiative
GSLAS	General Secretariat of League of Arab States
GSR	Global Status Report
Gt	Gigaton
GTZ	German Technical Cooperation (Gesellschaft für Technische Zusamm)
GVC	Civil Volunteers' Group (Italy)
GW	Gigawatt
GW	Greywater
GW_e	Gigawatt electrical
GWI	Global Water Intelligence
GWP	Global Warming Potential
GWP	Global Water Partnership
GW_{th}	Gigawatt-thermal
ha	Hectares
HACCP	Hazardous Analysis and Critical Control Points
HDI	Human Development Index
HFA	Hyogo Framework for Action
HFCs	Hydrofluorocarbons
HFO	Heavy Fuel Oil
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HLW	High Level Waste
HNWI	High Net Worth Individuals
HVAC	Heating, Ventilation, and Air-Conditioning
I/M	Inspection and Maintenance
IAASTD	International Assessment of Agricultural Knowledge Science and Technology for Development
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAS	Irrigation Advisory Service
IC	Irrigation Council
ICAM	Integrated Coastal Area Management
ICARDA	International Center for Agricultural Research in Dry Areas
ICBA	International Center for Biosaline Agriculture
ICC	International Chamber of Commerce
ICGEB	International Center for Genetic Engineering and Biotechnology
ICLDC	Imperial College London Diabetes Centre
ICM	Integrated Coastal Management
ICPDR	International Commission for the Protection of the Danube River
ICT	Information and Communication Technology
ICZM	Integrated Coastal Zone Management
IDA	International Desalination Association
IDB	Islamic Development Bank
IDECO	Irbid District Electricity Company
IDRC	International Development Research Center
IDSC	Information and Decision Support Center
IEA	International Energy Agency
IEADSM	International Energy Agency Demand-side Management
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IFA	International Fertilizer Industry Association
IFAD	International Fund for Agricultural Development
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
IFPRI	International Food Policy Research Institute
IGCC	Integrated Gasifier Combined Cycle
IHP	International Hydrology Program
IIED	International Institute for Environment and Development
IIIEE	Lund University International Institute for Industrial Environmental Economics
IIIP	Integrated Irrigation Improvement Project

IIP	Irrigation Improvement Project
IISD	International Institute for Sustainable Development
ILO	International Labour Organization
ILW	Intermediate Level waste
IMC	Istituto Mediterraneo Di Certificazione
IMF	International Monetary Fund
IMO	International Maritime Organization
InWEnt	Capacity Building International-Germany
IO	Input-Output
IOC	International Oil Companies
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPF	Intergovernmental Panel on Forests
IPM	Integrated Pest Management
IPP	Independent Power Producer
IPR	Intellectual Property Rights
IPTRID	International Program for Technology and Research in Irrigation and Drainage
IRENA	International Renewable Energy Agency
IRESEN	Institut de Recherche en Energie Solaire et en Energies Nouvelles
IRR	Internal Rate Of Return
ISCC	Integrated Solar Combined Cycle
ISESCO	Islamic Educational, Scientific, and Cultural Organization
ISIC	UN International Standard Industrial Classification
ISO	International Organization for Standardization
ISWM	Integrated Solid Waste Management
ITC	Integrated Tourism Centers
ITC	International Trade Center
ITSAM	Integrated Transport System in the Arab Mashreq
IUCN	International Union for Conservation of Nature
IUCN	World Conservation Union (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources)
IWMI	International Water Management Institute
IWPP	Independent Water And Power Producer
IWRB	International Waterfowl and Wetlands Research Bureau
IWRM	Integrated Water Resources Management
JAEC	Jordan Atomic Energy Commission
JBAW	Jordan Business Alliance on Water
JD	Jordanian Dinar
JEPCO	Jordan Electric Power Company
JI	Joint Implementation
JMWI	Jordan Ministry for Water and Irrigation
JNRC	Jordan Nuclear Regulatory Commission
JVA	Jordan Valley Authority
KA-CARE	King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy
KACST	King Abdulaziz City for Science and Technology
KAUST	King Abdullah University of Science and Technology
KEPCO	Korea Electric Power Corporation
KFAED	Kuwait Fund for Arab Economic Development
KFUPM	King Fahd University of Petroleum and Minerals
KfW	German Development Bank
KISR	Kuwait Institute for Scientific Research
KSA	Kingdom of Saudi Arabia
KW	Kilowatt
kWh	Kilowatt-hour
LADA	Land Degradation Assessment of Drylands
LAS	League of Arab States
LATA	Lebanese Appropriate Technology Association

LAU	Lebanese American University
LBNL	Lawrence Berkeley National Laboratory
LCC	Life Cycle Costing
LCEC	Lebanese Center for Energy Conservation
LCOE	Levelized Costs of Electricity
LDCs	Least Developed Countries
LED	Light-Emitted Diode
LEED	Leadership in Environmental Design
LEMA	Suez Lyonnaise des Eaux, Montgomery Watson and Arabtech Jardaneh
LEU	Low-enriched Uranium
LGBC	Lebanon Green Building Council
LLW	Low Level Waste
LMBAs	Land and Marine Based Activities
LMEs	Large Marine Ecosystems
LMG	Like Minded Group
LMO	Living Modified Organism
LNG	Liquefied Natural Gas
LowCVP	Low Carbon Vehicle Partnership
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LRA	Litani River Authority
LV	Low Voltage
MAAR	Syrian Ministry of Agriculture and Agrarian Reform
MAD	Moroccan Dirham
MALR	Ministry of Agriculture and Land Reclamation
MAP	UNEP Mediterranean Action Plan
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MASEN	Moroccan Agency for Solar Electricity
mb/d	million barrels per day
MBT	Mechanical-biological treatment
MCM	Million Cubic Meters
MD	Membrane Distillation
MDGs	Millennium Development Goals
MEA	Multilateral Environmental Agreement
MECTAT	Middle East Centre for the Transfer of Appropriate Technology
MED	Multiple-Effect Distillation
MED WWR WG	Mediterranean Wastewater Reuse Working Group
MED-ENEC	Energy Efficiency in the Construction Sector in the Mediterranean
MEES	Middle East Economic Survey
MEMAC	Marine Emergency Mutual Aid Centre
MENA	Middle East and North Africa
MEPS	Minimum Energy Performance Standards
METAP	UNEP Mediterranean Environmental Technical Assistance Program
MEW	Lebanese Ministry of Energy and Water
MGD	Million Gallon per Day
MHT	Mechanical Heat Treatment
MICE	Meetings, Incentives, Conferences, And Events
MIST	Masdar Institute of Science and Technology
MMBTU	One Million British Thermal Units
MMCP	Making the Most of Commodities Programme
MNA	Multinational Approaches
MOQ	Maersk Oil Qatar
MOU	Memorandum of Understanding
MOX	Mixed-Oxide
MPA	Marine Protected Area
MPAP	Multi-Stakeholder Policy Formulation and Action Planning
MSF	Multi-Stage Flash

MSF	Multi-Stakeholder Forum
MSP	Mediterranean Solar Plan
MSW	Municipal Solid Waste
Mt	Metric tons
MT	Million ton
Mt	Megatons
$MtCO_2$	Million tons of CO_2
Mtoe	Million tons of oil equivalent
MTPY	Metric Tons Per Year
MV	Medium Voltage
MW	Megawatt
MW_h	Megawatt-hour
MW_p	Megawatt-peak
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation
MW_{th}	Megawatt-thermal
N_2O	Nitrous Oxide
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions
NARI	National Agricultural Research Institutes
NARS	National Agricultural Research Systems
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NBC	National Biosafety Committee
NBDF	Nile Basin Discourse Forum
NBF	National Biosafety Framework
NBI	Nile Basin Initiative
NBM	Nile Basin Management
NC	National Communication
NCSR	Lebanese National Council of Scientific Research
ND	Neighborhood Development
NDW	Moroccan National Drought Watch
NEA	Nuclear Energy Agency
NEAP	National Environmental Action Plan
NEEAP	National Energy Efficiency Action Plan
NEEP	National Energy Efficiency Program
NEEREA	National Energy Efficiency and Renewable Energy Action (Lebanon)
NERC	National Energy Research Centre
NF	Nano-Filtration
NFC	Nile Forecast Center
NFP	National Focal Point
NGCCs	Natural-Gas-Fired Combined Cycles
NGO	Non-Governmental Organization
NGV	Natural Gas Vehicles
NGWA	Northern Governorates Water Authority (Jordan)
NIF	Neighborhood Investment Facility
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NOC	National Oil Company
NOEC	Net Oil Exporting Countries
NOGA	National Oil and Gas Authority (Bahrain)
NOIC	Net Oil Importing Countries
NORDEN	Nordic Council of Ministers
NOx	Nitrogen Oxides
NPK	Nitrogen, Phosphates and Potash
NPP	Nuclear Power Plant
NPP	Net Primary Productivity
NPPA	Nuclear Power Plant Authority
NPT	Non-Proliferation treaty of nuclear weapons
NRC	National Research Council

NREL	National Renewable Energy Laboratory
NRW	Non-Revenue Water
NSAS	Nubian Sandstone Aquifer System
NSR	North-South Railway project
NUS	Neglected and underutilized species
NWRC	National Water Research Center (Egypt)
NWSAS	North Western Sahara Aquifer System
O&M	Operation and Maintenance
OAPEC	Organization of Arab Petroleum Exporting Countries
OAU	Organization for African Unity
ODA	Official Development Assistance
ODS	Ozone-Depleting Substance
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OFID	OPEC Fund for International Development
OIES	Oxford Institute for Energy Studies
OME	Observatoire Méditerranéen de l'Energie
OMW	Olive Mills Wastewater
ONA	Omnium Nord-Africain
ONE	National Electricity Office
ONEP	National Office of Potable Water
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries
OSS	Sahara and Sahel Observatory (Observatoire du Sahara et du Sahel)
PACD	Plan of Action to Combat Desertification
PC	Personal Computer
PCB	Polychlorinated Biphenyls
PCFPI	Per Capita Food Production Index
PCFV	Partnership for Clean Fuels and Vehicles
PEA	Palestinian Energy and Natural Resources Authority
PERG	Global Rural Electrification Program
PERSGA	Protection of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden
PFCs	Perfluorocarbons
PICs	Pacific Island Countries
PIM	Participatory Irrigation Management
PM	Particulate Matter
PMU	Program Management Unit
PNA	Palestinian National Authority
PNEEI	Tunisian National Program of Irrigation Water Conservation
POPs	Persistent Organic Pollutants
PPA	Power Purchase Agreement
PPIAF	Public-Private Infrastructure Advisory Facility
PPM	Parts Per Million
PPM	Process and Production Methods
PPP	Public-Private Partnership
PPP	Purchasing Power Parity
PPP	Public-Private Partnership
PRM	Persons with Reduced Mobility
PRY	Potential Researcher Year
PTSs	Persistent Toxic Substances
PV	Photovoltaic
PWA	Palestinian Water Authority
QNFSP	Qatar National Food Security Programme
QP	Qatar Petroleum
QSAS	Qatar Sustainable Assessment System
R&D	Research and Development
RA	Risk Assessment
RADEEMA	Régie autonome de distribution de l'eau et de l'électricité de Marrakech

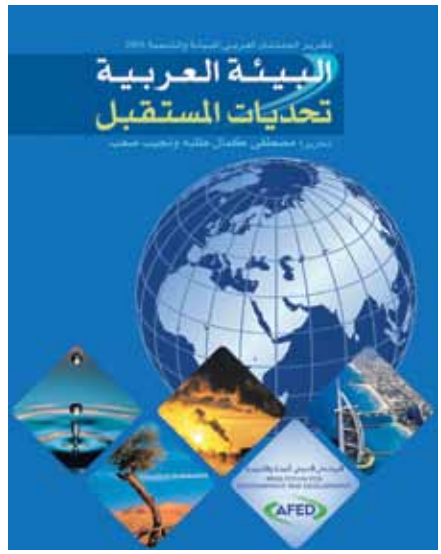
RBO	River Basin Organization
RBP	Restrictive Business Practices
RCM	Regional Circulation Model
RCREEE	Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency
RDF	Refuse Derived Fuel
RE	Renewable Energy
REC	Renewable Energy Credits
REMPEC	Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea
REN21	Renewable Energy Policy Network for the 21st Century
Rep	Republic
RM	Risk Management
RO	Reverse Osmosis
ROPME	Regional Organization for the Protection of the Marine Environment of the sea area surrounded by Bahrain, I.R. Iran, Iraq, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia and the United Arab Emirates
RPS	Renewable Portfolio Standard
RSA	ROPME Sea Area
RSC	Royal Society of Chemistry (UK)
RSCN	Royal Society for the Conservation of Nature
RSGA	Red Sea and Gulf of Aden
RUAF	Resource Centers Network on Urban Agriculture and Food Security
S&T	Science and Technology
SAIC	Science Applications International Corporation
SAP	Strategic Action Program
SCP	Sustainable Consumption and Production
SCPI	Sustainable Crop Production Intensification
SD	Sustainable Development
SEA	Strategic Environmental Assessment
SFD	Saudi Fund for Development
SHS	Solar Home System
SIR	Shuttle Imaging Radar
SIWI	Stockholm International Water Institute
SL	Syrian Pound
SLR	Sea Level Rise
SME	Small and Medium-Size Enterprises
SMS	Short Messaging Service
SoE	State of the Environment
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
SOx	Sulfur Oxides
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
SPM	Suspended Particulate Matter
SRES	Special Report on Emission Scenarios
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSA	Sub-Saharan Africa
SSR	Self-Sufficiency Ratio
SWCC	Saline Water Conversion Corporation
SWH	Solar Water Heating
SWRO	Seawater Reverse Osmosis
T&D	Transmission and Distribution
TAC	Technical Advisory Committee
TAR	Third Assessment Report
Tcm	Trillion cubic meters
TDM	Transportation Demand Management
TDS	Total Dissolved Solids
TES	Thermal Energy Storage
TFP	Total Factor Productivity
TIES	The International Ecotourism Society

TII	Thermal Insulation Implementation
Toe	Tons of Oil Equivalent
TPES	Total Primary Energy Supply
TRAFFIC	Trade Records Analysis for Flora and Fauna in International Commerce
TRI	Toxics Release Inventory
TRIPs	Trade-Related Aspects of International Property Rights
TRMM	Tropical Rainfall Measuring Mission
tU	tones of Uranium
TWh	Terawatt-hour
UA	Urban Agriculture
UAE	United Arab Emirates
UCLA	University of California at Los Angeles
UCS	Union of Concerned Scientists
UF	Ultrafiltration
UfM	Union for the Mediterranean
UHCPV	Ultra-High Concentration Photovoltaic
UHI	Urban Heat Island
UIS	UNESCO Institute for Statistics
UK	United Kingdom
UMA	Union du Maghreb Arabe (Arab Maghreb Union)
UN	United Nations
UNCBD	United Nations Convention on Biological Diversity
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNCHS	United Nations Centre for Human Settlements (now UN-Habitat)
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
UNCOD	United Nations Conference on Desertification
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNDAF	United Nations Development Assistance Framework
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNESCO-ROSTAS	UNESCO Regional Office for Science and Technology for the Arab States
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNFPA	United Nations Population Fund
UNHCR	United Nations High Commission for Refugees
UNICE	United Nations Children's Fund
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction
UNWTO	United Nations World Tourism Organization
UPC	Abu Dhabi Urban Planning Council
UPI	United Press International
USA	United States of America
USAID	United States Agency for International Development
USCCSP	United States Climate Change Science Program
USEK	Université Saint-Esprit De Kaslik
USEPA	United States Environmental Protection Agency
USJ	Saint Joseph University
USPTO	United States Patent and Trademark Office
UV	Ultraviolet (A and B)
VAT	Value-Added Tax
VC	Vapor Compression
VCM	Volatile Combustible Matter
VMT	Vehicle Miles Traveled
VOC	Volatile Organic Compound
VRS	Vapor Recovery System

WACC	Weighted Average Cost of Capital
WaDImena	Water Demand Initiative for the Middle East and North Africa
WAJ	Water Authority of Jordan
WALIR	Water Law and Indigenous Rights
WANA	West Asia and North Africa Region
WB	West Bank
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WBGU	German Advisory Council on Global Change
WCD	World Commission on Dams
WCED	World Commission on Environment and Development
WCMC	UNEP World Conservation Monitoring Center
WCP	World Climate Programme
WCS	World Conservation Strategy
WDM	Water Demand Management
WDPA	World Database on Protected Areas
WEEE	Waste of Electronic and Electrical Equipment
WEF	World Economic Forum
WEI	Water Exploitation Index
WETC	Wind Energy Technology Centre
WF	Water Footprint
WFN	Water Footprint Network
WFP	World Food Programme
WGP-AS	Water Governance Program in the Arab States
WHO	World Health Organization
WIPP	Waste Isolation Pilot Plant
WMO	World Meteorological Organization
WNA	World Nuclear Association
Wp	Watt-peak
WRI	World Resources Institute
WSSCC	Water Supply and Sanitation Collaborative Council
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WTO	World Trade Organization
WTTC	World Travel and Tourism Council
WUA	Water User Association
WUE	WUE Water Use Efficiency
WWAP	World Water Assessment Program
WWC	World Water Council
WWF	World Wide Fund for Nature
WWF	World Water Forum
WWI	First World War
WWII	Second World War
YASAD	Yemenite Association for Sustainable Agriculture and Development
YR	Year

البيئة العربية: تحديات المستقبل

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2008



للمرة الأولى يوضع قيد النقاش العام تقرير شامل ومستقل حول البيئة العربية. «البيئة العربية: تحديات المستقبل» أعده المنتدى العربي للبيئة والتنمية بالتعاون مع بعض أبرز الخبراء العرب. يعرض التقرير حالة البيئة العربية، استناداً إلى أحدث المعلومات المتوافرة. لكنه يذهب أبعد من هذا إذ يجري تقييماً للتقدم الحاصل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويحلل السياسات الراهنة متفحصاً فعالية المساهمات العربية في المساعي البيئية الدولية. وفي المحصلة، يقترح التقرير سياسات بديلة وحلولاً عملية للاصلاح.

البيئة العربية: تغير المناخ

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2009

«أثر تغير المناخ على البلدان العربية» هو الثاني في سلسلة التقارير السنوية التي يصدرها المنتدى العربي للبيئة والتنمية. وقد تم تصميم التقرير لتوفير معلومات موثوقة للحكومات وقطاع الأعمال والاكاديميين والجمهور عامة حول آثار تغيّر المناخ على الدول العربية، والسبل المتاحة لمواجهة التحدي. ويحلل التقرير مستوى التعامل العربي مع التحدي العاجل لاتخاذ تدابير التكيّف مع آثار التغيرات المناخية. وهو يستخدم آخر ما توصلت اليه الأبحاث العلمية ليصف مواطن الضعف في الأنظمة الطبيعية تجاه تغيّر المناخ، وأثر هذا على الانسان. وفي محاولة للمساعدة في تطوير سياسات مناسبة، يبحث التقرير الخيارات المتاحة للدول العربية في المفاوضات الجارية للاتفاق على اطار دولي لما بعد بروتوكول كيوتو.

البيئة العربية: المياه

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2010

«المياه: إدارة مستدامة لمورد متناقص» هو الثالث في سلسلة التقارير السنوية التي يصدرها المنتدى العربي للبيئة والتنمية «أفد». وهو يلي تقريري «البيئة العربية: تحديات المستقبل» و«أثر تغير المناخ على البلدان العربية».

لقد تم تصميم تقرير 2010 للمساهمة في النقاش حول الادارة المستدامة للموارد المائية في العالم العربي، وهو يوفر فهماً نقدياً للمياه في المنطقة من دون أن يكون تقنياً أو اكاديمياً في طبيعته أكثر مما ينبغي.

التقرير يقدم اصلاحات في السياسات والادارة لتطوير قطاع مائي مستدام في البلدان العربية، كما يسلّط الضوء على دراسات حالات، تحتوي على قصص نجاح وفشل، لتعميم الفائدة.

من المأمول أن يساهم تقرير «أفد» 2010 في فتح حوار حول مستقبل المياه ويحفز على اجراء اصلاحات مؤسساتية وصولاً الى اتخاذ إجراءات فاعلة لوضع سياسات مائية مستدامة في البلدان العربية.

البيئة العربية: الاقتصاد الأخضر

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2011

«الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغيّر» هو الرابع في سلسلة التقارير السنوية للمنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد).

يستهدف تقرير 2011 ثمانية قطاعات اقتصادية حيث يتوقع الخبراء «تحولات خضراء»، وهي الزراعة، المياه، الطاقة، الصناعة، النقل، المدن والمباني، إدارة النفايات، السياحة. ويعرض التقرير دراسات حالة، بما فيها قصص نجاح وفشل، لتعميم الخبرات والاستفادة من التجارب.

يساهم التقرير في الحوار الجاري حول الاقتصاد الأخضر، ويحفّز الإصلاحات المؤسساتية التي تؤدي إلى العمل الحازم لاعتماد سياسات اقتصادية مستدامة في الدول العربية.

البيئة العربية: خيارات البقاء

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2012

«خيارات البقاء» هو الخامس في سلسلة التقارير السنوية التي يصدرها المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) حول وضع البيئة العربية.

يتفحص هذا التقرير خيارات الاستدامة في البلدان العربية، استناداً الى حجم الطلب على الموارد الطبيعية مقارنة مع الامدادات المتجددة المتوافرة.

يبحث التقرير في المسارات الممكنة لتحقيق الاستدامة، استناداً إلى محدوديات النظم الطبيعية. وقد أوكل المنتدى الى شبكة البصمة البيئية العالمية، الرائدة في هذا المجال على مستوى العالم، إعداد أطلس للبصمة البيئية والموارد في العالم العربي، باستخدام أحدث البيانات المتاحة، ليكون أساساً يبني عليه تحليله. ويغطي الأطلس البلدان الـ22 الأعضاء في جامعة الدول العربية، وذلك على مستوى المنطقة كلها والمجموعات الإقليمية وكل بلد على حدة.

استناداً الى أرقام الأطلس، والنتائج التي توصلت اليها تقارير المنتدى السابقة، قامت مجموعة من الخبراء بتحليل مستفيض، يتجاوز سرد الأرقام التي تؤكد التدهور ليقترح مسارات بديلة للتنمية بروح إيجابية. وإذ يركز التحليل على تحديات الأمن الغذائي والمياه والطاقة، يتطرق الى عوامل أخرى مؤثرة مثل النمو السكاني وأنماط الانتاج والاستهلاك.

البيئة العربية: الطاقة المستدامة

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2013

«الطاقة المستدامة» هو السادس في سلسلة التقارير السنوية التي يصدرها المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) عن وضع البيئة العربية. يؤكد التقرير على الحاجة إلى إدارة فعالة لقطاع الطاقة، تعزّز مساهمته في التنمية المستدامة في المنطقة العربية.

يتوخى تقرير «أفد» 2013 تقديم عرض عن وضع الطاقة الراهن في المنطقة العربية. وهو يطرح أبرز التحديات ويناقش خيارات متنوعة لسياسات الطاقة، وصولاً إلى اقتراح خطوات بديلة تسهّل التحوّل السلس إلى مستقبل مستدام للطاقة.

ولتحقيق أهدافه، يعالج تقرير «أفد» 2013 المواضيع التالية: النفط وما بعده، الغاز الطبيعي كوقود يساهم في التحول إلى طاقة أنظف، فرص الطاقة المتجددة، الخيار النووي، كفاءة الطاقة، العلاقة بين الطاقة والمياه والغذاء، خيارات التخفيف من مسببات تغير المناخ، استجابة قطاع الطاقة لخطر التغير المناخي، دور القطاع الخاص في تمويل الطاقة المستدامة.

www.afedonline.org
info@afedonline.org

ملاحظات

البيئة العربية • 7 الأمن الغذائي

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2014

"الأمن الغذائي" هو السابع في سلسلة التقارير السنوية التي يصدرها المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) عن وضع البيئة العربية. يؤكد هذا التقرير الحاجة إلى إدارة أكثر كفاءة لقطاعي الزراعة والمياه، بهدف تعزيز إمكانات الأمن الغذائي.

يأتي هذا التقرير بعد تقارير البيئة العربية – تحديات المستقبل (2008)، أثر تغير المناخ على البلدان العربية (2009)، المياه – إدارة مستدامة لمورد متناقص (2010)، الاقتصاد الخضر في عالم عربي متغير (2011)، خيارات البقاء – البصمة البيئية في البلدان العربية (2012)، الطاقة المستدامة (2013).

يشكل الأمن الغذائي مصدر قلق كبير للبلدان العربية. فقد كانت تسعى الى هدف تحقيق نسبة أعلى من الاكتفاء الذاتي الغذائي، لكن هذا الهدف بقي بعيد المنال. وعلى رغم محدودية الأراضي الزراعية وشحة الموارد المائية، لم تستخدم البلدان العربية إمكاناتها الزراعية بطريقة فعالة وكفوءة. وأدت السياسات والممارسات الزراعية غير الملائمة الى انتقاص القدرة البيولوجية للموارد على تجديد خدماتها، وهي تهدد الاستدامة الزراعية.

دفعت أزمة الغذاء في السنوات الأخيرة والارتفاع الحاد غير المسبوق في أسعار الغذاء، مقرونين بقيود على الصادرات فرضتها بعض البلدان المنتجة للغذاء، الى تجديد الدعوة لضمان مصادر غذائية موثوقة في بلدان تعتمد على واردات الغذاء مثل البلدان العربية. والسؤال هو: إلى أي مدى يمكن للموارد الزراعية المتوافرة على مستوى البلدان منفردة والمنطقة مجتمعة أن تفي بالطلب على الغذاء في العالم العربي؟ ما هي فرص تحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي في ظل التزايد السكاني وأثر تغير المناخ على موارد الأراضي والمياه؟ ما هي الخيارات البديلة المتاحة للبلدان العربية لضمان أمنها الغذائي؟

هذا التقرير هو نتيجة عمل تعاوني، لمجموعة من الخبراء ومنظمات وجامعات ومراكز أبحاث إقليمية ودولية. ساهم في العمل أكثر من 200 باحث واختصاصي. وعقدت اجتماعات تشاورية عديدة لمناقشة مسودات التقرير، تُوجت باجتماع إقليمي استضافه الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، حيث راجع 40 خبيراً من 14 بلداً و21 مؤسسة مسودات التقرير مع المؤلفين.

الاضافة المميزة للتقرير تتمثل في الخرائط التي تظهر موارد المياه والأراضي في المنطقة العربية، وقد تم إنتاجها بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) استناداً إلى أحدث البيانات. وتذهب هذه الخرائط أبعد من تحديد وفرة الموارد في كل بلد، إذ تبرز مسارات بديهية للتعاون الإقليمي مبنية على أساس تباين الثروات الطبيعية للبلدان.

يأمل "أفد" أن يساعد هذا التقرير البلدان العربية في تبني سياسات صحيحة وتخصيص استثمارات طويلة الأجل، تضمن لها إمدادات غذائية مستدامة تلبي الحاجات المتنامية باستمرار.

2014 البيئة
ARAB ENVIRONMENT 2014

المنظمات المتعاونة

الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية
ICARDA
ESCWA

جامعة البترا
هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI
Petrofac
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Islamic Development Bank
Arab Fund for Economic and Social Development
aramex
ALCAZAR CAPITAL LIMITED
averda
Crescent Petroleum

ISBN 978-9953437538

المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) هو منظمة دولية غير حكومية لا تتوخى الربح، يلتقي فيها قطاع الأعمال مع الخبراء وهيئات المجتمع المدني ووسائل الإعلام، لتشجيع سياسات وبرامج بيئية فاعلة عبر المنطقة العربية. وتشارك الهيئات الحكومية في أعمال المنظمة بصفة مراقب.

بعد تأسيس المنتدى في بيروت عام 2006، حصل على الإمتيازات والحصانات كمنظمة دولية غير حكومية، وتمت دعوته كعضو مراقب في برنامج الأمم المتحدة للبيئة وجامعة الدول العربية.

المنتج الرئيسي للمنتدى هو تقرير سنوي مختص عن البيئة العربية، يتابع التطورات ويحللّها كما يقترح سياسات بديلة وتدابير عملية للمعالجة. ومن مبادرات المنتدى الأخرى برنامج المسؤولية البيئية لقطاع الأعمال، وبناء قدرات هيئات المجتمع الأهلي، والتوعية والتربية البيئية.

www.afedonline.org

Arab Forum for Environment and Development
P.O.Box 113-5474
Beirut, Lebanon
Tel: (+961) 1 321 800
Fax: (+961) 1 321 900
e-mail: info@afedonline.org