الأمم المتحدة

A/HRC/16/49

الجمعية العامة

Distr.: General
20 December 2010
Arabic
Original: English

مجلس حقوق الإنسان

الدورة السادسة عشرة

البند ٣ من جدول الأعمال

تعزيز وحماية جميع حقوق الإنسان، المدنية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، بما في ذلك الحق في التنمية

تقرير مقدم من المقرر الخاص المعني بالحق في الغذاء، أوليفييه دي شوتير

موجز

تعد مسألة إعادة الاستثمار في الزراعة، التي أثارتها أزمة أسعار الغذاء عام ٢٠٠٨، مسألة أساسية لإعمال الحق في الغذاء فعلياً. ولكن في سياق تُخيم عليه أزمات البيئة والغذاء والطاقة، ليست القضية الأكثر إلحاحاً هي مقدار الأموال التي يُعاد استثمارها وإنما كيفية إعادة الاستثمار. ويستكشف هذا التقرير الطريقة التي يمكن بها للدول ويتوجب عليها القيام بإعادة توجيه نظمها الزراعية نحو طرق إنتاج عالية الإنتاجية ومستدامة جداً تساهم في الإعمال التدريجي لحق الإنسان في غذاء كاف.

ويحدد المقرر الخاص، استناداً إلى مراجعة مستفيضة للمؤلفات العلمية المنشورة خلال السنوات الخمس الماضية، الإيكولوجيا الزراعية كطريقة للتنمية الزراعية ليست لها صلات مفاهيمية قوية بالحق في الغذاء فحسب، وإنما أثبتت نتائجها في التقدم السريع نحو تحقيق هذا الحق من حقوق الإنسان للعديد من الفئات المستضعفة في بلدان وبيئات شتى. وعلاوة على ذلك، توفر الإيكولوجيا الزراعية مزايا تتكامل مع النهج التقليدية المعروفة من قبيل تربية الأصناف عالية الإنتاج. وهي تساهم مساهمةً كبيرة في التنمية الاقتصادية الأوسع.

(A) GE.10-17847 100211 160211

الرجاء إعادة الاستعمال

ويدفع المقرر الخاص بأن توسيع نطاق هذه التجارب هو التحدي الأساسي في الوقت الحاضر. ويمكن للسياسات العامة الملائمة أن تهيئ بيئة مواتية لمثل طرق الإنتاج المستدامة هذه. وتشمل هذه السياسات إعطاء الأولوية للمنافع العامة ضمن الإنفاق العام بدل الاكتفاء بتقديم الإعانات؛ والاستثمار في المعرفة عن طريق إعادة الاستثمار في البحث الزراعي وخدمات الإرشاد؛ والاستثمار في أشكال التنظيم الاجتماعي التي تشجع الشراكات، بما في ذلك مدارس تدريب المزارعين الميدانية والشبكات الابتكارية لحركات المزارعين؛ والاستثمار في البحث الزراعي ونظم الإرشاد الزراعي؛ وتمكين المرأة؛ وإيجاد بيئة اقتصاد كلي مواتية، تشمل ربط المزارع المستدامة بأسواق التجارة العادلة.

المحتويات

		الفقـــرات	الصفحة
أولاً –	مقدمة	١-٤	٤
ثانياً –	تشخيص: ثلاثة أهداف للنظم الغذائية	٥-١١	٥
ثالثاً –	مساهمة الإيكولوجيا الزراعية في إعمال الحق في الغذاء	١٢-٣٤	٨
	ألف– التوافر: الإيكولوجيا الزراعية تزيد الإنتاجية على مستوى الحقل	١٦-٢٠	١٠
	باء – إمكانية الوصول: الإيكولوجيا الزراعية تحدُّ من فقر الأرياف	٢١-٢٥	١٤
	جيم– الكفاية: الإيكولوجيا الزراعية تُسهم في تحسين التغذية	٢٦-٢٧	١٧
	دال – الاستدامة: الإيكولوجيا الزراعية تُسهم في التكيُّف مع تغيُّر المناخ	٢٨-٣١	١٨
	هاء – مشاركة المزارعين: عنصر أساسي لنشر أفضل الممارسات	٣٢-٣٤	٢٠
رابعاً –	السياسات العامة لتوسيع الإيكولوجيا الزراعية	٣٥-٤٢	٢٢
	ألف– إيلاء أولوية للمنافع العامة	٣٧	٢٤
	باء – الاستثمار في المعرفة	٣٨	٢٥
	جيم– تعزيز التنظيم الاجتماعي عن طريق المشاركة في بناء المعارف	٣٩-٤٠	٢٦
	دال – تمكين المرأة	٤١	٢٧
	هاء – تنظيم الأسواق	٤٢	٢٨
خامساً –	التوصيات	٤٣-٤٧	٢٩

أولاً – مقدمة

١- يبين المقرر الخاص المعني بالحق في الغذاء، في هذا التقرير السنوي المقدم إلى مجلس حقوق الإنسان عملاً بقرار المجلس ٤/١٣، دواعي إعادة توجيه الزراعة بشكل جذري نحو طرق الإنتاج الأكثر استدامة بيئياً والأعدل اجتماعياً، والكيفية التي يمكن بها تحقيق ذلك. ويستند التقرير إلى مجموعة كبيرة من العروض الواردة من خبراء من جميع المناطق، وكذلك إلى حلقة خبراء دراسية دولية بشأن الإيكولوجيا الزراعية نظمها المقرر الخاص في بروكسل، ببلجيكا، يومي ٢١ و٢٢ حزيران/يونيه ٢٠١٠، بدعم من مؤسسة الملك بودوان.

٢- وتوجد الزراعة في مفترق طرق. فلِما يقارب ثلاثين سنة، منذ بداية الثمانينات، لم يكن لا لِلقطاع الخاص ولا للحكومات اهتمام بالاستثمار في الزراعة. وهذا الوضع آخذ حالياً في التغير. وعلى مر السنوات القليلة الماضية، عرفت شركات الزراعة الغذائية زيادة في الاستثمار المباشر كوسيلة لتخفيض الكلفة وضمان دوام الإمدادات على المدى الطويل[(١)]: فقد ارتفع متوسط الاستثمار الأجنبي المباشر في الزراعة من ٦٠٠ مليون دولار في السنة خلال التسعينات إلى ٣ مليارات دولار في الفترة ٢٠٠٥-٢٠٠٧[(٢)]. وأدت الصدمة التي أحدثتها أزمة أسعار الغذاء العالمية للفترة ٢٠٠٧-٢٠٠٨ إلى قيام أو تعزيز المزيد من المبادرات، من مثل مبادرة لاكويلا للأمن الغذائي، أو برنامج الأمن الغذائي والزراعي العالمي، أو برنامج التنمية الزراعية الشاملة لأفريقيا التابع للشراكة الجديدة من أجل تنمية أفريقيا. وتولي الحكومات حالياً اهتماماً أكبر للزراعة من الماضي.

٣- ولكن زيادة إنتاج الغذاء لتلبية احتياجات المستقبل غير كافية، وإن كانت ضرورية. فلن تتيح إحراز تقدم هام في محاربة الجوع وسوء التغذية إذا لم تقترن بارتفاع المداخيل وتحسن الأحوال المعيشية للفقراء – ولا سيما صغار الفلاحين في البلدان النامية. وستقابل المكاسب في الأجل القصير خسائر في الأجل الطويل إذا أدت زيادة الإنتاج إلى استمرار تدهور النظم الإيكولوجية، لتهدد بذلك القدرة على الحفاظ على مستويات الإنتاج الحالية في المستقبل. بيد أنه يمكن تحسين الإنتاجية الزراعية كثيراً في الأماكن التي ظلت فيها متأخرة، ومن ثم زيادة الإنتاج حيث هناك حاجة ماسة إلى رفعه (أي في البلدان الفقيرة التي تعاني عجزاً غذائياً[(٣)])، وفي الوقت نفسه تحسين الأحوال المعيشية للمزارعين من صغار الملاك والحفاظ على النظم الإيكولوجية. وهذا من شأنه أن يبطئ عملية الحضرنة الجارية في البلدان

---

(١) الوثيقة A/HRC/13/33.

(٢) مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد)، *تقرير الاستثمار في العالم لعام ٢٠٠٩. الشركات عبر الوطنية والإنتاج الزراعي والتنمية*، نيويورك/جنيف، ٢٠٠٩.

(٣) بالرغم من أن هذا التقرير يركز على هذه البلدان، فإن المقرر الخاص مقتنع بأن هناك حاجة إلى الانتقال نحو تخفيض المدخلات الخارجية والزراعة المستدامة في جميع المناطق، بما فيها البلدان الصناعية.

المعنية والتي تمارس ضغطاً على الخدمات العامة في هذه البلدان. ومن شأنه أن يساهم أيضاً في التنمية الريفية والحفاظ على قدرة جيل الخلف على تلبية احتياجاته. كما من شأنه أن يساهم في نمو قطاعات أخرى من الاقتصاد عن طريق تحفيز الطلب على المنتجات غير الزراعية الذي سينشأ عن ارتفاع المداخيل في المناطق الريفية.

٤- بيد أن ضخ النقود في الزراعة لن يكون كافياً لتحقيق هذه الأهداف؛ إذ الأهم هو اتخاذ خطوات تيسر الانتقال نحو نوع من الزراعة خفيض انبعاثات الكربون يحفظ الموارد ويفيد أفقر المزارعين. ولن يحدث هذا بضربة حظ. فلا يمكن أن يحدث إلا بتخطيط، عن طريق استراتيجيات وبرامج تساندها إرادة سياسية قوية وتستند إلى نهج يقوم على أساس الحق في الغذاء. ويستكشف هذا التقرير الكيفية التي يمكن بها للإيكولوجيا الزراعية، وهي ضرب من التنمية الزراعية لاقى نجاحاً ملحوظاً خلال العقد الأخير (انظر الجزء الثالث)، أن تؤدي دوراً مركزياً في تحقيق هذا الهدف.

ثانياً - تشخيص: ثلاثة أهداف للنظم الغذائية

٥- السبيل إلى الحق في الغذاء هو أن يغتذي المرء مباشرة بما تنتجه الأرض أو غيرها من الموارد الطبيعية، أو أن يشتري ما يحتاجه من غذاء. وهذا يعني ضمان توافر الغذاء وإمكانية الوصول إليه وكفايته. ويعني التوافر وجود غذاء كاف في السوق لتلبية الاحتياجات. وتستلزم إمكانية الوصول القدرة البدنية والاقتصادية كلتيهما: إذ تعني القدرة البدنية وجوب أن يكون الغذاء متاحاً لجميع الناس، بمن فيهم ضعاف الأبدان مثل الأطفال والمسنين وذوي الإعاقة؛ وتعني القدرة الاقتصادية وجوب أن يكون الغذاء بسعر معقول ودون أن يضعف القدرة على تلبية احتياجات أساسية أخرى من قبيل رسوم الدراسة والرعاية الطبية والسكن. وتتطلب الكفاية أن يلبي الغذاء الاحتياجات الغذائية (استناداً إلى عوامل من مثل سن الشخص وأوضاعه المعيشية وصحته ومهنته وجنسه وما إلى ذلك)، وأن يكون مأموناً للاستهلاك البشري وخالياً من المواد غير المرغوبة ومقبولاً ثقافياً. كما تعد مشاركة الفئات المفتقرة إلى الأمن الغذائي في وضع وتنفيذ السياسات التي تهمها بالدرجة الأولى بعداً أساسياً من أبعاد الحق في الغذاء.

٦- وتماشياً مع الالتزامات التي تقع على الدول بموجب المعاهدات الدولية لحقوق الإنسان باتخاذ تدابير فعالة من أجل إعمال الحق في الغذاء، ينبغي وضع نظم غذائية من أجل الوفاء بالأهداف الثلاثة التالية.

٧- أولاً، يجب أن تضمن النظم الغذائية توافر الغذاء للجميع، أي أن الإمدادات يجب أن تكون موافقة للاحتياجات العالمية. وتشير التقديرات الأكثر تواتراً على الألسنة إلى أن الزيادة

الإجمالية في الإنتاج الزراعي ستصل إلى ٧٠ في المائة بحلول ٢٠٥٠[٤]، مع مراعاة النمو الديموغرافي وكذا التغيرات في مكونات النظم الغذائية ومستويات الاستهلاك المرتبطة بزيادة الحضرنة وارتفاع مداخيل الأسر المعيشية. بيد أن هذا التقدير ينبغي أن يوضع في إطاره الصحيح، بما أنه يأخذ المنحنيات الحالية للطلب كمعطى مُسلّم به. ففي الوقت الحاضر، يُستخدم ما يقارب نصف الإنتاج العالمي من الحبوب لإنتاج الأعلاف، ويُتوقع أن يرتفع استهلاك اللحوم من ٣٧,٤ كلغ للشخص في السنة عام ٢٠٠٠ إلى أزيد من ٥٢ كلغ للشخص في السنة عام ٢٠٥٠، بحيث قد يُسخَّر ٥٠ في المائة من مجموع إنتاج الحبوب، بحلول ٢٠٥٠، لزيادة إنتاج اللحوم[٥]. ومن ثم، فإن إعادة تخصيص الحبوب المستخدمة في إنتاج الأعلاف للاستهلاك البشري، كخيار مستصوب جداً في البلدان المتقدمة حيث يعتبر الإفراط في استهلاك البروتينات الحيوانية مصدراً لمشاكل الصحة العامة، قد تساهم، إلى جانب تطوير أعلاف بديلة بالاستناد إلى التكنولوجيات الجديدة والنفايات والمرتجعات، مساهمة كبيرة في تلبية الزيادة في الاحتياجات. وتشير تقديرات برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أنه، حتى باحتساب القيمة الحرارية لما يُنتج من لحم، فإن مقدار ما يضيع من سعرات حرارية بسبب استخدام الحبوب علفاً للحيوانات بدل استخدامها بشكل مباشر غذاءً للبشر يمثل الاحتياجات السنوية من السعرات الحرارية لأزيد من ٣,٥ مليارات نسمة[٦]. وإضافة إلى ذلك، قد يبلغ ما يضيع من الأغذية في الحقول (بين الزراعة والحصاد) نحو ٢٠ إلى ٤٠ في المائة من المحاصيل المحتملة في البلدان النامية، بسبب الآفات ومسببات الأمراض، ويصل متوسط ما يضيع بعد الحصاد بسبب رداءة التخزين والحفظ إلى ما لا يقل عن ١٢ في المائة، وإلى ٥٠ في المائة بالنسبة للفواكه والخضر[٧]. وأخيراً، نتيجة للسياسات التي تشجع إنتاج واستخدام الوقود الأحيائي، يساهم تحويل المحاصيل من تلبية الاحتياجات الغذائية إلى تلبية الاحتياجات الطاقية في زيادة الضغط على الإمدادات الزراعية. وبالرغم من أن هذه كلها مجالات يمكن أن تتخذ فيها إجراءات، تبقى الحاجة إلى رفع تحدي جانب العرض قائمة.

٨- وثانياً، يجب أن تتطور الزراعة بطرق تزيد من مداخيل صغار الملاك. فتوافر الغذاء هو قبل كل شيء قضية تطرح على صعيد الأسرة المعيشية. وفي معظم الحالات، لا يعزى الجوع في الوقت الحاضر إلى الانخفاض الشديد للمخزونات أو إلى عدم قدرة الإمدادات العالمية على تلبية الطلب، بقدر ما يُعزى إلى الفقر؛ وهو ما يجعل الرفع من مداخيل الفئات

---

(٤) J.A. Burney, et al., "Greenhouse gas mitigation by agricultural intensification," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107:26, 2010, pp. 12052-12057.

(٥) منظمة الأغذية والزراعة: *الزراعة العالمية: نحو ٢٠٣٠/٢٠٥٠ - تقرير مؤقت*، روما، ٢٠٠٦.

(٦) United Nations Environment Programme (UNEP), *The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises*, 2009, p. 27.

(٧) المرجع نفسه، الصفحتان ٣٠-٣١.

الأفقر أفضل السبل لمحاربته. وتظهر المقارنات فيما بين البلدان أن نمو الناتج المحلي الإجمالي الآتي من الزراعة هو أقل فعالية مرتين على الأقل في الحد من الفقر من نمو الناتج المحلي الإجمالي الآتي من خارج الزراعة[٨]. ولكن بعض أنواع الاستثمارات أكثر فعالية من أخرى في تحقيق هذا الهدف. وتكون الآثار المضاعفة عالية جداً عندما يكون النمو ناتجاً عن ارتفاع مداخيل صغار الملاك، وهو ما يحفز الطلب على السلع والخدمات من الباعة ومقدمي الخدمات المحليين. وعندما تزيد إيرادات المزارع الكبرى، ينفق معظمها على عوامل الإنتاج والآلات المستوردة، ولا يظفر التجار المحليون إلا بالقليل منها[٩]. ولا يمكننا كسر هذه الحلقة الخبيثة التي تفضي بنا من فقر الأرياف إلى توسع الأحياء الحضرية الفقيرة التي يتكاثر فيها الفقر إلا بدعم صغار المنتجين.

٩- وثالثاً، يجب ألا تفرِّط الزراعة في قدرتها على تلبية احتياجات المستقبل. ففقدان التنوع البيولوجي والاستخدام غير المستدام للمياه وتلوث التربة والمياه قضايا تُضعف باستمرار قدرة الموارد الطبيعية على الوفاء بحاجات الزراعة. وما فتئ تغير المناخ الذي يأتي في شكل زيادة تواتر الظواهر المناخية الشديدة، من مثل الجفاف والفيضانات وزيادة عدم انتظام الأمطار، يؤثر بشدة على قدرة بعض المناطق والمجتمعات المحلية على تغذية نفسها. وهو يتسبب في اضطراب الأسواق أيضاً[١٠]. ويهدد تغير متوسط درجات الحرارة قدرة مناطق برمتها، ولا سيما المناطق التي تعيش من الزراعة البعلية، على الحفاظ على المستويات الحالية للإنتاج الزراعي[١١]. وستقل كمية المياه العذبة المتاحة للإنتاج الزراعي، وما فتئ ارتفاع مستوى البحر يتسبب في تملح المياه في بعض المناطق الساحلية، وهو ما يجعل مصادر المياه غير ملائمة للري. وبحلول ٢٠٨٠، يمكن أن ينضاف إلى المهددين بالجوع نحو ٦٠٠ مليون نسمة، كنتيجة مباشرة لتغير المناخ[١٢]. وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يتوقع أن تزيد مساحة المناطق القاحلة وشبه القاحلة بـ ٦٠ إلى ٩٠ مليون هكتار، في حين يُتوقَّع أن تنخفض

---

(٨) البنك الدولي، *تقرير عن التنمية في العالم ٢٠٠٨: الزراعة من أجل التنمية*، واشنطن العاصمة، ٢٠٠٧، ص ٦. وانظر أيضاً J. Alston et al., "A meta-analysis of rates of return to agricultural R&D," Research report 113, Washington D.C., International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2002.

(٩) Ulrich Hoffmann, "Assuring food security in developing countries under the challenges of climate change: Key trade and development issues of a profound transformation of agriculture," Discussion Paper No. 201, UNCTAD, November 2010, p. 15.

(١٠) لتكوين نظرة أوفى عن آثار تغير المناخ على حقوق الإنسان، بما فيها الحق في الغذاء، انظر A/HRC/10/61.

(١١) Stern Review on the Economics of Climate Change," Cambridge, UK, Cambridge Univ. Press, 2007, p. 67.

(١٢) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، *تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧/٢٠٠٨، محاربة تغير المناخ: التضامن الإنساني في عالم منقسم*، نيويورك، ٢٠٠٧، ص ٩٠.

مردودات الزراعة البعلية بما يناهز ٥٠ في المائة في الفترة بين ٢٠٠٠ و٢٠٢٠[١٣]. ويمكن أن يعوض جزئياً عن خسائر الإنتاج الزراعي في عدد من البلدان النامية ما تحققه مناطق أخرى من مكاسب، بيد أن النتيجة الإجمالية ستكون هي انخفاض بما لا يقل عن ٣ في المائة في القدرة الإنتاجية بحلول ثمانينات القرن الحادي والعشرين، وبما يناهز ١٦ في المائة إذا لم تتحقق الآثار المنتظرة للتخصيب بالكربون (إدخال ثاني أكسيد الكربون في عملية التمثيل الضوئي)[١٤].

١٠- وقد ركزت أغلب الجهود في الماضي على تحسين البذور وعلى ضمان تزويد المزارعين بمجموعة من المدخلات التي يمكن أن تزيد المردود، بحيث تكرر نموذج العمليات الصناعية التي تؤدي فيها المدخلات الخارجية إلى نواتج ضمن نموذج خطي للإنتاج. وبدلاً من ذلك، تسعى الزراعة الإيكولوجية إلى تعزيز استدامة النظم الإيكولوجية بمحاكاة الطبيعة وليس الصناعة[١٥]. ويشير التقرير إلى أن توسيع نطاق ممارسات الزراعة الإيكولوجية يمكن أن يؤدي في الآن نفسه إلى زيادة إنتاجية المزارع والأمن الغذائي، ويرفع المداخيل وينهض بسبل العيش في الأرياف، ويضع حداً لفقدان الأنواع والاضمحلال الجيني.

١١- وتشرح الأجزاء التالية معنى الإيكولوجيا الزراعية والكيفية التي تساهم بها في إعمال الحق في غذاء كاف في مختلف جوانبه: التوافر، وإمكانية الوصول، والكفاية، والاستدامة، والمشاركة (الجزء الثالث). بيد أن الوقت هو أكبر عائق أمام التحول إلى نظم زراعة أكثر استدامة. وسيتوقف مدى نجاحنا من عدمه على قدرتنا على التعلم بصورة أسرع من الابتكارات الجديدة وعلى نشر ما يُنجز من أعمال على نطاق أوسع. ويُخصَّص الجزء الرابع للسياسات العامة التي ينبغي للدول اعتمادها للنهوض بالإيكولوجيا الزراعية.

ثالثاً - مساهمة الإيكولوجيا الزراعية في إعمال الحق في الغذاء

١٢- الإيكولوجيا الزراعية هي علم ومجموعة من الممارسات في الآن نفسه. وقد نشأت عن تلاقي حقلين علميين: علم الزراعة والإيكولوجيا. والإيكولوجيا الزراعية بوصفها علماً هي "تطبيق العلوم الإيكولوجية في دراسة وتصميم وإدارة النظم الايكولوجية الزراعية

---

(١٣) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), "Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability." Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK, Cambridge Univ. Press, chapter 9.

(١٤) William R. Cline, *Global Warming and Agriculture. Impact Estimates by Country*, Washington D.C., Center for Global Development/Peterson Institute for International Economics, 2007, p. 96.

(١٥) Miguel A. Altieri, *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*, 2nd ed., Boulder, Colorado, Westview Press, 1995; S. Gliessman, *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*, Boca Raton, Florida, CRC Press, 2007.

المستدامة"[١٦]. وتبحث الإيكولوجيا الزراعية، بوصفها مجموعة من الممارسات الزراعية، عن سُبُل تعزيز النظم الزراعية عن طريق محاكاة العمليات الطبيعية، وبالتالي إحداث تفاعلات وأوجه تآزر بيولوجية مفيدة بين مكونات النظام الإيكولوجي الزراعي. وهي توفر التربة الأكثر مواتاة لنمو النبات، ولا سيما عن طريق إدارة المواد العضوية وعن طريق زيادة النشاط الحيوي للتربة. ومن المبادئ الأساسية للإيكولوجيا الزراعية إعادة تدوير المغذيات والطاقة في المزارع، وليس دمج مدخلات خارجية؛ وإقامة التكامل بين المحاصيل والثروة الحيوانية؛ وتنويع الأصناف والموارد الوراثية في النظم الإيكولوجية الزراعية على مر الزمن ووسع المجال؛ والتركيز على التفاعلات والإنتاجية على نطاق النظام الزراعي، وليس التركيز على فرادى الأصناف. والإيكولوجيا الزراعية تعتمد بدرجة كبيرة على الاستخدام الكثيف للمعرفة، وتقوم على التقنيات التي لا تسلم بطريقة فوقية وإنما تُصنع على أساس معارف المزارعين وخبراتهم.

١٣- وتحظى الإيكولوجيا الزراعية، بوصفها وسيلة لتحسين مرونة النظم الغذائية واستدامتها، حالياً بدعم مجموعة تزداد اتساعاً من الخبراء داخل الأوساط العلمية[١٧] والوكالات والمنظمات الدولية، مثل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة[١٨] ومنظمة التنوع البيولوجي الدولية[١٩]. وهي آخذة في الانتشار أيضاً في بلدان شتى مثل الولايات المتحدة والبرازيل وألمانيا وفرنسا[٢٠].

١٤- والإيكولوجيا الزراعية مفهوم متماسك لتصميم نظم زراعة المستقبل لأنها متجذرة بقوة في العلم كما في الممارسة، ومرتبطة ارتباطاً وثيقاً بمبادئ الحق في غذاء كاف (الجزء الثالث). ويمكن النظر إليها بأنها تشمل - أو ترتبط ارتباطاً وثيقاً - بنهج مثل "الزراعة الإيكولوجية"[٢١] و"الزراعة الدائمة الخضرة"[٢٢]، في حين أن مفهومي "التكثيف

---

(١٦) M.A. Altieri, *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*, cited above n. 15.

(١٧) التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية، الموجز العالمي للمسؤولين عن اتخاذ القرارات، وافقت عليه ٥٨ حكومة في جوهانسبرغ، نيسان/أبريل ٢٠٠٨، انظر النتيجة الرئيسية رقم ٧؛ وانظر A. Wezel et al., "A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology," *International Journal of Agricultural Sustainability*, 7:1, 2009, pp. 3-18 (تظهر زيادة الاهتمام بالإيكولوجيا الزراعية في المؤلفات العلمية).

(١٨) Miguel A. Altieri and Clara I. Nicholis, *Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture*, UNEP, Mexico, 2005.

(١٩) Sustainable Agriculture and Rural Development (SARD) Policy Brief 11, 2007.

(٢٠) For a review of the developments in these four countries, see: A. Wezel et al., "Agroecology as a science, a movement and a practice. A review," *Agronomy for Sustainable Development*, 29, 2009, pp. 503-515.

(٢١) Miguel A. Altieri and Clara I. Nicholis, *Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture*, cited above n. 18.

الإيكولوجي" و"الزراعة المحافظة على الموارد" غالباً ما يتبعان بعض مبادئ الإيكولوجيا الزراعية. كما ترتبط الإيكولوجيا الزراعية باعتماد "نهج النظام الإيكولوجي في تكثيف إنتاج المحاصيل المستدامة" الذي حظي مؤخراً بدعم لجنة الزراعة التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة[٢٣]. ولا تدخل مناقشة الفروق التفصيلية بين هذه المفاهيم في نطاق هذا التقرير.

١٥- ويتكامل استنبات المحاصيل والإيكولوجيا الزراعية. فعلى سبيل المثال، يوفر الاستنبات سلالات جديدة لها دورات نمو أقصر، وهو ما يمكن المزارعين من مواصلة الزرع في المناطق التي تقلص فيها موسم إنتاج المحاصيل. ويمكن للاستنبات أيضاً أن يحسن مقاومة الجفاف في السلالات النباتية، وهي ميزة مفيدة للبلدان التي أصبحت فيها قلة المياه عاملاً مقيداً. ولذلك يجب أن تعني إعادة الاستثمار في البحث الزراعي مواصلة الجهود في الاستنبات. بيد أن الإيكولوجيا الزراعية أشمل لأنها تدعم بناء نظم زراعية مقاومة للجفاف (تشمل التربة والنباتات والتنوع البيولوجي الزراعي وما إلى ذلك)، وليس فقط النباتات المقاومة للجفاف.

ألف - التوافر: الإيكولوجيا الزراعية تزيد الإنتاجية على مستوى الحقل

١٦- لقد طُورت مجموعة واسعة من التقنيات استناداً إلى منظور إيكولوجي زراعي واختُبرت بنجاح في مجموعة من المناطق[٢٤]. وتتعلق هذه النهج بحفظ التنوع البيولوجي الزراعي أو إدخاله (تنوع المحاصيل، والمواشي، والحراجة الزراعية، والأسماك، والملقِّحات، والحشرات، والكائنات الحية الموجودة في التربة وغيرها من المكونات التي تدخل في نظم الإنتاج وحولها) من أجل تحقيق النتائج المرجوة من حيث الإنتاج والاستدامة. وتوفِّق *الإدارة المتكاملة للمغذيات* بين الحاجة إلى تثبيت النيتروجين داخل شبكات المزارع بإدخال مصادر المغذيات غير العضوية والعضوية وضرورة الحد من فقدان المغذيات عن طريق مكافحة تحات الترتبة. وتدمج *الحراجة الزراعية* أشجاراً متعددة الوظائف في النظم الزراعية. وفي تترانيا، استُصلح ٣٥٠ ٠٠٠ هكتار من الأراضي في المقاطعتين الغربيتين لشينيانغا وتابورا باستخدام الحراجة الزراعية[٢٥]؛ وهناك مشاريع كبرى مشابهة أقيمت في بلدان أخرى منها ملاوي

---

(٢٢) D.P. Garrity et al., "Evergreen Agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa," *Food Security* 2:3, 2010, pp. 197–214.

(٢٣) تقرير الدورة الثانية والعشرين للجنة الزراعة، روما، ١٦-١٩ حزيران/يونيه ٢٠١٠ (CL 140/3 (C 2011/17)).

(٢٤) انظر Jules Pretty, "Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence," Philosophical Transactions of the Royal Society B, 363(1491), 2008, pp. 447-465.

(٢٥) C. Pye-Smith "A Rural Revival in Tanzania: How agroforestry is helping farmers to restore the woodlands in Shinyanga Region," *Trees for Change* No. 7, Nairobi, World Agroforestry Centre (ICRAF), 2010, p. 15.

وموزامبيق وزامبيا[٢٦]. ويتيح *تجميع المياه* في المناطق الجافة زراعة الأراضي التي كانت مهجورة ومتدهورة من قبل وتحسين إنتاجية المياه من المحاصيل. وفي غرب أفريقيا، تبطئ الحواجز الحجرية التي أقيمت إلى جانب الحقول مياه الجريان السطحي خلال موسم الأمطار، وهو ما يتيح تحسن رطوبة التربة، وتغذية منسوب المياه الجوفية، والحد من تحات الرتبة. وتتضاعف القدرة على الاحتفاظ بالماء من ٥ إلى ١٠ مرات، ويتضاعف إنتاج الكتلة الأحيائية من ١٠ إلى ١٥ مرة، ويمكن للمواشي أن تتغذى على الأعشاب التي تنمو على طول الحواجز الحجرية بعد هطول الأمطار[٢٧]. ويوفر *دمج المواشي في النظم الزراعية*، من مثل مواشي إنتاج الألبان والخنازير والدواجن، مصدراً للبروتين للأسرة، وكذا وسيلة لتسميد التربة؛ وكذا الأمر بالنسبة لدمج الأسماك والقريدس وغيرهما من الموارد المائية في النظم الزراعية، من مثل حقول الأرز السقوية وبرك تربية الأسماك.

١٧- وقد أثبتت هذه التقنيات المحافظة على الموارد والقليلة الاعتماد على المدخلات الخارجية إمكاناتها في تحسين المردود بصورة ملحوظة. وقد قارن جولس بريتي وآخرون (Jules Pretty et al)، فيما قد يكون أكثر الدراسات منهجية التي أنجزت حتى الآن عن إمكانات هذه التقنيات، آثار ٢٨٦ مشروعاً من مشاريع الزراعة المستدامة أنجزت حديثاً في ٥٧ بلداً فقيراً على مساحة ٣٧ مليون هكتار (٣ في المائة من المساحة المزروعة في البلدان النامية). وخلصوا إلى أن هذه التدخلات زادت الإنتاجية في ١٢,٦ مليون مزرعة، حيث زادت المحاصيل بما متوسطه ٧٩ في المائة، وفي الوقت نفسه حسنت الإمداد بالخدمات البيئية البالغة الأهمية[٢٨]. وأظهرت البيانات المُصنفة المُستخلَصة من هذه الدراسة أن متوسط إنتاج الغذاء لكل أسرة معيشية ارتفع بـ ١,٧ طن في السنة (أي زيادة بنحو ٧٣ في المائة) لفائدة ٤,٤٢ ملايين من صغار المزارعين الذين يزرعون الحبوب والجذريات على مساحة ٣,٦ ملايين هكتار، وأن الزيادة في إنتاج الغذاء بلغت ١٧ طناً في السنة (أي زيادة بنسبة ١٥٠ في المائة) لفائدة ١٤٦ ٠٠٠ مزارع يزرعون الجذريات (البطاطس، والبطاطس الحلوة، والمنيهوت) على مساحة ٥٤٢ ٠٠٠ هكتار. وبعد أن قام مؤتمر الأمم المتحدة

---

(٢٦) D.P. Garrity et al., "Evergreen Agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa," *Food Security* 2:3, 2010, p. 200; K. Linyunga et al., "Accelerating agroforestry adoption: A case of Mozambique," ICRAF Agroforestry Project, Paper presented at the IUFRO Congress, Rome, 12-15 July 2004.

(٢٧) A.M. Diop, "Management of Organic Inputs to Increase Food Production in Senegal," in *Agroecological innovations. Increasing food production with participatory development*, N. Uphoff (ed.), London, Earthscan Publications, 2001, p. 252.

(٢٨) Jules Pretty et al., "Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries," *Environmental Science and Technology*, 40:4, 2006, pp. 1114–1119. يشير رقم ٧٩ في المائة إلى ٣٦٠ مقارنة موثوقة للمردود من ١٩٨ مشروعاً. وهناك انتشار واسع للنتائج، حيث تبلغ ٢٥ في المائة من المشاريع عن زيادة بنسبة ١٠٠ في المائة أو أكثر.

للتجارة والتنمية (الأونكتاد) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بإعادة تحليل قاعدة البيانات لإعداد موجز عن الآثار في أفريقيا، تبيّن أن زيادة متوسط مردود المحاصيل كانت أعلى بالنسبة لهذه المشاريع حتى من المتوسط العالمي البالغ ٧٩ في المائة، إذ زاد مردود المحاصيل بنسبة ١١٦ في المائة في جميع المشاريع الأفريقية وبنسبة ١٢٨ في المائة في مشاريع شرق أفريقيا[٢٩].

١٨- وتشير أحدث دراسة كبيرة إلى الاستنتاجات نفسها. وقد استعرض بحث أجري بطلب من مشروع التبصر بالسيناريوهات المستقبلية للغذاء والزراعة العالمية (Foresight Global Food and Farming Futures) التابع لحكومة المملكة المتحدة ٤٠ مشروعاً في ٢٠ بلداً أفريقياً، حيث جرى تطوير التكثيف المستدام في العقد الأول من الألفية الثالثة. وقد شملت المشاريع تحسين المحاصيل (ولا سيما التحسين عن طريق استنبات النباتات في المحاصيل اليتيمة المهملة حتى ذلك الوقت[٣٠])، والإدارة المتكاملة للآفات، والحفاظ على التربة، والحراجة الزراعية. وتبين في بداية ٢٠١٠ أن هذه المشاريع حقّقت فوائد لـ ١٠,٣٩ ملايين من المزارعين وأفراد أسرهم وأفضت إلى تحسن المردود في ما يقارب ١٢,٧٥ مليون هكتار. فقد زادت مردودات المحاصيل بأكثر من الضعف في المتوسط (حيث زادت بما قدره ٢,١٣ مرة) خلال فترة تراوحت بين ٣ و١٠ سنوات، وهو ما أدى إلى زيادة في الإنتاج الكلي للغذاء بـ ٥,٧٩ ملايين طن في السنة، أي ما يعادل ٥٥٧ كلغ لكل أسرة معيشية مزارعة[٣١].

١٩- وأحياناً، يمكن أن تُقدم ابتكارات تبدو بسيطة في الظاهر عائدات مرتفعة. ففي كينيا، وضع الباحثون والمزارعون استراتيجية "الدفع والجذب" للسيطرة على الأعشاب الضارة والحشرات الطفيلية التي تخرب المحاصيل. وتقوم الاستراتيجية على "دفع" الآفات عن الذرة بزراعة محاصيل طاردة للحشرات بين قصبات الذرة من مثل بقلة *ديزموديوم*، وفي الوقت نفسه "جذبها" نحو قطع أرضية صغيرة لعشب نابيي، وهي نبتة تفرز صمغاً لزجاً يجذب الحشرات ويحبسها في الوقت نفسه. ولا يسمح هذا النظام بالتحكم في الآفات فحسب، وإنما له فوائد أخرى أيضاً لأن بقلة *ديزموديوم* تصلح علفاً للمواشي. وتضاعف استراتيجية الدفع والجذب مردود الذرة وإنتاج الحليب، وفي الوقت نفسه تحسن التربة. وقد انتشر النظام فعلاً في أوساط أكثر من ١٠ ٠٠٠ أسرة معيشية في شرق أفريقيا عن طريق

---

(٢٩) UNEP-UNCTAD Capacity Building Task Force on Trade, Environment and Development (CBTF), *Organic Agriculture and Food Security in Africa*, New York/Geneva, United Nations, 2008, p. 16.

(٣٠) من مثل التحسينات المتعلقة بالمينهوت التي طور لها المركز الوطني لبحوث المحاصيل سلالات مقاومة مطورة محليا في أوغندا، أو التحسينات التي جرت في الطف بإثيوبيا حيث طور مركز البحث الزراعي ديبري زيت سلالة جديدة تسمى قونشو.

(٣١) J. Pretty et al., "Sustainable intensification in African agriculture," *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:1, forthcoming in 2011.

الاجتماعات البلدية والبرامج الإذاعية الوطنية ومدارس تدريب المزارعين[٣٢]. وفي اليابان، توصل المزارعون إلى أن البط والأسماك لهما نفس فعالية المبيدات الحشرية في مكافحة الحشرات في حقول الأرز، وفي الوقت نفسه يوفران بروتينات إضافية لأسرهم. فالبط يأكل الأعشاب الضارة وبذورها والحشرات وغيرها من الآفات، حيث يقلص بذلك العمل اليدوي المطلوب لإزالة الأعشاب الضارة الذي تقوم به النساء في غيابه، بينما يوفر روثه مغذيات نباتية. وقد اعتُمد هذا النظام في الصين والفلبين والهند. وفي بنغلاديش، يتحدث المعهد الدولي لبحوث الأرز عن زيادة بنسبة ٢٠ في المائة في مردود المحاصيل، كما أن المداخيل الصافية، محتسبة نقداً، قد زادت بنسبة ٨٠ في المائة[٣٣].

٢٠- كما تكتسح الإيكولوجيا الزراعية مساحات جديدة في ملاوي، وهو بلد كان في بؤرة الاهتمام في السنوات الأخيرة. فقد أطلقت ملاوي بنجاح برنامج دعم السماد عامي ٢٠٠٥-٢٠٠٦، عقب أزمة الغذاء المأساوية الناجمة عن الجفاف الذي شهده البلد في الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥. بيد أنها تعكف حالياً على إنشاء نظم للحراجة الزراعية تستخدم أشجاراً مثبتة للنيتروجين من أجل ضمان استمرار نمو إنتاج الذرة استعداداً للمرحلة المتوسطة الأجل التي قد يتعين فيها تقليص دعم السماد أو سحبه[٣٤]. وبحلول منتصف عام ٢٠٠٩، كان أزيد من ١٢٠ ٠٠٠ مزارع من ملاوي قد تلقوا تدريباً ومواد تشجير في إطار البرنامج، ويمكّن الدعم المقدم من آيرلندا حالياً من توسيع نطاق البرنامج ليشمل ٤٠ في المائة من مقاطعات ملاوي، بحيث يستفيد منه ١,٣ مليون شخص من أفقر الشرائح. وتظهر البحوث أن هذا يؤدي إلى زيادة المردود من ١ طن/هكتار إلى ٢-٣ طن/هكتار، حتى وإن لم يكن بمقدور المزارعين شراء أسمدة نيتروجينية تجارية. وباستخدام ربع المقدار المطلوب من السماد المعدني، قد يتجاوز مردود الذرة ٤ طن/هكتار. لكن هذا يثبت أنه بالرغم من ضرورة إعطاء أولوية للاستثمار في تقنيات التسميد العضوي، فإنه لا ينبغي أن يستبعد استخدام أسمدة أخرى. وسيكون أحد الحلول المثلى التي ربما كانت مخرجاً من برامج دعم السماد هو ربط إعانات السماد ربطاً مباشراً بالاستثمارات في الحراجة الزراعية في المزارع من أجل تأمين الاستدامة طويلة الأجل في إمدادات المغذيات، وبناء سلامة التربة كأساس لاستمرار

---

(٣٢) Z. Khan et al., "Push-pull technology: a conservation agriculture approach for integrated management of insect pests, weeds and soil health in Africa," *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:1, forthcoming in 2011.

(٣٣) "Integrated rice-duck: a new farming system for Bangladesh," in *Innovations in Rural Extension: Case Studies from Bangladesh*, P. Van Mele et al. (eds.), Oxfordshire, UK/Cambridge, USA, CABI Publishing, 2005.

(٣٤) D.P. Garrity et al., "Evergreen Agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa," *Food Security* 2:3, 2010, p. 203.

المردودية وتحسين كفاءة استخدام السماد[٣٥]. ويذكر أن ملاوي تستكشف نهج "دعم الاستدامة" هذا[٣٦].

باء – إمكانية الوصول: الإيكولوجيا الزراعية تحدُّ من فقر الأرياف

الإدارة المستدامة لمادة التخصيب في المزارع

٢١- بتعزيز إنتاج مادة التخصيب في المزارع، تقلل الإيكولوجيا الزراعية من اعتماد المزارعين على المدخلات الخارجية وعلى إعانات الدولة. وهذا بدوره يجعل صغار الملاك الضعاف أقل اعتماداً على تجار التجزئة المحليين والمرابين. وأحد الأسباب الرئيسية التي تجعل الإيكولوجيا الزراعية تساعد في دعم المداخيل في المناطق الريفية هو أنها تشجع على إنتاج مادة التخصيب داخل المزارع. وبالفعل، لا يتطلب توفير المواد المغذية للتربة بالضرورة إضافة الأسمدة المعدنية. ويمكن القيام بذلك باستخدام السماد الحيواني أو من خلال زراعة الأسمدة الخضراء. ويستطيع المزارعون أيضاً أن ينشئوا "مصنع أسمدة في الحقل" بزراعة الأشجار التي تأخذ النيتروجين من الهواء و"تثبته" في أوراقها، ليُضاف لاحقاً إلى التربة. وهذا، في جوهره، هو نتيجة غرس شجر الحراز، وهو نوع من أنواع السدر المثبتة للنيتروجين ذات الأصول الأفريقية والمنتشرة على نطاق واسع في جميع أنحاء القارة. وبما أن هذه الشجرة تدخل في مرحلة كمون وتلقي أوراقها في بداية موسم الأمطار عند زرع الحقول، فإنها لا تنافسها بشكل كبير على الضوء أو المغذيات أو المياه خلال موسم النمو؛ إلا أنها تتيح زيادة كبيرة في مردود الذرة التي تزرع معها، ولا سيما في حالات انخفاض خصوبة التربة. وفي زامبيا، بلغ متوسط مردود الذرة التي تزرع دون أسمدة في جوار أشجار الحراز ٤,١ طن/هكتار مقارنة بـ ١,٣ طن/هكتار في الجوار، ولكن بعيداً عن ظُلَّة الشجرة. وقد لوحظت نتائج مماثلة في ملاوي حيث تستخدم هذه الشجرة على نطاق واسع أيضاً. ويجنِّب استخدام مثل هذه الأشجار المثبتة للنيتروجين الاعتماد على الأسمدة الاصطناعية التي ما فتئ سعرها يرتفع ويتقلب على نحو متزايد خلال السنوات القليلة الماضية، متجاوزاً أسعار السلع الأساسية الغذائية، حتى عندما بلغت هذه الأخيرة ذروتها في تموز/يوليو ٢٠٠٨. وبهذه الطريقة، يمكن

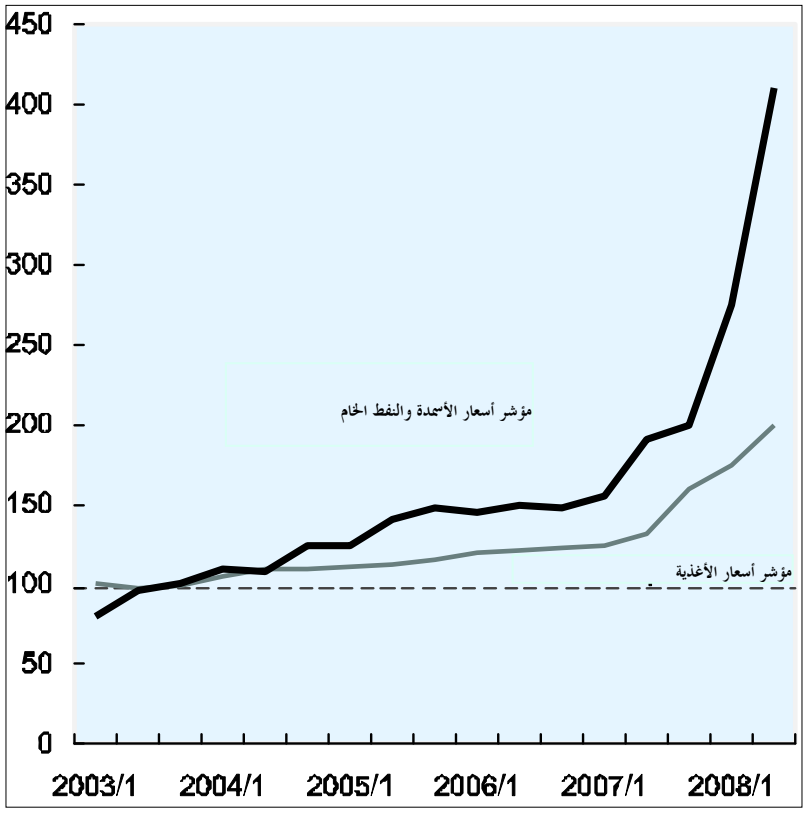
---

(٣٥) انظر O.C. Ajayi et al., "Labour inputs and financial profitability of conventional and agroforestry-based soil fertility management practices in Zambia," *Agrekon*, 48, 2009, pp. 246–292: "[…] agro-ecological methods of soil fertility management are compatible with mineral fertilisers, and their combined use has synergistic yield effects," (p. 288).

(٣٦) D.P. Garrity et al., "Evergreen Agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa," *Food Security* 2:3, 2010, p. 204. For assessments of this experience, see Ann Quinion et al., "Do agroforestry technologies improve the livelihoods of the resource poor farmers? Evidence from Kasungu and Machinga districts of Malawi," *Agroforestry Systems*, 80:3, 2010, pp. 457-465.

إنفاق أية أصول مالية في حوزة الأسرة المعيشية على ضروريات أخرى، مثل التعليم أو العلاج.

الشكل ١



المصدر: *Global Challenges for Food and Agriculture: FAO's Long-term Outlook for Global Agriculture Rome, 2008, available at www.fao.org.*

٢٢- للحراجة الزراعية أو ما يشبهها من التقنيات، مثل استخدام المحاصيل البقولية لتثبيت النيتروجين، أيضاً إمكانات هائلة[٣٧]. ويكتسي هذا أهمية خاصة لأفقر المزارعين الذين يُستبعد أن يكونوا قادرين على تحمل نفقات شراء أسمدة غير عضوية والذين كثيراً ما لا تبلغهم نظم توزيع الأسمدة، سيما وأنه من المستبعد أن يستثمر القطاع الخاص في المناطق النائية جداً حيث طرق المواصلات رديئة وحيث لا يمكن تحقيق إلا القليل من وفورات الحجم. وهي ذات أهمية كبيرة أيضاً للبلدان ذات الدخل المنخفض التي تلجأ إلى الاستيراد لتلبية احتياجاتها من الأسمدة غير العضوية. وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يعود سبب التدني الشديد

(٣٧) على الصعيد العالمي، يمكن للمحاصيل البقولية الواقية أن تثبت ما يكفي من النيتروجين لتعويض السماد الاصطناعي المستخدم حالياً: انظر C. Badgley et al., "Organic agriculture and the global food supply," *Renewable Agriculture and Food Systems*, 22, 2007 pp. 86-108.

لاستخدام الأسمدة في جزء منه (ما متوسطه ١٣ كلغ من مغذيات التربة للهكتار الواحد)[٣٨] إلى التكاليف المالية الكبيرة التي ينطوي عليها استيراد الأسمدة وتوزيعها.

الآثار المضاعفة في التنمية الريفية: توفير فرص العمل وزيادة الدخل

٢٣- قد تستلزم النُهُج الإيكولوجية الزراعية قوة عاملة كثيفة في فترة إطلاق هذه النُهُج بسبب تعقُّد مهام إدارة نباتات وحيوانات مختلفة في المزرعة وإعادة تدوير ما يُنتج من نفايات. ومع ذلك، تبين البحوث أن ارتفاع كثافة استخدام الأيدي العاملة في الإيكولوجيا الزراعية أمر واقع لا سيما في الأجل القصير[٣٩]. بالإضافة إلى ذلك، بينما تعطي الحكومات الأولوية لسياسات توفير الأيدي العاملة عموماً، فقد يمثل إحداث فرص العمل في أرياف البلدان النامية، التي تعاني حالياً من نقص شديد في العمالة وتشهد ارتفاعاً في معدَّل نمو السكان، ميزة لا مسؤولية، وقد يُبطئ حركة الهجرة من الريف إلى المدينة. علاوة على ذلك، يُلاحظ أن تكاليف إحداث الوظائف في قطاع الزراعة تقل كثيراً عن مثيلتها في القطاعات الأخرى: ففي البرازيل: أظهرت بيانات المعهد الوطني للاستيطان والإصلاح الزراعي، وهو الوكالة المسؤولة عن الإصلاح الزراعي، أن كل فرصة عمل تُحدث في أي مستوطنة تُكلِّف الحكومة ٦٤٠ ٣ دولاراً أمريكياً، في حين أن تكلفة إحداث فرصة عمل في الصناعة تزيد على ذلك بنسبة ١٢٨ في المائة، وتزيد في التجارة بنسبة ١٩٠ في المائة، وفي قطاع الخدمات بنسبة ٢٤٠ في المائة[٤٠]. وتقول منظمات المزارعين إن الإيكولوجيا الزراعية أكثر جذباً للمزارعين لأنها توفر لمن يقضون ساعات طويلة في زراعة الأرض مزايا مثل ظلال الأشجار أو غياب روائح الكيماويات وسميتها[٤١].

٢٤- وفي بوركينا فاسو، تنتقل جماعات من الشباب المتخصصين في تقنيات إصلاح الأراضي، مثل حُفر زراعة المحاصيل المسماة تاسا وزاي، من قرية إلى قرية لتلبية رغبة المزارعين المتزايدة في إصلاح أراضيهم، بدلاً من الهجرة إلى المدن. ويقوم المزارعون حالياً

---

(٣٨) Nicholas Minot and Todd Benson, *Fertilizer subsidies in Africa: Are vouchers the answer?* IFPRI Issue Brief 60, July 2009.

(٣٩) See O.C. Ajayi et al., "Labour inputs and financial profitability of conventional and agroforestry-based soil fertility management practices in Zambia," *Agrekon*, 48, 2009, pp. 246–292: research on agroforestry in Zambia does not support "the popular notion that agroforestry practices are more labour intensive." (p. 279).

(٤٠) Miguel Carter (org.), *Combatendo a desigualdade social: O MST e a reforma agrária no Brasil*, São Paulo, Editora Unesp, Centre for Brazilian Studies, Universidade de Oxford, NEAD, MDA, 2010, p. 69.

(٤١) P. Rosset et al. *Revolución agroecológica: El Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba*, Havana, La Via Campesina and ANAP, 2010.

بشراء أراض متدهورة لتحسينها ويستأجرون هؤلاء العمال لإقامة حُفر تاسا وزاي وبناء الحواجز الصخرية والهياكل المقوسة التي تُمكن من تحسين المردود[٤٢]. ويمثل ذلك أحد الأسباب وراء إصلاح أكثر من ٣ ملايين هكتار من الأراضي في بوركينا فاسو وتحويلها إلى أراضٍ منتجة.

٢٥- ومع أن النُهُج الإيكولوجية الزراعية يمكنها أن توفِّر فرص عمل، فإنها في الوقت نفسه تتوافق تماماً مع الميكنة التدريجية لأعمال الزراعة. وتعني الحاجة إلى إنتاج معدات زراعية تستخدم تقنيات حفظ التربة، مثل التخلي عن الحراثة والبذر المباشر، توفيرَ المزيد من فرص العمل في قطاع التصنيع. ويصدق ذلك بشكل خاص في أفريقيا التي لا تزال تستورد معظم معداتها، وإن كانت تُصنِّع معدات بسيطة على نحو متزايد[٤٣]. وقد يؤدي أيضاً توسيع نطاق الحراجة الزراعية إلى إحداث فرص عمل. وفي منطقة الجنوب الإفريقي، يُنتج المزارعون الأشجار كنشاط تجاري، ويدعَم هذا النشاط مرفق تمويل أنشأه المركز العالمي للحراجة الزراعية. ونجح برنامج الأمن الغذائي للحراجة الزراعية في ملاوي، خلال عامه الأول، في توزيع بذور الأشجار، وإقامة ١٧ مشتلاً أنتجت ٢ ١٨٠ ٠٠٠ شتلة، وتكوين ٣٤٥ جمعية[٤٤].

جيم - الكفاية: الإيكولوجيا الزراعية تُسهم في تحسين التغذية

٢٦- كانت نُهُج الثورة الخضراء في الماضي تركِّز في المقام الأول على زيادة محاصيل الحبوب. ومع أن الأرز والقمح والذرة هي أساساً مصادر للكربوهيدرات، فإنها تحتوي على نسبة قليلة نسبياً من البروتين وعلى قلة من المغذيات الأخرى الأساسية للنُظُم الغذائية السليمة. ومن ثم، فقد أسهم التحول من نُظُم تنوع المحاصيل إلى النُظُم المبسَّطة المرتكزة على الحبوب في معاناة العديد من البلدان النامية من نقص في المغذيات الدقيقة[٤٥]. والواقع أنه من بين أكثر من ٨٠ ٠٠٠ نوع من الأنواع النباتية المتاحة للبشر، يوفِّر الأرز والقمح والذرة

---

(٤٢) J. Pretty et al., "Sustainable intensification in African agriculture," *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:1, forthcoming in 2011.

(٤٣) In East Africa, this development was facilitated by the exchange of technology from Brazilian manufacturers to their counterparts in East Africa: see Brian Sims et al., "Agroforestry and Conservation Agriculture: Complementary practices for sustainable development," 2nd World Congress of Agroforestry, Nairobi, Kenya, 23-28 August 2009.

(٤٤) C. Pye-Smith, *Farming Trees, Banishing Hunger: How an agroforestry programme is helping smallholders in Malawi to grow more food and improve their livelihoods*, Nairobi, World Agroforestry Centre, 2008, p. 10.

(٤٥) M.W. Demment et al., "Providing micronutrients through food based solutions: a key to human and national development," *Journal of Nutrition*, 133, 2003, pp. 3879-3885.

معظم احتياجاتنا من البروتين والطاقة[٤٦]. ويُصرّ أخصائيو التغذية حالياً على ضرورة تنويع النُظُم الإيكولوجية الزراعية من أجل ضمان الحصول من نظم الزراعة على إنتاج غذائي أكثر تنوعاً[٤٧].

٢٧- ويعتبر تنوع المحاصيل الزراعية المُنتَجة في المزارع التي تتبع مبادئ الإيكولوجيا الزراعية، وكذلك في المزارع المُقامة في المناطق الحضرية وفي تخوم المدن، رصيداً مهماً في هذا الصدد. فمثلاً، تبين التقديرات أن الفاكهة الأصلية تمثل نحو ٤٢ في المائة من سلة الأغذية الطبيعية التي تعتمد عليها الأسر المعيشية الريفية في بلدان الجنوب الأفريقي[٤٨]. ولا تُعزى أهمية الفاكهة الأصلية إلى كونها مصدراً مهماً للفيتامينات والمغذيات الدقيقة الأخرى فحسب، وإنما أيضاً لأنها قد تكون ضرورية للبقاء في مواسم الجدب. ويتسم التنوع التغذوي، الذي هو ثمرة زيادة التنوع في المحاصيل الزراعية، بأهمية بالغة بالنسبة للأطفال والنساء.

دال - الاستدامة: الإيكولوجيا الزراعية تُسهم في التكيُّف مع تغيُّر المناخ

٢٨- تُسهم الإيكولوجيا الزراعية في تعزيز القدرة على مواجهة آثار تغيُّر المناخ. ويعني تغيُّر المناخ مزيداً من الظواهر الشديدة المرتبطة بالطقس. ومن شأن استخدام التقنيات الإيكولوجية الزراعية أن يخفف كثيراً من الآثار السلبية لهذه الظواهر، إذ تزداد القدرة على تحمل هذه الآثار باستخدام وتشجيع التنوع البيولوجي الزراعي على مستوى كل من النظام الإيكولوجي والنظام المزرعي والحقول، وهو ما يتحقق بفعل العديد من النُهُج الإيكولوجية الزراعية[٤٩]. وبينت دراسة أُجريت على نطاق واسع في أعقاب إعصار ميتش الذي وقع في عام ١٩٩٨، وتناولت ١٨٠ مجتمعاً من صغار الملاك من جنوب نيكاراغوا إلى شمالها، أن الأراضي المترعة بالطرق الإيكولوجية الزراعية البسيطة (بما في ذلك نظام الحواجز الصخرية أو السدود، والسماد الأخضر، والدورة الزراعية واستخدام المخلفات والأخاديد والمصاطب والحواجز والدُبال والبقوليات والأشجار والحراثة بمحاذاة المنحدرات، وعدم حرق المخلفات،

---

(٤٦) E. Frison et al., "Agricultural biodiversity, nutrition and health: making a difference to hunger and nutrition in the developing world," *Food and Nutrition Bulletin*, 27:2, 2006, pp. 167-179.

(٤٧) See B.J. Alloway (ed.), *Micronutrient deficiencies in global crop production*, Springer Verlag, 2008, 354 pp.; and F.A.J. DeClerck et al., "Ecological Approaches to Human Nutrition," *Food and Nutrition Bulletin*, forthcoming in 2011.

(٤٨) B. Campbell et al., "Local level valuation of Savannah resources: A case study from Zimbabwe," *Economic Botany*, 51, 1997, pp. 57–77.

(٤٩) "The use of agrobiodiversity by indigenous and traditional agricultural communities in adapting to climate change," Synthesis paper, Platform for Agrobiodiversity Research – Climate Change project, Bioversity International and The Christensen Fund, 2010.

والأسوار الحية، وعدم الحراثة) تميزت بتربة سطحية أعلى بنسبة ٤٠ في المائة في المتوسط، ورطوبة حقلية أكبر، وتحات أقل، وخسائر اقتصادية أقل، وذلك بالمقارنة مع الأراضي المرجعية التي زُرعت بالطرق التقليدية. ومن أجل مجموع الأراضي القابلة للزراعة التي فُقدت بفعل الانهيالات الأرضية، كانت الأراضي التي تستخدم الطرق الإيكولوجية الزراعية أقل بنسبة ١٨ في المائة في المتوسط من الأراضي التي تستخدم الطرق التقليدية، وكان التحات الأخدودي في الأراضي المترعة بالطرق الإيكولوجية الزراعية أقل بنسبة ٦٩ في المائة من مثيله في الأراضي المترعة بالطرق التقليدية[٥٠].

٢٩- ويُتوقع أن يشهد المستقبل مزيداً من موجات الجفاف والفيضانات الشديدة؛ وتتسم الطرق الإيكولوجية الزراعية بقدرة أكبر على التصدي لهذه الصدمات. وقد نجح برنامج الحراجة الزراعية في ملاوي في حماية المزارعين من نقص المحاصيل من جراء الجفاف، وذلك بفضل تحسُّن قدرة التربة على الترشيح[٥١]. وأظهرت بالفعل التجارب الحقلية في إثيوبيا والهند وهولندا أن الخصائص الفيزيائية للتربة في مزارع المنتجات العضوية قد زادت من قدرة المحاصيل على مقاومة الجفاف[٥٢].

٣٠- كما أن الأنواع والأنشطة الزراعية المتنوعة التي تتيحها النُهُج الإيكولوجية الزراعية تمثّل وسائل لتخفيف مخاطر الظواهر الجوية الشديدة، ومخاطر غزو الآفات والحشائش والأمراض الجديدة التي ستنجم عن ظاهرة الاحترار العالمي. وتُراهن الممارسات الإيكولوجية الزراعية المتبعة في زراعة مخاليط الأصناف على التنوع الوراثي في الحقول لتعزيز قدرة المحاصيل على مقاومة الأمراض. وفي إقليم يونان الصيني، وبعد زراعة أنواع الأرز الحساسة للأمراض إلى جانب أنواع أخرى مقاوِمة، تحسن المردود بنسبة ٨٩ في المائة وتراجع مرض لفحة الأرز بنسبة ٩٤ في المائة بالمقارنة مع الحقول التي تعتمد فيها زراعة الأرز على نظام المحصول الواحد، مما حدا بالمزارعين إلى التخلّي عن استخدام مبيدات الفطريات[٥٣].

---

(٥٠) Eric Holt-Giménez, "Measuring Farmers' Agroecological Resistance After Hurricane Mitch in Nicaragua: A Case Study in Participatory, Sustainable Land Management Impact Monitoring," *Agriculture, Ecosystems and the Environment*, 93:1-2, 2002, pp. 87-105.

(٥١) F.K. Akinnifesi et al., "Fertiliser trees for sustainable food security in the maize-based production systems of East and Southern Africa. A review," *Agrononomy for Sustainable Development*, 30:3, 2010, pp. 615-629.

(٥٢) F. Eyhord et al., "The viability of cotton-based organic agriculture systems in India," *International Journal of Agricultural Sustainability*, 5, 2007, pp. 25-38; S. Edwards, "The impact of compost use on crop yields in Tigray, Ethiopia," FAO International Conference on Organic Agriculture and Food Security, Rome, 2-4 May 2007.

(٥٣) Y.Y. Zhu, et al., "Genetic diversity and disease control in rice," *Nature*, 406, 2000, pp. 718–722.

٣١- كما أن الإيكولوجيا الزراعية تدفع الزراعة في مسار الاستدامة، وذلك بوقف اعتماد الإنتاج الزراعي على الطاقة الأحفورية (النفط والغاز). وتُسهم الإيكولوجيا الزراعية في التخفيف من آثار تغير المناخ بزيادة بالوعات الكربون في المادة العضوية الموجودة في التربة وفي الكتلة الأحيائية السطحية، وبتجنب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغيره من غازات الدفيئة من المزارع عن طريق الحد من الاستخدام المباشر وغير المباشر للطاقة. وتشير تقديرات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى أن الإمكانات التقنية العالمية في مجال التخفيف من آثار تغير المناخ على الزراعة تتراوح من ٥,٥ إلى ٦ جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً حتى عام ٢٠٣٠[٥٤]. ويمكن أن تأتي معظم هذه الكمية الإجمالية (٨٩ في المائة) من عزل الكربون الموجود في التربة وتخزينه في صورة مادة عضوية في التربة (الدُبال)، وهو ما يمكن القيام به عن طريق الإيكولوجيا الزراعية[٥٥].

هاء - مشاركة المزارعين: عنصر أساسي لنشر أفضل الممارسات

٣٢- تعتبر مشاركة المزارعين عاملاً حيوياً لنجاح الممارسات الإيكولوجية الزراعية. وقد طورت حتى الآن منظمات شعبية ومنظمات غير حكومية الإيكولوجيا الزراعية التي انتشرت عن طريق المدارس الزراعية الميدانية وحركات المزارعين، مثل حركة "من مزارع إلى مزارع" في أمريكا الوسطى[٥٦]. وتتزايد الخبرة المكتسبة في مجال تقنيات الإيكولوجيا الزراعية يوماً بعد يوم داخل شبكات المزارعين، مثل حركة "لا فيا كامبيسينا" (حياة الريف) والشبكة الثقافية الزراعية (LEISA سابقاً)، على الصعيد العالمي؛ وشبكة منظمات المزارعين والمنتجين الزراعيين في غرب أفريقيا، ومحفل صغار المزارعين في شرق وجنوب أفريقيا (ESAFF)، وشبكة إدارة الاستخدام التشاركي والإيكولوجي للأراضي في أفريقيا (PELUM)، وشبكة الشراكة بين المزارعين والعلماء من أجل التنمية (MASIPAG)، أو شبكة الخدمات

---

(٥٤) IPCC, *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*, Contribution of Working Group III to Fourth assessment Report, 2007: section 8.4.3.

(٥٥) Ulrich Hoffmann, "Assuring food security in developing countries under the challenges of climate change: Key trade and development issues of a profound transformation of agriculture," Discussion Paper No. 201, UNCTAD, November 2010, p. 11. On the mitigation potential of agriculture, see also FAO, *Food security and agricultural mitigation in developing countries: options for capturing synergies*, Rome, 2009.

(٥٦) A. Degrande, et al., *Mechanisms for scaling-up tree domestication: how grassroots organisations become agents of change*, ICRAF, 2006, p. 6; E. Holt-Giménez, *Campesino a campesino: voices from Latin America's farmer to farmer movement for sustainable agriculture*, Oakland, Food First Books, 2006; P. Rosset et al. *Revolución agroecológica: El Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba*, Havana, La Via Campesina and ANAP, 2010.

الاستشارية للمشاريع الزراعية البديلة (AS-PTA) وحركة العمال غير الحائزين للأراضي، في البرازيل[٥٧].

٣٣- وقد ثبت أن للمدارس الزراعية الميدانية دوراً في التقليل بشدة من كميات مبيدات الآفات المستخدمة، وذلك بفضل المعارف التي تقدمها هذه المدارس في هذا الصدد. وسجلت الدراسات الواسعة النطاق التي أجريت في إندونيسيا وفييت نام وبنغلاديش انخفاضاً يتراوح من ٣٥ إلى ٩٢ في المائة في استخدام مبيدات حشرات الأرز، ومن ٣٤ إلى ٦٦ في المائة في استخدام مبيدات آفات القطن في الصين والهند وباكستان، وقد اقترن هذا الانخفاض بزيادة في محصول القطن تتراوح من ٤ إلى ١٤ في المائة[٥٨]. وتبيّن أيضاً أن للمدارس الزراعية الميدانية دوراً في تمكين المزارعين، حيث تساعدهم في تنظيم أنفسهم على نحو أفضل، وتحفزهم على مواصلة التعلم. وإن النجاح في نشر استراتيجية الدفع والجذب في شرق أفريقيا، وهي الاستراتيجية التي أطلقها المركز الدولي لفيزيولوجيا وإيكولوجيا الحشرات، يُعزى إلى حد بعيد إلى الحقول الإرشادية التي يديرها مزارعون نموذجيون وتجتذب مزارعين آخرين في إطار زيارات ميدانية، كما يُعزى إلى الشراكات مع نُظم البحث الوطنية في تنزانيا وأوغندا وإثيوبيا وبلدان أخرى بذلت جهوداً في مجال البحث والتطوير من أجل تحقيق أوجه التكيف اللازمة، مثل اختيار أصناف الذرة[٥٩]. واعتمد توسع حركة "من مزارع إلى مزارع" في كوبا على المستشارين والمنسقين التقنيين الذين تدعمهم الجمعية الوطنية لصغار المزارعين. وخلال الفترة من عام ٢٠٠١ إلى عام ٢٠٠٩، ازداد عدد *"المروِّجين"* من ١١٤ إلى ٩٣٥ ١١ مروِّجاً، ونُظمت حلقات عمل بلغ مجموعها ٠٠٠ ١٢١ حلقة عن الممارسات الإيكولوجية الزراعية[٦٠].

٣٤- ويمكن أن يرتكز الدعم الحكومي على هذه الجهود. ففي البرازيل، مثلاً، يولي قانون عام ٢٠١٠ المتعلق بتقديم الخدمات الإرشادية والمساعدة التقنية إلى المزارع الأسرية والإصلاح الزراعي (Lei 12.188/2010)[٦١] أولوية لدعم أنشطة الإرشاد الريفي في مجال

---

(٥٧) E. Holt Giemenez, "Linking farmers' movements for advocacy and practice," *Journal of Peasant Studies*, 37:1, 2010, pp. 203-236.

(٥٨) Henk Van den Berg and Janice Jiggins, "Investing in Farmers. The Impacts of Farmer Field Schools in Relation to Integrated Pest Management," *World Development*, 35:4, 2007, pp. 663-686.

(٥٩) David M. Amudavi, et al., "Evaluation of farmers' field days as a dissemination tool for push-pull technology in Western Kenya," *Crop Protection*, 28, 2009, p. 226.

(٦٠) P. Rosset, et al., "The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty," *Journal of Peasant Studies*, 38:1, forthcoming in 2011, pp. 29-30

(٦١) Brazil, Lei 12.188/2010, Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária.

الزراعة الإيكولوجية. وسيُيسّر هذا القانون التحول النوعي في الخدمات الإرشادية البرازيلية بالتوازي مع التغيرات الكمية المسجّلة في العقد الأخير. والواقع أن الخدمات الإرشادية التي تنظمها سياسة الإرشاد الريفي الوطنية في البرازيل (٢٠٠٣) قد ازدادت من ٠٠٠ ٢ نشاط سنوياً في المتوسط في الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥ إلى نحو ٠٠٠ ٣٠ نشاط سنوياً في المتوسط في الفترة ٢٠٠٧-٢٠٠٩[٦٢]. وتتيح هذه الجهود النشر السريع لأفضل الممارسات، بما في ذلك الممارسات الإيكولوجية الزراعية، لا سيما عندما يشارك المزارعون في النظام دون أن ينحصر دورهم في تلقي التدريب.

رابعاً - السياسات العامة لتوسيع الإيكولوجيا الزراعية

٣٥- إن توسيع نطاق الإيكولوجيا الزراعية من أجل تعظيم آثارها الإيجابية على دخل المزارعين وإنتاجيتهم وعلى البيئة يُقصد به (أفقياً) زيادة المساحات المترعة بالتقنيات الإيكولوجية الزراعية، ويقصد به (رأسياً) إيجاد إطار عمل موات للمزارعين. وتشمل الطرق المبتكرة لضمان التوسع الأفقي استراتيجيات "التوسع الإرشادي" مثل استراتيجية تدجين الأشجار التي ينفذها بنجاح المركز الدولي للإيكولوجيا الزراعية في بلدان مثلث شينيانجا (موزامبيق وملاوي وزامبيا) وفي غرب ووسط أفريقيا. وتعتمد هذه الاستراتيجية على تحديد مناطق التوسع الإرشادي وإنشاء "مناهج للتوسع"، وتشكيل "أفرقة للتغيير" وتحديد الشركاء من المنظمات الشعبية إلى الشركات الخاصة[٦٣]. ويمكن لنظم المعلومات الجغرافية أن تيسّر عملية استهداف المناطق التي تتمتع بأكبر الإمكانات لتبني الإيكولوجيا الزراعية استناداً إلى المعايير البيوفيزيائية، مثل المعايير التي استخدمت في أوروبا والجنوب الأفريقي من أجل تحديد المناطق الملائمة لتوسيع نظم الحراجة الزراعية[٦٤]. وكما ذُكر آنفاً، ارتكزت عملية نشر استراتيجية الدفع والجذب في شرق أفريقيا من جانب المركز الدولي لفيزيولوجيا وإيكولوجيا الحشرات على الحقول الإرشادية التي يديرها مزارعون نموذجيون وتجتذب مزارعين آخرين في إطار زيارات ميدانية، وكذلك على الشراكات مع نظم البحث الوطنية في البلدان المجاورة التي يسّرت الأخذ بهذا النهج. ويمكن للابتكارات المحلية أن تنتشر سريعاً من خلال هذه النهج (انظر الشكل ٢ أدناه).

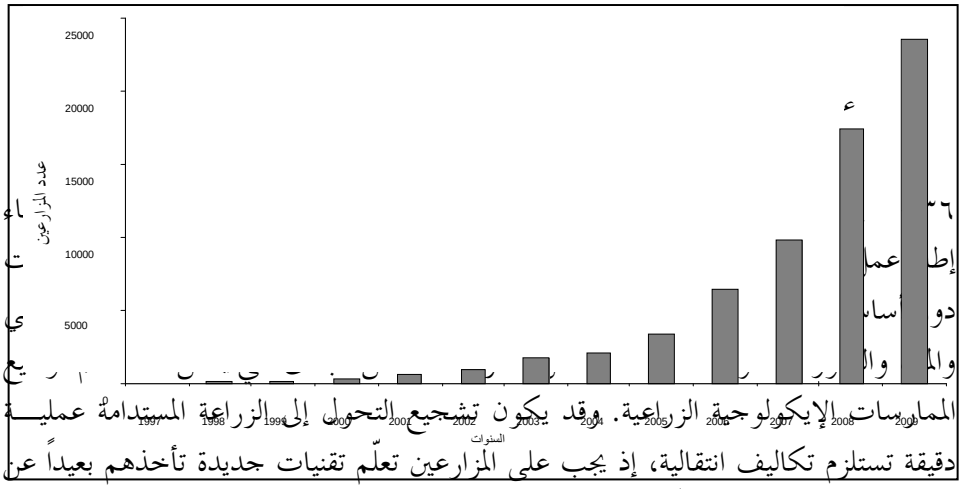
---

(٦٢) Personal communication from Fransisco Roberto Caporal, General Coordinator, Department of Technical Assistance and Rural Extension, Ministry of Agrarian Development, Brazil, 20 July 2010.

(٦٣) K. Linyunga et al., "Accelerating agroforestry adoption: A case of Mozambique," ICRAF Agroforestry Project, Paper presented at the IUFRO Congress, Rome, 12-15 July 2004.

(٦٤) E.A. Ellis et al., "Computer-based tools for decision support in agroforestry: Current state and future needs," *Agroforestry Systems*, 61-62, 2004, pp. 401-421.

الشكل ٢



المماسات الإيكولوجية الزراعية. وقد يكون تشجيع التحول إلى الزراعة المستدامةُ عمليةً دقيقة تستلزم تكاليف انتقالية، إذ يجب على المزارعين تعلّم تقنيات جديدة تأخذهم بعيداً عن النظم الحالية الأكثر تخصصاً والأقل قابلية للتكيف والأقل قدرة على الابتكار(٦٧). لذلك ينبغي تطبيق المبادئ التالية بمرونة. وإن الهياكل التحفيزية التي ترسمها هذه السياسات لتشجيع التحول نحو الزراعة المستدامة ينبغي دراستها وإعادة تقييمها بانتظام بمشاركة المستفيدين، وهو ما يعني تحوّل السياسة من مجرد ممارسة للسلطة السياسية إلى طريقة للتعلم الاجتماعي"(٦٨). وينبغي أن ترتكز عملية الانتقال إلى الإيكولوجيا الزراعية على المزارعين

---

(٦٥) Taken from Z. Khan et al., "Push-pull technology: a conservation agriculture approach for integrated management of insect pests, weeds and soil health in Africa," Foresight Food and Farming Futures project of the UK government, 2010, p. 6.

(٦٦) The Special Rapporteur explored these dimensions in previous reports (A/64/170 and A/65/281).

(٦٧) J. Pretty et al., "Sustainable intensification in African agriculture," *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:1, forthcoming in 2011.

(٦٨) A.M. Diop, "Management of Organic Inputs to Increase Food Production in Senegal," in *Agroecological innovations. Increasing food production with participatory development*, N. Uphoff (ed.), London, Earthscan Publications, 2001, p. 252.

أنفسهم – بصفتهم المستفيدين الرئيسيين. والأسلوب الأمثل لانتشار التقنيات الإيكولوجية الزراعية هو انتقالها من مزارع إلى آخر، إذ إن هذه التقنيات تخص في معظم الأحيان منطقة إيكولوجية زراعية محددة.

ألف – إيلاء أولوية للمنافع العامة

٣٧- تتطلب الممارسات الإيكولوجية الزراعية توفير منافع عامة مثل الخدمات الإرشادية، ومرافق التخزين، والبنية التحتية الريفية (وتشمل الطرق والكهرباء وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات) من أجل إتاحة الوصول إلى الأسواق الإقليمية والمحلية، وتتطلب كذلك توفير فرص الحصول على الائتمانات والتأمين ضد المخاطر المرتبطة بالطقس، والبحث والتطوير في المجال الزراعي، والتعليم، ودعم منظمات وجمعيات المزارعين. ونظراً إلى أن ذلك يستلزم تمويلاً، يمكن أن يكون الاستثمار طريقة أكثر استدامة من التزويد بالسلع الخاصة كالأسمدة والمبيدات التي لا يمكن للمزارعين تحمّل تكاليفها إلا إذا كانت مدعّمة. ورغم بذل العديد من الجهود منذ عام ٢٠٠٨ لإعادة الاستثمار في الزراعة، لم يول إلا القليل من الاهتمام للفروق بين الأنواع المختلفة للاستثمار المطلوب ولفهم تأثيراتها على الحد من الفقر في الريف. وهذا ما حدا بالاقتصاديين في البنك الدولي إلى ملاحظة أن "نقص الاستثمار في الزراعة [...] يقترن بالاستثمار غير الرشيد على نطاق واسع"[٦٩] مع وجود تحيّز إلى تقديم السلع الخاصة بدافع اعتبارات سياسية أحياناً[٧٠]. وبيّن بحث استند إلى دراسة تناولت ١٥ بلداً في أمريكا اللاتينية خلال الفترة ١٩٨٥-٢٠٠١، وتضمنت مقارنة بين الدعم الحكومي للسلع الخاصة والإنفاق الحكومي على المنافع العامة، أن إعادة توجيه ١٠ في المائة من الإنفاق إلى المنافع العامة، في إطار ميزانية زراعية وطنية ثابتة، من شأنه أن يزيد دخل الفرد في القطاع الزراعي بنسبة ٥ في المائة، في حين أن زيادة الإنفاق العام على الزراعة بنسبة ١٠ في المائة، مع بقاء عناصر الإنفاق ثابتة، يزيد دخل الفرد في القطاع الزراعي بنسبة ٢ في المائة فقط[٧١]. وبعبارة أخرى، "حتى دون تغيير إجمالي النفقات، يمكن للحكومات أن تحسّن مستوى الأداء الاقتصادي لقطاعاتها الزراعية عن طريق توجيه حصة أكبر من هذه النفقات نحو الخدمات الاجتماعية والمنافع العامة بدلاً من تقديمها في شكل إعانات غير اجتماعية[٧٢]. ومن ثم،

(٦٩) D. Byerlee et al., "Agriculture for development: Toward a new paradigm," *Annual Review of Resource Economics*, 1, 2009, pp. 15-31.

(٧٠) World Bank, *World Development Report 2008: Agriculture for Development*, Washington D.C., 2007, p. 41.

(٧١) Ramón López and Gregmar I. Galinato, "Should governments stop subsidies to private goods? Evidence from rural Latin America," *Journal of Public Economics*, 91, 2007, p. 1085.

(٧٢) Allcott Hunt et al., "Political Institutions, Inequality, and Agricultural Growth: The Public Expenditure Connection," World Bank Policy Research Working Paper 3902, April 2006, p. 24.

إذا كان تقديم أو دعم السلع الخاصة ضرورياً إلى حد ما، ينبغي مع ذلك النظر بعناية إلى تكاليف الفرصة البديلة.

باء - الاستثمار في المعرفة

٣٨- تعتمد الإيكولوجيا الزراعية على الاستخدام الكثيف للمعارف. وهي تستلزم النهوض بالتثقيف الإيكولوجي وتطوير مهارات اتخاذ القرار في مجتمعات المزارعين. وتُعتبر الاستثمارات في مجال الإرشاد الزراعي والبحوث الزراعية عاملاً أساسياً في هذا الصدد. فإذا كان الإنفاق الزراعي واحداً من العوامل الأربعة الرئيسية التي تُسهِم في تعزيز الرعاية الريفية، إضافة إلى الإنفاق العام على التعليم والصحة والطرق[٧٣]، فإن للبحوث الزراعية أكبر تأثير عام على الفقر والإنتاجية الزراعية في البلدان النامية. فقد كان للبحوث الزراعية "أكبر تأثير على الإنتاج الزراعي وثاني أكبر تأثير على الحد من الفقر (بعد التعليم الريفي) في الصين، وثاني أكبر تأثير على الحد من الفقر في أرياف الهند (بعد الاستثمار في إقامة الطرق)"[٧٤]. وينبغي إيلاء أولوية للبحث في مجال الممارسات الإيكولوجية الزراعية بوجه خاص، لأن هذه الممارسات تنطوي على قدرات كبيرة غير مستغلَّة إلى حد بعيد. وتلتقي العلوم الحديثة مع المعارف المحلية في إطار البحوث الإيكولوجية الزراعية. ففي أمريكا الوسطى مثلاً، تحسَّنت حقول البن المترع تحت أشجار الظل العالية بعد أن تم تحديد أوضاع الظل المثلى، مما أدى إلى تقليل مجموعة الآفات إلى أدنى حد ممكن وزيادة النباتات المجهرية والحيوانات المفيدة الموجودة في التربة إلى أقصى حد ممكن، وفي الوقت نفسه زيادة محصول البن وتحسين نوعيته إلى أقصى مستوى ممكن[٧٥]. ومع ذلك، وربما لأن هذه الممارسات لا يمكن أن تُمنح براءات اختراع، فقد غاب القطاع الخاص إلى حد بعيد عن هذا المجال البحثي[٧٦].

---

(٧٣) S. Fan et al., "Setting priorities for public spending for agricultural and rural development in Africa," IFPRI Policy Brief 12, April 2009, p. 2.

(٧٤) S. Fan, "Public expenditures, growth, and poverty. Lessons from developing countries," IFPRI Issue Brief 51, August 2008.

(٧٥) C. Staver et al., "Designing pest suppressive multistrata perennial crop systems: shade-grown coffee in Central America," *Agroforestry Systems*, 53, 2001, pp. 151–170.

(٧٦) G. Vanloqueren and P.V. Baret, "How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations," *Research Policy*, 38, 2009, pp. 971–983.

جيم – تعزيز التنظيم الاجتماعي عن طريق المشاركة في بناء المعارف

٣٩- يمكن تبنّي الممارسات الإيكولوجية الزراعية على نحو أفضل بتبادلها من مزارع إلى مزارع، لا بفرضها من أعلى إلى أسفل. وتؤدي الخدمات الإرشادية دوراً رئيسياً في تحقيق التوسع الإيكولوجي الزراعي. ومن شأن تحسين نشر المعلومات بالطرق الأفقية أن يُغيِّر من طبيعة المعارف نفسها، بحيث تكون المعارف نتاج شبكة متكاملة(٧٧). وينبغي للخدمات الإرشادية أن تُشجِّع المزارعين، لا سيما صغار المزارعين، الذين يعيشون في أبعد المناطق، على تحديد الحلول المبتكَرة، وذلك بالتعاون مع الخبراء من أجل المشاركة في المعارف بما يكفل استفادة صغار المزارعين من الإنجازات المتحققة لا استفادة المنتجين الأفضل حالاً فحسب(٧٨). وتمثل المشاركة عاملاً رئيسياً لإعمال الحق في الغذاء. فهي، أولاً، تمكِّن السلطات العامة من الاستفادة من تجارب المزارعين وآرائهم. وبدلاً من التعامل مع صغار المزارعين على أنهم مستفيدون من المعونة، ينبغي النظر إليهم بوصفهم خبراء لديهم معارف تكمِّل الخبرة ذات الطابع الرسمي. وثانياً، وكما سبق أن بيّن المقرر الخاص في شرحه لعملية المشاركة في تربية النباتات(٧٩)، من شأن المشاركة في هذه العملية أن تكفل تلبية السياسات والبرامج لاحتياجات الفئات الضعيفة التي ستشكِّك في المشاريع التي تفشل في تحسين وضعها. وثالثاً، من شأن المشاركة أن تمكِّن الفقراء – وهي خطوة مهمة نحو تخفيف الفقر. ويُعتبر الافتقار إلى السلطة مصدراً من مصادر الفقر، إذ عادةً ما تحصل المجتمعات الهامشية على دعم أقل من الدعم المقدم إلى الفئات التي تكون على صلة بالحكومة. ويؤدي الفقر إلى تفاقم حالة الافتقار إلى السلطة، مما يوجِد حلقة مفرغة تؤدي إلى مزيد من الاستضعاف. ورابعاً، تتسم السياسات التي تخطَّط بالاشتراك مع المزارعين بدرجة عالية من الشرعية، ومن ثم فهي تساعد على تخطيط الاستثمار والإنتاج على نحو أفضل وتعزِّز استفادة المزارعين الآخرين منها(٨٠). وينبغي أن تكون مشاركة الفئات المفتقرة للأمن الغذائي في وضع السياسات التي تؤثر في حياتها عنصراً أساسياً في جميع سياسات الأمن الغذائي، بداية من تخطيط السياسة إلى تقييم نتائجها

---

(٧٧) K.D. Warner and F. Kirschenmann, *Agroecology in Action: Extending Alternative Agriculture through Social Networks*, Cambridge, USA, MIT Press, 2007.

(٧٨) N. Uphoff, "Institutional change and policy reforms," in *Agroecological innovations. Increasing food production with participatory development*, N. Uphoff (ed.), London, Earthscan Publications, 2001, p. 255.

(٧٩) A/64/170, paras. 54-55.

(٨٠) A well-known example is the process that led to the adoption of the Loi d'orientation agricole in Mali, the 2008 national agricultural policy: see FAO-IIED, "The Right to Food and Access to Natural Resources - Using Human Rights Arguments and Mechanisms to Improve Resource Access for the Rural Poor," Right to Food Study, Rome, FAO, 2008.

واتخاذ القرار بشأن أولويات البحوث. والواقع أن تحسين وضع ملايين المزارعين المفتقرين إلى الأمن الغذائي لا يمكن تحقيقه دون مشاركتهم.

٤٠- وينبغي الجمع بين أفضل ما يمكن أن يقدمه العلماء والخبرة القيمة التي حصّلها صغار المزارعين من أجل ابتكار طرق تشاركية للتعلُّم. وتتجاوز المشاركة حدود مجال التكنولوجيا نفسه. ففي غرب أفريقيا، مثلاً، شكّل المعهد الدولي للبيئة والتنمية، بالاشتراك مع الهيئة الوطنية لتنسيق منظمات المزارعين ومع شركاء آخرين، هيئات محلّفين من المواطنين معنية بإدارة البحوث الغذائية والزراعية، أسفرت عن وضع المزارعين ١٠٠ توصية بعد سماعهم آراء الخبراء بشأن نماذج الزراعة، وحيازة الأراضي وحقوق التملُّك، ومسائل الاقتصاد الكلي، وإدارة البحوث الزراعية[٨١]. ولا ينبغي للبحوث والخدمات الإرشادية فقط أن تتحول إلى منظمات للتعلُّم، وإنما ينبغي ذلك أيضاً للوزارات والمؤسسات التعليمية والمالية[٨٢]. وقد اكتسبت منظمات وشبكات المزارعين خلال العقد الماضي خبرة في مجال نشر الممارسات الإيكولوجية الزراعية، وحققت نتائج مثبتة. وتقوم هذه الحركات حالياً بدور منظمات التعلُّم؛ وهو دور ينبغي دعمه.

دال - تمكين المرأة

٤١- ينبغي للخطط الخاصة المحددة الهدف أن تضمن تمكين النساء وتشجيعهن على المشاركة في أنشطة بناء المعرفة. وينبغي للمبادرات المراعية للاعتبارات الثقافية، التي تشارك فيها موظفات المشاريع والفئات النسائية العاملة، وزيادة التوظيف المحلي للمرشدات الزراعيات والمحفِّزات القرويات اللاتي يواجهن عقبات ثقافية ولغوية قليلة، أن تحقق التوازن بين الرجال والنساء في الاستفادة من المصادر الرسمية للمعارف الزراعية[٨٣]. ومما يثير قلق المقرر الخاص أنه رغم أن النساء يواجهن عدداً من العقبات المحددة (ضعف فرص الحصول على رأس المال والأراضي، وعبء العمل المزدوج في حياتهن داخل الأسرة وخارجها، وضعف مشاركتهن في اتخاذ القرار)، لا تُدرج المسائل الجنسانية إلا في أقل من ١٠ في المائة من برامج المساعدة الإنمائية المقدمة لقطاع الزراعة، ولا تحصل المزارعات إلا على ٥ في المائة

---

(٨١) Michel Pimbert et al., *Democratising Agricultural Research for Food Sovereignty in West Africa*, Bamako/London, IIED and others, 2010.

(٨٢) Jules Pretty and Norman Uphoff, "Human dimensions of agroecological development," in *Agroecological innovations. Increasing food production with participatory development*, N. Uphoff (ed.), London, Earthscan Publications, 2001, p. 245.

(٨٣) Sarah Jewitt, "Unequal Knowledges in Jharkhand, India: De-Romanticizing Women's Agroecological Expertise," *Development and Change*, 31:5, 2000, pp. 961–985.

فقط من خدمات الإرشاد الزراعي المقدمة في جميع أنحاء العالم[٨٤]. ومن حيث المبدأ، يمكن للإيكولوجيا الزراعية أن تفيد النساء أكثر من غيرهن، لأنهن يواجهن معظم الصعوبات في الحصول على المدخلات الخارجية أو المعونات. ولكن استفادتهن لن تحمل بشكل تلقائي، بل تستلزم اتخاذ إجراءات إيجابية موجّهة إلى النساء خاصة.

هاء - تنظيم الأسواق

٤٢- شدّد المقرر الخاص في تقاريره السابقة على أهمية تعزيز قدرة صغار المزارعين على الانضمام إلى سلاسل الإمداد[٨٥]. وينبغي أيضاً تشجيع المزارعين على الارتقاء بسلسلة القيمة عن طريق إضفاء قيمة مضافة على المواد الخام، وذلك بتعزيز دورهم في عمليات تغليف منتجاتهم وتعبئتها وتصنيعها وتسويقها. ويمكن للجمعيات أن تساعدهم على تحقيق وفورات الحجم، مما ييسر إضفاء قيمة مضافة على منتجاتهم[٨٦]. ومن شأن الأنواع الجديدة من الشراكات مع القطاع الخاص أن تدعم ذلك الغرض. غير أن تعزيز سبل الوصول إلى الأسواق أمر أساسي لتحقيق ذلك المسعى. ويتطلب تعزيز سبل الوصول إلى الأسواق تطوير طرق الاتصال، لا سيما الطرق الريفية الفرعية. وتشير التقديرات إلى أن الإنفاق العام على الطرق الريفية حقق عائدات حدّية بالنسبة إلى الإنتاج الزراعي والحد من الفقر بلغت "ثلاثة أو أربعة أضعاف عائد الإنفاق العام على الطرق الرملية الحمراء والطرق المعبّدة"[٨٧]. بالإضافة إلى ذلك، لن يحقق دعم الممارسات الإيكولوجية الزراعية النتائج المنشودة ما لم تنظَّم الأسواق بطريقة تحمي المزارعين من تقلبات الأسعار ومن إغراق أسواقهم المحلية بالمنتجات المدعومة، الأمر الذي يمكن أن يعرقل الإنتاج المحلي[٨٨]. وبالمثل، يجب تنسيق نُظم المشتريات العامة، والحوافز المالية والائتمانات، وسياسات حيازة الأراضي - وهي المجالات التي أسهم فيها المقرر الخاص في الماضي - بحيث تلبي الحاجة إلى التحوُّل نحو أساليب الإنتاج الخفيضة الكربون والقليلة المدخلات الخارجية، وهي الأساليب التي تنطوي على مشاركة المزارعين في تخطيط السياسات التي تؤثر فيهم. وقد استُخدِم برنامج التغذية المدرسية في

---

(٨٤) "Women Organising for Change in Agriculture and NRM," Women Leaders' Dialogue, 36th session of the Committee on World Food Security, 13 October 2010.

(٨٥) انظر الوثيقة A/HRC/13/33، الفقرات ٢٨-٥٠.

(٨٦) المرجع نفسه، الفقرة ٣١.

(٨٧) Samuel Benin et al., "Agricultural Growth and Investment Options for Poverty Reduction in Malawi," IFPRI Discussion Paper 00794, September 2008, p. 41.

(٨٨) See A/HRC/10/5/Add.2, paras. 22-23.

البرازيل، مثلاً، لدعم المزارع الأسرية في إطار نظام المشتريات العامة؛ وينبغي لنُظم المشتريات العامة أن تُعزِّز الممارسات الإيكولوجية الزراعية[٨٩].

خامساً – التوصيات

٤٣- يُعدّ التحول نحو الاستدامة أمراً حيوياً للأمن الغذائي في المستقبل ومكوناً أساسياً للحق في الغذاء. غير أن نجاح هذا التحول يعتمد على تحقيق الاتساق بين مجموعة متنوعة من المجالات. وينبغي للدول أن تستثمر جهودها على مدى سنوات جديدة لوضع استراتيجيات تحدد التدابير التي ينبغي اتخاذها لتحقيق هذا التحول.

٤٤- وفي إطار التزام الدول بتكريس أقصى قدر ممكن من مواردها المتاحة من أجل الإعمال التدريجي للحق في الغذاء، ينبغي للدول أن تنفِّذ السياسات العامة التي تدعم الالتزام بالممارسات الإيكولوجية الزراعية، باتخاذ الخطوات التالية:

- **إدراج الإيكولوجيا الزراعية والزراعة المستدامة في الاستراتيجيات الوطنية التي تستهدف إعمال الحق في الغذاء، وإدراج التدابير المعتمدة في القطاع الزراعي في برامج العمل الوطنية للتكيف وفي قائمة إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً التي تعتمدها البلدان في إطار جهودها الرامية إلى تخفيف آثار تغير المناخ؛**
- **إعادة توجيه الإنفاق العام في مجال الزراعة بإيلاء أولوية لتوفير المنافع العامة، مثل الخدمات الإرشادية والبنية التحتية الريفية والبحوث الزراعية، وبالبناء على أوجه التكامل الإيجابي بين أسلوب تحسين البذور والسلالات وأسلوب الإيكولوجيا الزراعية، مع تخصيص الموارد اللازمة لكلا الأسلوبين، واستطلاع أوجه التآزر بينهما، مثل الربط المباشر بين إعانات الأسمدة وبين الاستثمارات في مجال الإيكولوجيا الزراعية في الحقل ("الدعم لتحقيق الاستدامة")؛**
- **دعم البحوث التشاركية اللامركزية ونشر معلومات عن أفضل الممارسات الزراعية المستدامة بالاعتماد على منظمات وشبكات المزارعين القائمة، وبإدراج الخطط التي تستهدف النساء خاصة؛**

---

(٨٩) See A/HRC/13/33/Add.6, para. 38. In 2009, procurements by the Brazilian Food Acquisition Programme (PAA) totalled 590.55 million R$ (145.78 million R$ in 2003); food was purchased from 137,169 family farms (from 42,329 farms in 2003), information from Federal Government of Brazil, Execução Global do Programa de Aquisição de Alimentos 2003-2009, Orçamentos MDA e MDS, 16 June 2010.

- تحسين قدرة المنتجين الذين يطبقون أساليب الزراعة المستدامة على الوصول إلى الأسواق، بوسائل منها المشتريات الحكومية، والائتمانات، وأسواق المزارعين، وإنشاء إطار داعم للتجارة والاقتصاد الكلي.

٤٥- وينبغي للجهات المانحة القيام بما يلي:

- إقامة علاقات طويلة الأجل مع البلدان الشريكة، ودعم البرامج والسياسات الطموحة من أجل النهوض بالنهج الإيكولوجية الزراعية الرامية إلى تحقيق التغيير الدائم، بما في ذلك المشاركة الحقيقية المتعددة الأقطاب مع السلطات الحكومية والخبراء الحكوميين والمنظمات المحلية القائمة التي تجمع مقدمي الأغذية (المزارعون والرعاة وسكان الغابات) والشبكات التي يقيمونها، مثل شبكة منظمات المزارعين والمنتجين الزراعيين في غرب أفريقيا (ROPPA)، ومحفل صغار المزارعين في شرق وجنوب أفريقيا (ESAFF)، وحركة "لا فيا كامبيسينا" (حياة الريف)، وشبكة إدارة الاستخدام التشاركي والإيكولوجي للأراضي في أفريقيا (PELUM)، وهي جهات لديها خبرة تراكمية يمكن أن ترتكز عليها عملية التوسع السريع لأفضل الممارسات؛

- تشجيع التعاون بين الجنوب والجنوب وبين الشمال والجنوب بشأن نشر واعتماد الممارسات الإيكولوجية الزراعية؛

- دعم التنمية الزراعية بالاستثمار في المنافع العامة لا في السلع الخاصة، وتشجيع النهج التشاركية والمشاركة في وضع سياسات البحث والإرشاد والسياسات العامة؛

- تمويل المنابر المعرفية الإقليمية والوطنية من أجل جمع ونشر أفضل الممارسات في مجال الإيكولوجيا الزراعية بداية من الحقل إلى مستويات المناظر الطبيعية.

٤٦- وينبغي لمجتمع البحث، بما في ذلك مراكز الفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية والمنتدى العالمي للبحوث الزراعية، القيام بما يلي:

- زيادة ميزانية بحوث الإيكولوجيا الزراعية على المستوى الميداني (تخطيط نظم إيكولوجية زراعية مستدامة وقوية)، وعلى مستوى المزرعة ومستوى المجتمع (تأثيرات الممارسات المختلفة على الدخل ومصادر كسب الرزق)، وعلى المستويين الوطني ودون الوطني (التأثير على التنمية الاجتماعية الاقتصادية، واستراتيجيات التوسع التشاركية، وتأثيرات السياسات العامة)، وإجراء بحوث مع المستفيدين المستهدفين وفقاً لمبدأي المشاركة والتآزر؛

- **تدريب العلماء على تخطيط النهج الإيكولوجية الزراعية، وأساليب البحث التشاركية، وعمليات إشراك المزارعين في تقديم المشورة، مع ضمان أن تدعم ثقافتهم التنظيمية الابتكارات الإيكولوجية الزراعية والبحوث التشاركية؛**

- **تقييم المشاريع على أساس مجموعة شاملة من معايير الأداء (التأثيرات على الدخل وكفاءة الموارد، والتأثيرات على الجوع وسوء التغذية، وتمكين المستفيدين، وما إلى ذلك) على أن تكون المؤشرات مصنّفة بحسب السكان بما يسمح برصد ما تحقق من تحسن في وضع السكان المستضعفين، ومع مراعاة متطلبات الحق في الغذاء، إضافة إلى التدابير الزراعية التقليدية.**

٤٧- **وطلبت لجنة الأمن الغذائي العالمي، في دورتها السادسة والثلاثين، إلى فريق الخبراء الرفيع المستوى التابع لها دراسة أدوار كل من المزارع الكبيرة الحجم والمزارع الصغيرة الحجم، ومراجعة التقييمات والمبادرات المتعلقة بتأثيرات تغير المناخ على الأمن الغذائي والتغذية، بغية تقديم معلومات تسترشد بها لجنة الأمن الغذائي العالمي في دورتها السابعة والثلاثين. وينبغي لكل من لجنة الأمن الغذائي العالمي وفريق الخبراء الرفيع المستوى التابع لها تقييم قدرة الإيكولوجيا الزراعية على التصدي للتحديات الحالية في مجالي الأمن الغذائي والتغذية، بغية توجيه عملية إعداد الإطار الاستراتيجي العالمي للأمن الغذائي والتغذية في عام ٢٠١٢، وتعزيز الاتساق بين جداول الأعمال الدولية في مجالي تغير المناخ والتنمية الزراعية على التوالي.**