



موجز السياسات. الزراعة من أجل التنمية

## موجز سياسات - تلبية الطلب المتزايد على المنتجات الزراعية من خلال الابتكارات في العلوم والتقنيات

أدت الاستثمارات في برامج البحوث والتطوير الزراعية (R&D) إلى تنمية القطاع الزراعي في كثير من بلدان العالم النامية ليتحول إلى قطاع ديناميكي مرن، وعجلت الابتكارات التقنية السريعة خطى النمو فخفضت من الفقر وقللت من أعداد الفقراء. لكن التحديات التقنية التي تواجه الزراعة في القرن الحادي والعشرين قد تكون أكثر حدة من التحديات التي واجهتها في العقود الأخيرة بسبب ازدياد ندرة الأراضي والمياه، ولذلك ستكون زيادة الإنتاجية المصدر الرئيسي للنمو لتلبية الطلب المتزايد على المواد الغذائية والمنتجات الزراعية.

### ضرورة استمرار وزيادة الاستثمارات في برامج البحوث والتطوير الزراعية

هنالك ارتباط وثيق بين تحسين الإنتاجية الزراعية والاستثمار في برامج البحوث والتطوير الزراعية. وتفيد التقديرات المنشورة أن متوسط معدلات العائد من برامج البحوث والتطوير الزراعية والإرشاد الزراعي في البلدان النامية يبلغ ٤٣٪ سنوياً. ولكن على الرغم من معدل العائد هذا من تلك الاستثمارات، مازالت العلوم الزراعية غير ممولة بشكل كافي في البلدان النامية. ومازالت إخفاقات السوق على الصعيد العالمي والمحلي تسبب تناقص الاستثمار بشكل كبير في برامج البحوث والتطوير وفي أنظمة وأجهزة الإرشاد الزراعي المتصلة بها، ولاسيما في البلدان الأفريقية ذات الاقتصاد المعتمد على الزراعة.

ولازالت استثمارات القطاع الخاص في البلدان النامية في برامج البحوث والتطوير الزراعيين محدودة جداً - التي تبلغ نسبة استثمارات القطاع العام فيها حوالي ٩٤٪، حيث شهد إنفاق القطاع العام هبوطاً حاداً في العقد الماضي كنسبة من إجمالي الناتج المحلي الزراعي - فهو مازال يشكل جزءاً صغيراً من الاستثمار العام في البلدان الصناعية. وفي تسعينيات القرن العشرين، هبط إنفاق القطاع العام على برامج البحوث والتطوير الزراعية في نصف بلدان شبه الصحراء الأفريقية تقريباً، حيث نجم منحي الهبوط هذا جزئياً عن اعتبارات سياسية، إذ يركز صناع القرار على المردود قصير الأمد وليس المنافع بعيدة الأمد، وجزئياً عن عدم وجود حوافز تدفع البلدان الصغيرة لإنفاق الموارد الشحيحة على العلوم الزراعية حين يمكنها غالباً "الاستفادة مجاناً" من جهود البلدان الكبيرة والغنية. ولكن الاعتماد على "الأثر الثانوي" من أجل زيادة الإنتاجية يحفل بمخاطر كبيرة ويحد من الميزات الفريدة للأوضاع الزراعية والمناخية والمحاصيل في أفريقيا.

تشكل الاستثمارات الحالية في برامج البحوث والتطوير لأغراض "البحوث الداعمة" حوالي ثلث أو نصف الاستثمارات المطلوبة لاستدامة غلة المحاصيل والتأكد من عدم ظهور كائنات جديدة مسببة للأمراض. علماً بأن ظهور نوع جديد من صداد ساق نباتات القمح (*Puccinia graminis tritici*) أو Ug99 في الآونة الأخيرة يشير بوضوح إلى أهمية البحوث الداعمة. ويسبب ضعف المقاومة الوراثية (الجينية) لذلك المرض في الأصناف الحالية في بعض البلدان التي تعتبر من مناطق العالم الهامة لإنتاج الحبوب، فإن الخسائر قد تكون كبيرة جداً. ويطور العلماء المختصون أصنافاً جديدة مستنبطة ومهجنة بدعم من خبراء الأمراض للتوصل إلى بيئة وراثية مقاومة لذلك المرض وتطبيقها في حقول المزارعين للحيلولة دون انتشار الوباء على الصعيد العالمي.

### مؤسسات وشراكات جديدة للبحوث العلمية والإرشاد الزراعي

لا يشكل انخفاض الإنفاق على أنشطة البحوث والتطوير إلا جانباً من المشكلة، حيث يتطلب تحسين كفاءة وفعالية برامج البحوث والتطوير عملاً جماعياً وشراكات بين مختلف الجهات الفاعلة والمبتكرة لتلبية الطلب المتغير سريعاً في الأسواق حالياً. وتواجه عدداً من مؤسسات البحوث العامة عقبات مؤسسية كبيرة تحول دون قدرتها على اجتذاب الموارد التنموية، لذلك فإنها تتطلب إصلاحات جذرية. كما أن التكاليف الثابتة العالية لكثير من البحوث الحالية تحد من قدرة عدد من البلدان الصغيرة والمتوسطة لتنفيذ بعض أنواع البحوث. ولذلك، تعتبر كيفية تدعيم المؤسسات التي تمول وتنظم البحوث على أساس تعدد البلدان من بين التحديات الحالية.

ويساهم خبراء الزراعة في إتاحة الفرصة للتعاون بين مجموعة واسعة من الجهات المبتكرة والفاعلة شاملة المزارعين والقطاع الخاص والمجتمع المدني. ويرتبط نمو الإنتاجية مستقبلاً بربط التقدم التقني بالابتكارات المؤسسية والأسواق لدعم مشاركة تلك المجموعة المتنوعة. وينحول اهتمام برامج الإرشاد الزراعي من نموذج قائم على تقديم الخدمات يوصي

تحتاج كافة المناطق - خاصة أنظمة الزراعة البعلية الحافلة بالمخاطر وغير المتجانسة في شبه الصحراء الأفريقية - إلى تقنيات مستدامة لزيادة إنتاجية واستقرار ومرونة أنظمة إنتاجها الزراعي والتغلب على التغيرات المناخية. لذلك لا بد من زيادة استثمار القطاع العام والقطاع الخاص في برامج البحوث والتطوير الزراعية، وتدعيم الشراكات بين القطاع الخاص والمزارعين والمجتمع المدني من أجل تشجيع الطلب على استخدام البحوث والتطوير، وزيادة قدرة الأسواق على الاستجابة والمنافسة، وضمان تحقيق النفع للفقراء. كما يجب الاستفادة من التقدم في العلوم البيولوجية وتقنيات المعلومات لتمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من الوصول إلى الأسواق وزيادة مرونة أنظمة الإنتاج الملائمة للفقراء.

### فيما يتخطى الثورة الخضراء: المكاسب من برامج البحوث والتطوير الزراعية

ساهمت البحوث العلمية لاستنباط وتهجين النباتات لتطوير محاصيل مُحسنة مناسبة لأصحاب الحيازات الصغيرة - الثورة الخضراء - في تحقيق تقدم ملموس في برامج البحوث والتطوير منذ ستينيات القرن العشرين. فقد ساهمت برامج الاستنباط والتهجين العامة التي بدأتها مراكز البحوث التابعة للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) في البلدان النامية في تطوير أكثر من ٨,٠٠٠ صنف من أصناف المحاصيل المُحسنة في السنوات الأربعة الماضية. فالمحاصيل المحسنة لا تزيد الغلال فحسب، بل تزيد استقرارها أيضاً من خلال زيادة مقاومتها للآفات والأمراض.

شكل انتشار أصناف المحاصيل المُحسنة في ثمانينيات وتسعينيات القرن العشرين وعقب الفترة الرئيسية من الثورة الخضراء حوالي ٥٠٪ من زيادة غلة المحاصيل الغذائية الأساسية، أي أكثر من ضعفي الزيادة البالغة ٢١٪ في العقدين السابقين، مما عاد بالنفع الكبير على المستهلكين الفقراء. ولولا تلك الزيادة، لكانت أسعار الحبوب العالمية أعلى بنسبة ٢١-٢٨٪ في العام ٢٠٠٠، وكان توفر السعرات الحرارية للفرد أدنى بحوالي ٤-٧٪، وكان ١٥ مليون طفل آخر في عداد المصابين بسوء التغذية، ولازدادت مساحة الغابات والمنظومات البيئية الضعيفة الأخرى التي تحولت إلى مزارع.

ومع أن الأصناف المُحسنة التي طورتها برامج التطوير والتنمية هي من أهم ما تحقق حتى الآن، وعلى الرغم من التحسن المستمر في غلة المحاصيل، فلم تكن الفائدة التي تحققت متماثلة لكافة المزارعين والمناطق، حيث لم تشهد شبه الصحراء الأفريقية اعتماداً كاملاً على الأنواع المُحسنة بسبب عدم التجانس الزراعي البيئي في تلك المنطقة، والافتقار للمعلومات، وعدداً من العوامل الأخرى. كما أن تطوير أنواع جيدة الأداء في ظروف الجفاف والحرارة والفيضانات والملوحة كان بطيئاً مقارنة مع تطوير مقاومة المحاصيل للآفات والأمراض، وهو من الأمور الضرورية للتكيف مع تغير المناخ.

وإضافة إلى التحسين الوراثي للمحاصيل والحيوانات، تتحقق المكاسب العلمية والتقنية من خلال تحسين إدارة المحاصيل والمواشي ومنظومات الموارد الطبيعية. وتقوم المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية باستثمار حوالي ٢٢٪ من مواردها في أنظمة الإنتاج المستدامة، وهذا يبلغ ضعفي نسبة ١٨٪ المستثمرة في تحسين الصفات الوراثية (genetic aspects)، وتعتمد كثير من هذه البحوث على أساليب وإجراءات بيولوجية وبيئية لتخفيض استخدام المستلزمات غير المتجددة وخصوصاً الكيماويات الزراعية. ومن الأمثلة على هذا النهج "عدم الفلاحة" أو (فلاحة الحماية) الذي يساهم في تخفيض تكلفة الإنتاج والتقليل من انبعاث غاز الكربون وحماية التربة. وتشمل الأنظمة الأخرى المماثلة استخدام البقوليات أو الأشجار المثبتة للأزوت لتحسين خصوبة التربة، مما يخفف الحاجة إلى الأسمدة ويؤدي إلى التقليل من عوامل تآكل التربة، ويساهم في المكافحة المتكاملة للآفات لأنها تقلل من استخدام مبيدات الآفات الزراعية.

مدفوعاً بقيادة وتمويل البلدان المعنية، ولكنه يتطلب أيضاً زيادة كبيرة ومستدامة في الدعم المقدم من المؤسسات الإقليمية والدولية.

يعتمد التقدم المستدام بدرجة كبيرة على البحوث في مختلف البيئات من أجل تحسين المحاصيل، وإدارة شؤون التربة والمياه والمواشي، وتطوير أنظمة زراعة أكثر استدامة ومرونة - ولاسيما توسيع مجال منافع برامج البحوث والتطوير الزراعية لتشمل البلدان ذات الاقتصاد المعتمد على الزراعة والمناطق الأقل موارد في الدول الأخرى غير الأفريقية. كما يجب اقتران تلك الابتكارات التقنية التي غالباً ما تكون خاصة بمواقع محددة بابتكارات مؤسسية للتأكد من وجود أسواق المستلزمات والمنتجات والخدمات المالية ومنظمات المزارعين من أجل تحقيق نمو الإنتاجية المعتمدة على قاعدة عريضة.

بممارسات تقنية، إلى نموذج يركز على بناء القدرات بين سكان المناطق الريفية، وذلك بهدف تمكينهم من تحديد الفرص التقنية والاقتصادية السانحة والاستفادة منها.

فعلى سبيل المثال، يمكن للنهج الجديد المعتمد على اللامركزية استنباط وتهجين النباتات وضمان مشاركة المزارعين في المراحل الأولى من عمليات الاستنباط والتهجين واختيار الأنواع التي تزيد من وتيرة تطوير وتعميم الأنواع وإنقاذ فترتها إلى ٥-٧ سنوات، أي نصف المدة البالغة ١٠-١٥ سنة في البرامج التقليدية لاستنباط وتهجين النباتات. وتهدف الشراكات بين مؤسسات البحوث والتطوير والمزارعين إلى تعزيز الطلب على الابتكار من خلال إدخال أصوات المزارعين في عملية اتخاذ القرارات في برامج البحوث والتطوير.

### مستقبل تمويل برامج البحوث والتطوير الزراعية

ليس من الممكن المبالغة في زيادة تمويل برامج البحوث والتطوير الزراعية في كافة بلدان العالم النامية، فمن الأمور العاجلة جداً عكس مسار ركود تمويل برامج البحوث والتطوير الزراعية وتوسيع أنظمة وشبكات المعرفة في شبه الصحراء الأفريقية. ويجب أن يكون هذا