الزراعة عند مفترق طرق

مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية
الموجهة لأغراض التنمية

الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي

IAASTD

International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development

Executive Summary of the Synthesis Report

IAASTD
International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development

UN
DP

UNEP

UNESCO

THE WORLD BANK

W.H.O. O.M.S.
WHO

GLOBAL
ENVIRONMENT
FACILITY

IAASTD

مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية

الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي

تمت الموافقة على هذا الموجز بالتفصيل من جانب الحكومات التي حضرت الاجتماع العام الحكومي الدولي لمبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية الذي عُقد في جوهانسبرغ، بجنوب أفريقيا (٧-١١ أبريل/نيسان ٢٠٠٨).

المحتويات

v مقدمة
vi الخلفية
vii بيان من الحكومات

١ موجز تنفيذي

١٢ الملحق ألف: تحفظات الحكومات بشأن الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي
١٣ الملحق باء: المؤلفون والمحررون للتقارير العالمية والتقارير الإقليمية
٢٠ الملحق جيم: الأمانة العامة ومراكز التنسيق التابعة للجهات الراعية المشاركة
٢١ الملحق دال: اللجنة التوجيهية والمكتب الاستشاري

مقدمة

هدفت مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية (IAASTD) إلى تقييم أثر المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في الماضي والحاضر والمستقبل على:

- تقليص الجوع والفقر وتخفيض أعداد الجياع والفقراء
- تحسين سبل كسب العيش وصحة البشر في المناطق الريفية، و
- تحقيق التنمية المستدامة المنصفة اجتماعياً وبيئياً واقتصادياً

بدأت مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية في العام ٢٠٠٢ بمشاركة من البنك الدولي ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO)، وذلك كعملية استشارية عالمية بغية تحديد ما إذا كانت هنالك حاجة لتقييم دولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية. وقام السيد كلاوس توبفر، المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) بافتتاح أول جلسة عامة مشتركة بين الحكومات (٣٠ أغسطس/آب – ٣ سبتمبر/أيلول ٢٠٠٤) في نيروبي بكينيا، وبدأ خلالها المشاركون عملية تفصيلية بهدف: تحديد النطاق، والإعداد، وكتابة مسودات التقارير، والاستعراض من قبل النظراء.

أسفر هذا التقييم عن: تقرير عالمي وخمسة تقارير إقليمية؛ وموجز عالمي وخمسة مواجز إقليمية لفائدة صانعي القرارات؛ وتقرير شامل مشترك مع موجز إداري. علماً بأن المواجز لفائدة صانعي القرارات والتقرير الشامل تتيح بالتحديد خيارات بشأن الإجراءات التي يمكن أن تتخذها: الحكومات، والهيئات الدولية، والجهات الأكاديمية، ومؤسسات البحوث، وصانعو القرارات الآخرون في مختلف مناطق وبلدان العالم.

تستفيد هذه التقارير من عمل مئات الخبراء من كافة مناطق العالم ممن شاركوا في عملية الإعداد والاستعراض من قبل النظراء. وكالمعتاد في العديد من مثل هذه التقييمات العالمية، توقف نجاح هذا العمل أولاً وقبل كل شيء على مثابرة وحماسة وتعاون هؤلاء الخبراء في العديد من التخصصات المختلفة ولكن ذات الصلة بالموضوع المعني. فالتآزر والتداؤب بين التخصصات وصلاتها فيما بينها هو الذي سهّل لمبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية خلْق عملية إقليمية وعالمية فريدة مشتركة بين التخصصات.

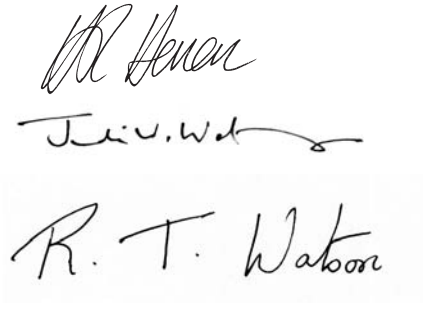
نود اغتنام هذه الفرصة للإعراب عن عميق شكرنا وتقديرنا لمن قاموا بتأليف واستعراض كافة التقارير – فمثابرتهم وجهودهم التي لم تعرف الكلل هي التي أدت إلى نجاح هذه العملية. ونتوجه بالشكر إلى اللجنة التوجيهية لقيامها بالاستفادة من نتائج هذه العملية الاستشارية في وضع التوصيات لعرضها على الجلسة العامة، وإلى مكتب مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية على الدور الاستشاري الذي أسهموا به أثناء عملية التقييم وعمل الذين كانوا في السكرتارية المُوسّعة. ونود على وجه الخصوص أن نشكر المؤسسات المشاركة في رعاية هذه المبادرة وهي صندوق البيئة العالمية (GEF) والبنك الدولي على المساهمات المالية التي قدّماها، كما نشكر كلاً من: منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، ومنظمة الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO) على المساندة المستمرة لهذه العملية من خلال تخصيص عناصر من جهاز الموظفين.

كما ننوه مع الشكر والامتنان إلى الحكومات والمؤسسات التي أسهمت في الصندوق الاستئماني متعدد الجهات المانحة (أستراليا، وكندا، والمفوضية الأوروبية، وفرنسا، وأيرلندا، والسويد، وسويسرا، والمملكة المتحدة، ومؤسسة CropLife International) وصندوق الولايات المتحدة الاستئماني. نود أيضاً شكر الحكومات التي قدمت المساندة بطرق أخرى لأعضاء مكتب المبادرة ومؤلفي التقارير والذين قاموا باستعراضها. كما قدمت فنلندة المساندة المباشرة لسكرتارية المبادرة. علماً بأن هذه المبادرة نجحت على نحو خاص في الجمع بين عدد كبير من الخبراء من بلدان العالم النامية ومن البلدان السائرة اقتصاداتها على طريق التحوّل إلى نظام السوق وإشراكهم في عملها، أما الصناديق الاستئمانية فقد سهّلت المساعدة المالية لسفرهم وانتقالهم إلى الاجتماعات الخاصة بالمبادرة.

كما نود التنويه خصوصاً إلى المؤسسات الإقليمية التي استضافت المنسقين والموظفين الإقليميين وقدمت لهم المساندة من حيث الإدارة والوقت لضمان نجاح هذا المسعى، وهي: المركز الإفريقي لدراسات التكنولوجيا (ACTS) في كينيا، ومعهد الدول الأمريكية للتعاون في الزراعة (IICA) في كوستاريكا، والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق القاحلة (ICARDA) في سوريا، ومركز الأسماك العالمي (WorldFish Center) في ماليزيا.

وقام أخيم شتاينر، المدير التنفيذي لمنظمة الأمم المتحدة للبيئة، بافتتاح الاجتماع العام الأخير المشترك بين الحكومات في جوهانسبورغ بجنوب أفريقيا في ٧ أبريل/نيسان من العام ٢٠٠٨. وشهد ذلك الاجتماع العام قبول أغلبية كبيرة من الحكومات التقارير وموافقتها على المواجز لفائدة صانعي القرارات والموجز الإداري للتقرير الشامل.

التواقيع:



الرئيسان:
هانس هـ. هيرين
جودي واخونغو

المدير:
روبرت ت. واتسون

الخلفية

في أغسطس/آب ٢٠٠٢، بدأ البنك الدولي ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO) عملية تشاورية عالمية لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى إجراء تقييم دولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية (AKST). كان الحافز لهذه المناقشات التي جرت في البنك الدولي مع القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية (NGOs) بشأن حالة الفهم العلمي للتكنولوجيا الحيوية وبتحديد أكثر لعلم نقل الجينات. وخلال عام ٢٠٠٣، عقدت إحدى عشرة جولة من المشاورات، تحت إشراف لجنة توجيهية تألفت من أصحاب مصلحة دوليين، واشترك فيها أكثر من ٨٠٠ مشترك من كافة مجموعات أصحاب المصلحة ذوي الصلة، على سبيل المثال الحكومات، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني. واستنادا إلى هذه المشاورات، أوصت اللجنة التوجيهية لاجتماع عام حكومي دولي عقد في نيروبي في سبتمبر/أيلول ٢٠٠٤ بأن هناك حاجة إلى إجراء تقييم دولي لدور المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في تخفيض الجوع وأعداد الفقراء، وتحسين مصادر الأرزاق في المناطق الريفية، وتسهيل التنمية المستدامة بيئيا واجتماعيا واقتصاديا. وقد تمت المصادقة على مفهوم إجراء تقييم دولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية (التقييم الدولي) باعتباره عملية حكومية دولية متعددة الموضوعات، ومتعددة الأماكن، ومتعددة الأزمنة باستخدام مكتب مشكل من أصحاب مصلحة متعددين تشترك في رعايته ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO)، وصندوق البيئة العالمية (GEF)، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، ومنظمة اليونسكو (UNESCO)، والبنك الدولي، ومنظمة الصحة العالمية (WHO).

ويعتبر هيكل إدارة التقييم الدولي مزيجا فريدا من الفريق الحكومي الدولي المعني بتغيّر المناخ (IPCC) والفريق غير الحكومي المعني بتقييم الألفية للمنظومات الإيكولوجية (MA). وتم الاتفاق على تشكيل المكتب من أصحاب المصلحة في الاجتماع العام الحكومي الدولي في نيروبي؛ وهو تشكيل متوازن جغرافيا ويضم أصحاب مصلحة متعددين بينهم ممثلو ٣٠ حكومة و ٣٠ من منظمات المجتمع المدني (منظمات غير حكومية، ومجموعات منتجين ومستهلكين، وكيانات تابعة للقطاع الخاص، ومنظمات دولية) من أجل ضمان ملكية مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة للعملية والنتائج.

وقد اختار المكتب حوالي ٤٠٠ خبير عالمي، بعد استلام ترشيحات من مجموعات أصحاب المصالح، لإعداد تقرير التقييم الدولي (المؤلف من تقييم عالمي وخمسة تقييمات إقليمية). وقد عمل هؤلاء الخبراء بصفتهم الشخصية ولم يمثلوا أي مجموعة معينة من أصحاب المصلحة. واشترك عدد إضافي من الأفراد والمنظمات والحكومات في عملية الاستعراض الذي يجريه النظراء.

وقد تمت المصادقة على أهداف التنمية والاستدامة الواردة في التقييم الدولي في الاجتماع العام الحكومي الدولي الأول وهي متسقة مع مجموعة فرعية من الأهداف الإنمائية للألفية الجديدة التابعة للأمم المتحدة (MDGs) وهي: تخفيض الجوع وأعداد الفقراء، وتحسين مصادر الأرزاق والصحة البشرية في المناطق الريفية، وتسهيل التنمية العادلة المستدامة اجتماعيا وبيئيا واقتصاديا. ويتطلب تحقيق هذه الأهداف الاعتراف بتعدد وظائف الزراعة: ويتمثل التحدي في تحقيق أهداف التنمية والاستدامة مع زيادة الإنتاج الزراعي في نفس الوقت.

ويتعين وضع تحقيق هذه الأهداف في سياق عالمي سريع التغير يتسم بالتوسع الحضري، وتزايد مظاهر عدم المساواة، والهجرة البشرية، والعولمة، وتغير الأفضليات الغذائية، وتغير المناخ، وتدهور البيئة، والاتجاه نحو استخدام أنواع الوقود الحيوي، وزيادة أعداد السكان. وتؤثر هذه الأوضاع في الأمن الغذائي المحلي والعالمي وتفرض ضغوطا على الطاقة الإنتاجية والمنظومات الإيكولوجية. ولذلك توجد تحديات مستقبلية لم يسبق لها مثيل في مجال توفير الغذاء في إطار نظام تجاري عالمي توجد فيه استخدامات متنافسة أخرى على الموارد الزراعية والطبيعية الأخرى. ولا يمكن للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية وحدها حل هذه المشاكل، التي تتسبب فيها عوامل ديناميكية سياسية واجتماعية معقدة، ولكنها يمكن أن تقدم إسهاما رئيسيا في تحقيق أهداف التنمية والاستدامة. وما كان إيجاد واستخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية أهم للعالم من قبل مما هو الآن.

ونظرا للتركيز على الجوع والفقر ومصادر الأرزاق، يمنح التقييم الدولي اهتماما خاصا للوضع الحالي والقضايا الراهنة والفرص المحتملة لإعادة توجيه النظام الحالي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية لتحسين وضع فقراء المناطق الريفية، خاصة المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة، والعمال الريفيين، وغيرهم من ذوى الموارد المحدودة. وهو يعالج قضايا حاسمة الأهمية لصياغة السياسات ويقدم معلومات للمسؤولين عن اتخاذ القرارات الذين يواجهون آراء متضاربة بشأن قضايا مثيرة للخلاف مثل الآثار البيئية للزيادات في الإنتاجية، وآثار المحاصيل التي تحتوي على جينات منقولة على الصحة البيئية والبشرية، وآثار تطوير الطاقة الحيوية على البيئة وعلى توفر وأسعار المواد الغذائية في الأمد الطويل، وآثار تغير المناخ على الإنتاج الزراعي. وقد اتفق المكتب على أن نطاق التقرير يجب أن يتجاوز الحدود الضيقة للعلوم والتكنولوجيا (S&T) وأن يشمل الأنواع الأخرى من المعرفة ذات الصلة (على سبيل المثال، المعرفة التي يمتلكها المنتجون الزراعيون والمستهلكون والمستخدمون النهائيون) وأنه يجب أن يُقيّم دور المؤسسات، والمنظمات، وأنظمة الإدارة، والأسواق، والتجارة.

التقييم الدولي عبارة عن مشروع متعدد التخصصات ومتعدد أصحاب المصلحة ويتطلب استخدام ودمج معلومات وأدوات ونماذج من أنساق معرفة مختلفة بما في ذلك المعرفة المحلية والتقليدية (الشعبية). ولا يدعو التقييم الدولي إلى سياسات أو ممارسات محددة؛ ويُقيّم القضايا الرئيسية التي تواجهها المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية وأشار إلى مجموعة متنوعة من خيارات العمل الخاصة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية التي تحقق أهداف الاستدامة والتنمية. وهو ذو صلة بالسياسات، ولكنه ليس منظورا للسياسات. وهو يدمج المعلومات العلمية عن مجموعة متنوعة من الموضوعات التي ترتبط بعضها بالبعض ارتباطا حاسما، ولكنها كثيرا ما تعالج بصورة مستقلة، أي الزراعة والفقر والجوع والصحة البشرية والموارد الطبيعية والبيئة والتنمية والابتكار. وسيمكن هذا التقييم

المسؤولين عن اتخاذ القرارات من استخدام قاعدة معارف أكثر ثراء في اتخاذ قرارات السياسات والإدارة المتعلقة بقضايا كان ينظر إليها من قبل بمعزل عن بعضها البعض. وتشكل المعرفة المكتسبة من التحليل التاريخي (عادة الخمسين سنة الماضية) وتحليل بعض بدائل التنمية المستقبلية حتى عام ٢٠٥٠ أساس تقييم خيارات العمل بشأن العلوم والتكنولوجيا، وتنمية القدرات، والمؤسسات والسياسات، والاستثمارات.

وقد أجري التقييم الدولي وفقا لعملية مفتوحة وشفافة وتمثيلية ومشروعة؛ وهو مستند إلى الأدلة؛ ويعرض خيارات وليس توصيات؛ ويقيم المنظورات المحلية والإقليمية والعالمية المختلفة؛ ويعرض الآراء المختلفة، مدركا أنه يمكن أن يكون هناك أكثر من تفسير لنفس الدليل استنادا إلى وجهات نظر عالمية مختلفة، حيثما أمكن؛ ويحدد العوامل المجهولة العلمية الرئيسية والمجالات التي يمكن تركيز البحوث عليها لتعزيز تحقيق أهداف التنمية والاستدامة.

يتألف التقييم الدولي من تقييم عالمي وخمسة تقييمات إقليمية، تغطي: وسط وغرب آسيا وشمال أفريقيا (CWANA)؛ وشرق وجنوب آسيا والمحيط الهادئ (ESAP)؛ وأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي (LAC)؛ وأمريكا الشمالية وأوروبا (NAE)؛ وأفريقيا جنوب الصحراء (SSA). وهو: (١) يقيم إيجاد المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في القطاعين العام والخاص والحصول عليها وتعميمها واستخدامها فيما يتعلق بالأهداف باستخدام المعرفة المحلية والتقليدية والرسمية؛ (٢) يحلل التكنولوجيات والممارسات والسياسات والمؤسسات الحالية والآخذة في الظهور وأثرها على الأهداف؛ (٣) يقدم معلومات للمسؤولين عن اتخاذ القرارات في منظمات المجتمع المدني والمنظمات الخاصة والعامة المختلفة عن خيارات تحسين السياسات والممارسات والترتيبات المؤسسية والتنظيمية لتمكين المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية من تحقيق الأهداف؛ (٤) يجمع بين مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة (المستهلكين، والحكومات، والهيئات الدولية والمنظمات البحثية، والمنظمات غير الحكومية، والقطاع الخاص، والمنتجين، والأوساط العلمية) المشتركين في القطاع الزراعي والتنمية الريفية لتبادل خبراتهم وآرائهم وفهمهم ورؤيتهم للمستقبل؛ و (٥) يحدد خيارات الاستثمارات العامة والخاصة المستقبلية في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية. إضافة إلى ذلك، سيحسن التقييم الدولي القدرات المحلية والإقليمية على تصميم وتنفيذ تقييمات مماثلة والاستفادة منها.

في هذا التقييم، يُستخدم اصطلاح الزراعة بأوسع معانيه ليشمل إنتاج الأغذية والأعلاف وأخشاب الوقود والألياف إلى غير ذلك من المنتجات، وليشمل كذلك جميع القطاعات ذات الصلة، من إنتاج المستلزمات (مثلاً، البذور والأسمدة) إلى استهلاك المنتجات. غير أنه، كما هو الحال في جميع التقييمات، تمت تغطية بعض الموضوعات بقدر من التوسع أقل من البعض الآخر (على سبيل المثال، الماشية، والحراجة، ومصايد الأسماك، والقطاع الزراعي للبلدان الجزيرية، والهندسة الزراعية)، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى خبرات المؤلفين المختارين. وكان المكتب قد وافق أصلا على فصل يتناول المستقبل المعقول (تمرينا على وضع رؤية مستقبلية)، ولكن حدث في وقت لاحق اتفاق على حذف هذا الفصل تفضيلا لمجموعة أبسط من التوقعات النموذجية. وبالمثل، وافق المكتب على فصل يتناول تنمية القدرات، ولكن هذا الفصل حذف ودمجت الرسائل الرئيسية التي تضمنها في الفصول الأخرى.

خضعت مسودة تقرير التقييم الدولي لجولتين من الاستعراض الذي يجريه النظراء اشتركت فيهما حكومات ومنظمات وأفراد. وقد وضعت هذه المسودات على موقع مفتوح يمكن الدخول عليه على شبكة الإنترنت وفتحت لكي يعلق عليها أي أحد. وقد نقح المؤلفون المسودات استنادا إلى عدة تعليقات قدمت أثناء استعراض النظراء، بمساعدة محرري الاستعراض الذين كانوا مسؤولين عن ضمان أخذ التعليقات في الاعتبار على نحو ملائم. وكان من بين أصعب القضايا التي تعين على المؤلفين معالجتها الانتقادات التي ذكرت أن التقرير سلبي أكثر من اللازم. وفي إطار استعراض علمي مستند إلى أدلة عملية، يكون من الصعب دائما الرد على هذا التعليق، نظرا للحاجة إلى معايير من أجل تحديد ما إذا كان شيء ما سلبيا أم إيجابيا. وتمثلت صعوبة أخرى في الرد على الآراء المتضاربة التي أعرب عنها المستعرضون. ولم يكن الخلاف في الآراء مستغربا نظرا للنطاق الواسع لاهتمامات ومنظورات أصحاب المصلحة. ولذلك كان من النتائج الرئيسية التي توصل إليها التقييم الدولي وجود تفسيرات متنوعة ومتضاربة للأحداث الماضية والجارية، وهي تفسيرات يتعين الإقرار بها واحترامها.

تمت الموافقة على الموجز العالمي والمواجز الإقليمية للمسؤولين عن اتخاذ القرارات والموجز الإداري للتقرير التجميعي في اجتماع عام حكومي دولي عقد في أبريل/نيسان ٢٠٠٨. ويدمج التقرير التجميعي النتائج الرئيسية الواردة في التقييم العالمي والتقييمات الإقليمية، ويركز على ثمانية موضوعات وافق عليها المكتب وهي: الطاقة الحيوية؛ والتكنولوجيا الحيوية؛ وتغير المناخ؛ والصحة البشرية؛ وإدارة الموارد الطبيعية؛ والمعرفة التقليدية والابتكار المستند إلى المجتمعات المحلية؛ والتجارة والأسواق؛ والنساء العاملات في الزراعة.

ويستفيد التقييم الدولي من ويضيف قيمة إلى عدد من التحليلات والتقارير التي أعدت في الآونة الأخيرة والتي وفرت معلومات بالغة القيمة ذات صلة بالقطاع الزراعي، ولكنها لم تركز بالتحديد على الدور المستقبلي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، والأبعاد المؤسسية للزراعة وتعدد وظائفها. وتشمل هذه التقييمات والتقارير: حالة انعدام الأمن الغذائي في العالم، الصادر عن منظمة الأغذية والزراعة (سنوياً)؛ وتقرير المجلس المشترك بين الأكاديميات: تحقيق وعد وإمكانات الزراعة الأفريقية (٢٠٠٤)؛ وتقرير فرقة عمل مشروع الألفية المعنية بالجوع، الصادر عن الأمم المتحدة (٢٠٠٥)؛ وتقييم الألفية للمنظومات الإيكولوجية (٢٠٠٥)؛ واستراتيجية مجلس العلوم وعملية تحديد الأولويات الخاصة بالمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (٢٠٠٦)؛ والتقييم الشامل لإدارة المياه في الزراعة: توجيه سياسات الاستثمارات في المياه، والغذاء، ومصادر الأرزاق، والبيئة (٢٠٠٧)؛ وتقارير الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (٢٠٠١-٢٠٠٧)؛ والتوقعات البيئية العالمية، التقرير الرابع الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة (٢٠٠٧)؛ وتقرير عن التنمية في العالم: التنمية من أجل الزراعة، الصادر عن البنك الدولي (٢٠٠٧)؛ ومؤشرات الجوع العالمية، الصادرة عن المعهد الدولي لبحوث سياسات الأغذية (سنوية)؛ والتقرير الداخلي عن الاستثمارات في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء، الصادر عن البنك الدولي (٢٠٠٧).

قدمت مساندة مالية للتقييم الدولي من الهيئات المشتركة في رعايته، ومن حكومات أستراليا وكندا وفنلندا وفرنسا وأيرلندا وسويسرا والسويد والولايات المتحدة والمملكة المتحدة، والمفوضية الأوروبية، ومنظمة كروب لايف انترناشيونال (CropLife International). إضافة إلى ذلك، قدمت منظمات كثيرة مساندة عينية. كما قدم المؤلفون ومحررو الاستعراض بسخاء من وقتهم، بدون مقابل إلى حد كبير.

أعد الموجز العالمي والمواجز الإقليمية للمسؤولين عن اتخاذ القرارات والتقرير التجميعي لمجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة، أي واضعي السياسات الحكومية، والقطاع الخاص، والمنظمات غير الحكومية، ومجموعات المنتجين والمستهلكين، والمنظمات الدولية، والأوساط العلمية. ولا توجد توصيات، وإنما مجرد خيارات للعمل. ولم يتم ترتيب أولويات خيارات العمل لأن الخيارات المختلفة تصلح للعمل بها من جانب أصحاب المصلحة المختلفين الذين يكون لكل منهم مجموعة مختلفة من الأولويات والمسؤوليات والذين يعملون في ظروف اجتماعية واقتصادية وسياسية مختلفة.

بيان من الحكومات

ترحب كافة البلدان المشاركة في الجلسة العامة الختامية الدولية المنعقدة في جوهانسبورغ في جنوب أفريقيا في أبريل/نيسان ٢٠٠٨ بالعمل الذي قامت به مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية(IAASTD)، وبالخصوصية التي لهذه المبادرة المستقلة والمتعددة أصحاب المصلحة المباشرة والتخصصات العلمية، كما ترحّب بنطاق هذا التحدي الذي يغطي مجموعة واسعة من القضايا المعقدة. وتقر الحكومات المشاركة بأن التقارير العالمية والإقليمية هي استنتاجات دراسات قامت بها مجموعة واسعة من المؤلفين العلميين والخبراء والمختصّين بالتنمية، كما تقرّ بأن التقارير هذه تعتبر توافقاً عاماً بشأن أهمية المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية من أجل عملية التنمية، فضلاً عن كونها تعرض مجموعة متنوعة من وجهات النظر بشأن بعض القضايا.

ترى كافة البلدان أن هذه التقارير مساهمة هامة وذات قيمة في فَهْم قضايا المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية من أجل عملية التنمية، مع إدراك ضرورة تعميق فهم التحديات الماثلة أمامنا. فهذا التقييم مبادرة بنّاءة ومساهمة هامّة ينبغي على كافة الحكومات السير بها قُدُماً بغية ضمان تحقيق إمكانات المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية من أجل الوفاء بأهداف عملية التنمية واستدامتها المُتمثّلة في: تقليص الجوع والفقر، وتحسين سبل كسب الرزق وصحة البشر في المناطق الريفية، وتسهيل التنمية المنصفة والقابلة للاستمرار اجتماعياً وبيئياً واقتصادياً.

ووفقاً للبيان أعلاه، تصادق حكومات البلدان التالية أسماؤها على الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي.

أرمينيا، وأذربيجان، والبحرين، وبنغلاديش، وبليز، وبنن، وبوتان، وبوتسوانا، والبرازيل، والكاميرون، وجمهورية الصين الشعبية، وكوستاريكا، وكوبا، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، والجمهورية الدومينيكيه، والسلفادور، وأثيوبيا، وفنلندا، وفرنسا، وغامبيا، وغانا، وهندوراس، والهند، وإيران، وأيرلندا، وكينيا، وقيرغيزستان، وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، ولبنان، والجماهيرية العربية الليبية، وملديف، وجمهورية مولدوفا، وموزامبيق، وناميبيا، ونيجيريا، وباكستان، وبنما، وباراغواي، والفلبين، وبولندا، وجمهورية بالاو، ورومانيا، والمملكة العربية السعودية، والسنغال، وجزر سليمان، وسوازيلند، والسويد، وسويسرا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وتيمور الشرقية، وتوغو، وتونس، وتركيا، وأوغندا، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى، وأروغواي، وفييتنام، وزامبيا (٥٨ بلدا).

ورغم موافقة الحكومات التالية على البيان الوارد أعلاه، فإنها لم توافق على الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي موافقة كاملة، وسجلت تحفظاتها في هذا الملحق.

أستراليا، وكندا، والولايات المتحدة الأمريكية (٣ بلدان).

الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي

المؤلفون: تسيديك أبيت (أثيوبيا)، وجان البيرجل (فرنسا)، وإينج أرمبريتشت (كولومبيا)، وباتريك أفاتو (ألمانيا/إيطاليا)، وساتيندر باجاج (الهند)، ونينك بيبنتيما (هولندا)، وريم بن زيد (تونس)، ورودني براون (الولايات المتّحدة الأمريكيّة)، ولورنا م . باتلر (كندا)، وفابريس درييفس (فرنسا)، وكريستي ل. إبي (الولايات المتّحدة الأمريكيّة)، وشيلي فيلدمان (الولايات المتحدة الأمريكية)، وعالية غانا (تونس)، وتيرسو جونزاليز (بيرو)، وأمينة غريب-فاكيم (موريشيوس)، وجاك هاينمان (نيوزيلندا)، وثورا هرمان (ألمانيا)، وأنجيليكا هيلبيك (سويسرا)، وهانس هرني (سويسرا)، وصوفيا هير (كندا)، وجانيس جيجينز (المملكة المتحدة)، وجوان كاغوانجا (كينيا)، وموسى كيرو (كينيا)، وروز ر. كينغامكونو (تنزانيا)، وغوردانا كرانجاك-بيريسافلجيفيك (غانا)، وكوثر لاتيري (تونس)، وروجر ليكي (أستراليا)، وماريان ليفورت (فرنسا)، وكارين لوك (المملكة المتحدة)، وثورا هرمان (ألمانيا)، ويواليم ميكون (إثيوبيا)، ودوغلاس موراي (الولايات المتحدة الأمريكية)، وديف نيش (الهند)، وليندیلا ندلوفو (زيمبابوي)، وبلقيس عثمان العشا (السودان)، وإيفات برفيكتو (بورتو ريكو)، وكريستينا بلينكوفيتش (الأرجنتين)، وراجيسواري رينا (الهند)، واليزابيث روبنسون (المملكة المتحدة)، ونيلز رولينغ (هولندا)، ومارك روزغرانت (الولايات المتحدة الأمريكية)، وإريكا روزنتال (الولايات المتحدة الأمريكية)، ووحيدة باتواشاه (كينيا)، وجون م.ر. ستون (كندا)، وعابد سليري (باكستان)، وهانغ يانغ (أستراليا)

الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي للتقييم الدولي للعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية

يعرض هذا التقرير التجميعي مدى تعقد وتنوع الزراعة والمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في مختلف مناطق العالم. ويستند هذا التقرير إلى التقرير العالمي والتقارير الإقليمية الخمسة التي تتيح شواهد وأدلة من أجل التحليل المتكامل للشواغل الرئيسية الضرورية للنهوض بأهداف التنمية والاستدامة. وجرى تقسيم هذا التقرير إلى جزأين يعالجان التساؤل الرئيسي التالي الذي يطرح نفسه بإلحاح، والمتمثل في: كيفية استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية (AKST) من أجل تخفيض الجوع وأعداد الفقراء، وتحسين مصادر الأرزاق في المناطق الريفية، وتسهيل التنمية العادلة المستدامة بيئيا واجتماعيا واقتصاديا؟ وجرى تنظيم تلك المحاور في جزأين أساسيين. في الجزء الأول، نحدد الأوضاع والتحديات الحالية، وكذلك الخيارات الواجبة للتصرف واتخاذ الإجراءات التي تعطي شكلاً للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، في حين نركز في الجزء الثاني على محاور التركيز الشاملة الثمانية. وتشمل محاور التركيز الشاملة الثمانية التي يتناولها التقرير ما يلي: الطاقة الحيوية؛ والتكنولوجيا الحيوية؛ وتغير المناخ؛ والصحة البشرية؛ وإدارة الموارد الطبيعية؛ والتجارة والأسواق؛ والمعرفة التقليدية والمحلية والابتكار المستند إلى المجتمعات المحلية؛ والنساء العاملات في الزراعة.

يستجيب التقييم الدولي للعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية (IAASTD) للإدراك الواسع النطاق بأنه على الرغم من الإنجازات العلمية والتكنولوجية الهامة في قدرتنا على زيادة الإنتاجية الزراعية، فإننا كنا أقل التفاتا لبعض الآثار الزراعية والبيئية غير المقصودة لإنجازاتنا. ونحن الآن في وضع جيد يمكننا من تأمل هذه الآثار وتحديد خيارات مختلفة في إطار السياسات من أجل التصدي للتحديات المستقبلية، التي ربما كان أفضل وصف لها هو الحاجة إلى الأمن الغذائي وتأمين مصادر الأرزاق في ظل أوضاع بيئية تخضع لقيود متزايدة من داخل وخارج حقل الزراعة ومن الأنظمة الاقتصادية الخاضعة للعولمة.

ويرتبط هذا الإدراك الواسع النطاق ارتباطا مباشرا بأهداف التقييم الدولي للعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية (التقييم الدولي) وهي: كيفية استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية (AKST) لتخفيض الجوع وأعداد الفقراء، ولتحسين مصادر الأرزاق في المناطق الريفية، ولتسهيل التنمية العادلة المستدامة بيئيا واجتماعيا واقتصاديا. وتحت عنوان التقييم الدولي للعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية، يمكننا إدراك أهمية المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية لتعدد وظائف الزراعة وتقاطعها مع الاهتمامات المحلية والعالمية الأخرى، بما في ذلك فقدان التنوع البيولوجي وخدمات المنظومات الإيكولوجية، وتغير المناخ، وتوفر المياه.

يعتبر التقييم الدولي فريدا في تاريخ تقييمات العلوم الزراعية، من حيث إنه يقيّم العلوم والتكنولوجيا (S&T) الرسمية والمعرفة المحلية والتقليدية (الشعبية) على حد سواء، ويتناول ليس وحسب الإنتاج والإنتاجية وإنما أيضا تعدد وظائف الزراعة، ويدرك وجود منظورات متعددة خاصة بدور وطبيعة المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية. وقد ركزت العلوم الزراعية لسنوات عديدة على تقديم التكنولوجيات الأساسية اللازمة لزيادة الإنتاجية على مستوى المزرعة حيث كانت الترتيبات السوقية والمؤسسية التي وضعتها الدولة هي المحركات الرئيسية لاعتماد التكنولوجيات الجديدة. وتمثل النموذج العام في الاستمرار في الابتكار، وتخفيض الأسعار تسليم المزرعة، ونقل عبء التكاليف خارج نطاق الزراعة. وكان هذا النموذج هو المحرك للإنجازات غير العادية للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في البلدان الصناعية بعد الحرب العالمية الثانية وانتشار الثورة الخضراء ابتداءً من الستينيات (من القرن الماضي). ولكن نظرا للتحديات الجديدة التي تواجهنا اليوم، فإن هناك إدراكا متزايدا داخل منظمات العلوم والتكنولوجيا الرسمية بأن النموذج الحالي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية يحتاج إلى تنقيح. ولم يعد العمل كالمعتاد يمثل خيارا مقبولا. ويؤدي هذا إلى إعادة التفكير في دور المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في تحقيق أهداف التنمية والاستدامة؛ وهو دور يسعى لمزيد من التعاون عبر وجهات نظر عالمية متنوعة وربما عبر مناهج يمكن أن تكون متناقضة بطرق يمكن أن تثري بالمعلومات وتقترح استراتيجيات للعمل تفعّل الوظائف المتعددة للزراعة.

من أجل تلبية الاحتياجات والمصالح المتنوعة التي تشكل الحياة البشرية، فإننا نحتاج إلى نهج مشترك لتحقيق الاستدامة بالتعاون المحلي وفيما بين البلدان. وليس بوسعنا الهروب من مأزقنا بمجرد الاستمرار في الاعتماد على تجميع الاختيارات الفردية، من أجل تحقيق نتائج جماعية مستدامة وعادلة. فهناك حاجة إلى حوافز للتأثير على الاختيارات التي يتخذها الأفراد. كما أن قضايا مثل الفقر وتغير المناخ تتطلب اتفاقات جماعية على العمل والإدارة المنسقين عبر نطاقات تتجاوز اللجوء إلى الإغراء بالمنفعة الفردية. على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية والمحلية، يتعين أن يكون المسؤولون عن اتخاذ القرارات على وعي شديد بوجود تحديات متنوعة، وأطر نظرية ونماذج إنمائية متعددة، ومجموعة واسعة ومتنوعة من الخيارات لتحقيق أهداف التنمية والاستدامة. وستحدد تصوراتنا للتحديات والاختيارات التي نتخذها عند هذا المنعطف من التاريخ الكيفية التي نحمي بها كوكبنا ونؤمّن مستقبلنا.

يجب وضع أهداف التنمية والاستدامة في سياق (١) المظاهر الحالية لعدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية والعوامل السياسية المجهولة بشأن الحرب والصراعات؛ (٢) العوامل المجهولة بشأن القدرة على إنتاج كميات كافية من الغذاء والحصول عليها بصورة مستدامة؛ (٣) العوامل المجهولة بشأن مستقبل أسعار الغذاء العالمية؛ (٤) التغيرات في اقتصاديات استخدام الطاقة المستندة إلى الوقود الأحفوري؛ (٥) ظهور منافسين جدد على الموارد الطبيعية؛ (٦) تزايد الأمراض المزمنة التي تعد جزئيا نتيجة لسوء التغذية وسوء نوعية الغذاء وكذلك سوء سلامة الغذاء؛ و (٧) الأوضاع البيئية المتغيرة والإدراك المتزايد للمسؤولية الإنسانية عن مواصلة تقديم خدمات المنظومات الإيكولوجية العالمية (التقديم، والتنظيم، والخدمات الثقافية، والمساندة).

واليوم نشهد عالما يتميز بالتنمية غير المتسقة، والاستخدام غير المستدام للموارد الطبيعية، واستمرار الفقر في المناطق الريفية والحضرية.

وقد تركت الآثار السلبية للتغيرات العالمية أهم آثارها بشكل عام على أشد الناس فقرا وعرضة للمعاناة الذين كانت مواردهم والفرص المتاحة لهم محدودة على مر التاريخ.

كما أن وتيرة تطوير واعتماد التكنولوجيا الرسمية كانت غير متساوية إلى درجة كبيرة. وسيظل الفاعلون في منطقة أمريكا الشمالية وأوروبا(NAE) وبلدان الاقتصادات الناشئة الذين حققوا مكاسب كبيرة من اقتصادات الحجم من خلال المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الرسمية يهيمنون على الصادرات الزراعية وسلاسل القيمة الممتدة. وهناك حاجة ملحة إلى تنويع وتقوية المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية إدراكا للفروق في أنظمة الزراعة الإيكولوجية والأوضاع الاجتماعية والثقافية. وتمثل الحاجة إلى إعادة تنظيم المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، وتخفيض أعداد الفقراء، وتوفير خيارات أفضل لكسب الأرزاق لفقراء المناطق الريفية، خاصة المجتمعات المحلية للمعدمين والفلاحين، وعمال المناطق الحضرية غير الرسميين والمهاجرين، تحديا رئيسيا.

ويوجد قلق عام في جميع مناطق العالم بشأن التخفيف من حدة الفقر وخيارات كسب الأرزاق المتاحة للفقراء الذين يواجهون مظاهر عدم المساواة داخل المناطق وفيما بينها. وهناك إدراك بأن الأزمة المتصاعدة في الأمن الغذائي تتسم بقدر مختلف من التعقيد وربما الجسامة عما كانت عليه أزمة الستينيات. ذلك أن قدرة واستعداد الفاعلين المختلفين، بمن فيهم المسؤولون في الدولة وممثلو المجتمع المدني والقطاع الخاص، على معالجة المسائل الأساسية في العلاقات بين الأنظمة الإنتاجية والاجتماعية والبيئية، يتأثران بالمواقف السياسية والاقتصادية المثيرة للخلاف.

إن إدراك التحديات الحالية وقبول الخيارات المتاحة للعمل يتطلبان التزاما طويل الأمد من المسؤولين عن اتخاذ القرارات يلبي الاحتياجات المحددة لمجموعة واسعة ومتنوعة من أصحاب المصلحة. وهناك حاجة إلى إدراك أن أنظمة المعرفة والإبداع الإنساني في العلوم والتكنولوجيا والممارسات والسياسة أمر مطلوب للتصدي للتحديات وانتهاز الفرص ومواجهة العوامل المجهولة المستقبلية. وسيتطلب هذا الإدراك تحولا إلى استخدام نماذج التنمية غير الهرمية.

والتحدي الرئيسي الماثل أمام المعرفة العلوم والتكنولوجيا الزراعية هو زيادة الإنتاجية الزراعية على نحو قابل للاستمرار. حيث تلبي المعرفة العلوم والتكنولوجيا الزراعية احتياجات المزارع الصغيرة الحجم في المنظومات الإيكولوجية المتنوعة وخلق فرص واقعية لتنميتها حيث تكون إمكانات تحسين الإنتاجية المساحية منخفضة وحيث يمكن أن يحدث تغير المناخ أشد آثاره سلبا. والتحديات الرئيسية أمام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية التي تمثلها الأنظمة الزراعية المتعددة الوظائف تشمل ما يلي:

- كيف يمكن تحسين الرفاهة الاجتماعية ومصادر الأرزاق الشخصية في القطاع الريفي وتحسين الأثر المضاعف للزراعة؟
- كيف يتم تمكين أصحاب المصلحة المهمّشين لضمان استدامة تنوع الأنظمة الزراعية والغذائية، بما في ذلك أبعادها الثقافية؟
- كيف يمكن توفير مياه أكثر أمانا، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وضمان استدامة قاعدة الموارد الطبيعية، وتقليل الآثار السلبية للأنشطة الزراعية على الناس والبيئة إلى أدنى حد؟
- كيف يمكن الحفاظ على الخدمات البيئية والثقافية وتحسينها مع زيادة الإنتاجية والتنوع المستدامين لإنتاج الغذاء والنباتات الليفية والوقود الحيوي؟
- كيف يمكن تحقيق الإدارة الفعالة للإنتاج التعاوني للمعرفة بين مساهمين تزداد درجة عدم تجانسهم ولتدفق المعلومات بين ترتيبات تنظيمية عامة وخاصة متنوعة للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية؟
- كيف يمكن ربط المخرجات من الأراضي الهامشية المروية بالمطر بالأسواق المحلية والوطنية والعالمية؟

تعدد الوظائف

فسر اصطلاح تعدد الوظائف أحيانا بأن له آثارا على التجارة والحماية (الجمركية). وليس هذا هو التعريف المستخدم هنا. ففي تقرير التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية (IAASTD)، يستخدم اصطلاح تعدد الوظائف حصرا ليعبر عن الترابط الذي لا ينفصم بين الأدوار والوظائف المختلفة للزراعة. ويقر مفهوم تعدد الوظائف بالزراعة كنشاط متعدد المخرجات لا ينتج السلع (الغذاء، والعلف، والنباتات الليفية، والوقود الحيوي، والمنتجات الطبية، ونباتات الزينة) وحسب، وإنما ينتج أيضا مخرجات غير سلعية مثل الخدمات البيئية، والمنافع التي توفرها المناظر الطبيعية، وأنواع التراث الحضاري.

ويربط التعريف العملي الذي اقترحته منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والذي يستخدمه التقييم الدولي، تعدد الوظائف بالخصائص الفريدة المميزة لعملية الإنتاج الزراعي ومخرجاتها: (١) مخرجات سلعية وغير سلعية متعددة تنتجها الزراعة بصورة مشتركة؛ و (٢) بعض المخرجات غير السلعية قد تظهر خصائص العوامل الخارجية أو السلع العامة، بحيث أن أسواق هذه السلع تعمل بطريقة سيئة أو لا تكون موجودة على الإطلاق.

ظل استخدام الاصطلاح مثارا للجدل والاعتراض في المفاوضات التجارية العالمية، وقد تركز حول ما إذا كانت الإعانات الزراعية "المشوهة للتجارة" لازمة لكي تؤدي الزراعة وظائفها الكثيرة. ويرى المؤيدون أن الأنماط الحالية للإعانات الزراعية، والتجارة الدولية، وأطر السياسات ذات الصلة لا تحفز على حدوث تغييرات باتجاه إقامة علاقات عادلة في مجال التجارة في المنتجات الزراعية والأغذية أو أنظمة غذائية وزراعية مستدامة وأنها أحدثت آثارا سلبية على الموارد الطبيعية وأنظمة الزراعة الإيكولوجية وكذلك على الصحة والتغذية البشريتين. أما المعارضون فيرون أن محاولات علاج هذه النتائج عن طريق الأدوات ذات الصلة بالتجارة ستضعف كفاءة التجارة في المنتجات الزراعية وستؤدي إلى مزيد من تشوهات الأسواق غير المرغوب فيها؛ ويتمثل النهج المفضل لديهم في معالجة التكاليف الخارجية والآثار السلبية على الفقر، والبيئة، والصحة والتغذية البشريتين بطرق أخرى.

خيارات العمل

التحقيق الناجح لأهداف التنمية والاستدامة والاستجابة للأولويات الجديدة والظروف المتغيرة سيتطلبان تحولا أساسيا في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، بما في ذلك العلوم، والتكنولوجيا، والسياسات، والمؤسسات، وتنمية القدرات، والاستثمار. ومن شأن هذا التحول إدراك وإعطاء أهمية متزايدة لتعدد وظائف الزراعة، ومراعاة تعقد وتشابك الأنظمة الزراعية داخل الأطر الاجتماعية والإيكولوجية المتنوعة. وسيتطلب ترتيبات مؤسسية وتنظيمية جديدة لتشجيع اتباع نهج متكامل إزاء تنمية وتعميم استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية. كما أنه سيعترف بالمجتمعات المحلية الزراعية، والأسر الزراعية، والمزارعين باعتبارهم منتجين ومديرين للمنظومات الإيكولوجية. وقد يستدعي هذا التحول تغيير أنظمة الحوافز المقدمة لجميع الفاعلين على امتداد سلسلة القيمة من أجل استيعاب أكبر قدر ممكن من الآثار الخارجية. ومن حيث أهداف التنمية والاستدامة، يجب توجيه هذه التغييرات في السياسات والمؤسسات بصورة رئيسية نحو أقل الفئات استفادة من المناهج السابقة للمعرفة

والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، أي المزارعين المفتقرين إلى الموارد، والنساء، والأقليات العرقية.[١] ومن شأن هذه التنمية أن تعتمد أيضا على مدى استطاعة المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة العثور على فرص عمل مربحة خارج المزارع والمساعدة في دفع عجلة النمو الاقتصادي العام. ولا يزال المزارعون أصحاب الحيازات الكبيرة والمتوسطة يشكلون أهدافا هامة وعالية العائد للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، خاصة في مجال الأنظمة المستدامة لاستخدام الأراضي والغذاء.

وسيكون من الأهمية بمكان تقييم الآثار البيئية والصحية والاجتماعية المحتملة لأي تكنولوجيا، وتنفيذ الأطر التنظيمية الملائمة. ويمكن للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الإسهام في إدخال تحسين جذري على الأمن الغذائي وتحسين الأداء الاجتماعي والاقتصادي للأنظمة الزراعية كأساس لمصادر الأرزاق الريفية والمحلية المستدامة والتنمية الاقتصادية الأوسع نطاقا. ويمكنها المساعدة في إصلاح الأراضي المتدهورة، وتقليل المخاطر البيئية والصحية المرتبطة بإنتاج واستهلاك الغذاء، وإحداث زيادة مستدامة في الإنتاج.

وسيتطلب النجاح زيادة الاستثمار العام والخاص في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، وإقامة سياسات ومؤسسات مساندة، وإعادة تقدير قيمة المعرفة التقليدية والمحلية، واتباع نهج شامل ومتعدد التخصصات ومستند إلى الأنظمة إزاء إنتاج وتقاسم المعرفة. كما يعتمد النجاح على مدى دفع التطورات والأحداث الدولية للأولوية الممنوحة لأهداف التنمية والاستدامة ومدى توفر التمويل المطلوب والموظفين المؤهلين اللازمين.

الفقر ومصادر الأرزاق

تشمل الخيارات الهامة لتحسين مصادر الأرزاق في المناطق الريفية زيادة إمكانية حصول المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة على الأراضي والموارد الاقتصادية ووصولهم إلى أسواق المناطق الحضرية المحلية وأسواق التصدير المربحة؛ وزيادة القيمة المضافة المحلية والقيمة التي يجنيها المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة والعمال الريفيون. وتكمن أداة قوية لتحقيق أهداف التنمية والاستدامة في تمكين المزارعين لكي يتولوا الإدارة الابتكارية للتربات والمياه والموارد البيولوجية والآفات وناقلات الأمراض والتنوع الجيني، وصون الموارد الطبيعية بطريقة ملائمة ثقافيا. وسيتطلب الجمع بين معرفة المزارعين والمعرفة الخارجية إقامة شراكات جديدة بين المزارعين والعلماء وأصحاب المصلحة الآخرين.

وتشمل خيارات السياسات الخاصة بتحسين مصادر الأرزاق إمكانية الحصول على الائتمان المتناهي الصغر والخدمات المالية الأخرى؛ والأطر القانونية التي تضمن إمكانية الحصول على الموارد والأراضي وحيازتها؛ واللجوء إلى حل النزاعات بطريقة عادلة؛ والتطور المتصاعد والمشاركة التفاعلية في أنظمة حقوق الملكية الفكرية (IPR) والأدوات ذات الصلة.[٢] وهناك حاجة إلى تطورات تبني الثقة وتمنح قيمة لمعارف المزارعين، والتنوع البيولوجي الزراعي والطبيعي؛ والنباتات الطبية التي يديرها المزارعون، وأنظمة البذور (التقاوي) المحلية، وأنظمة إدارة الموارد بالتجميع المشترك لها. ويتوقف كل من هذه الخيارات، عند تنفيذها محليا، على وجود آليات إقليمية ووطنية لضمان المساءلة. وتشمل مجموعة خيارات زيادة الأسعار المحلية تسليم المزرعة التي يتقاضاها المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة سياسات المالية العامة والمنافسة؛ وتحسين إمكانية الحصول على المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية؛ ومناهج أنشطة الأعمال الجديدة؛ وزيادة القوة السياسية.

[١] بوتسوانا.

[٢] الولايات المتحدة.

> الأمن الغذائي [هو] وضع يتحقق عندما يتمتع جميع الناس، في جميع الأوقات، بإمكانية الحصول المادي والاجتماعي والاقتصادي على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي احتياجاتهم الغذائية وأفضلياتهم الغذائية من أجل حياة نشطة وصحية. (منظمة الأغذية والزراعة، حالة عدم الأمن الغذائي ٢٠٠١)
>
> السيادة الغذائية تعرّف بأنها حق الشعوب والدول ذات السيادة في أن تقرر بصورة ديمقراطية سياساتها الزراعية والغذائية الخاصة بها.[٣]

[٣] المملكة المتحدة.

الأمن الغذائي

تتطلب استراتيجيات الأمن الغذائي مجموعة من مناهج المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، بما في ذلك تطوير إدارة المخزونات الغذائية، ومعلومات فعالة عن السوق، وأنظمة الإنذار المبكر والمتابعة والتوزيع. والإجراءات الخاصة بالإنتاج تخلق الأوضاع الملائمة لتحقيق الأمن الغذائي، ولكنها تحتاج إلى النظر فيها مقترنة بإمكانية حصول الناس على الغذاء (من خلال إنتاجهم الذاتي والتبادل والمستحقات العامة) وقدرتهم على امتصاص المغذيات التي يستهلكونها (من خلال توفير إمكانية ملائمة للحصول على خدمات إمداد المياه، والصرف الصحي، والتغذية الكافية، ومعلومات التغذية) من أجل تحقيق الأمن الغذائي.

يمكن للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية زيادة الإنتاج الزراعي المستدام عن طريق زيادة استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية المحلية والرسمية لتطوير وتعميم استخدام أصناف ملائمة قادرة على التكيف مع الأوضاع الخاصة بمواقع محددة؛ وتحسين إمكانية الحصول على الموارد؛ وتحسين إدارة وصون التربة والمياه والمغذيات؛ وإدارة (مكافحة) الآفات قبل وبعد الحصاد؛ وزيادة تنويع إنتاج المزارع الصغيرة الحجم. وتشمل خيارات السياسات الخاصة بمعالجة مشكلة الأمن الغذائي تطوير محاصيل عالية القيمة وغير مستغلة بالقدر الكافي في المساحات المروية بمياه الأمطار؛ وزيادة النطاق الكامل للصادرات والواردات، بما في ذلك المنتجات العضوية ومنتجات التجارة العادلة؛ وتخفيض تكاليف المعاملات لصغار المنتجين؛ وتقوية الأسواق المحلية؛ وشبكات الأمان الغذائية؛ وتشجيع ونشر خدمات التأمين الزراعي؛ وتحسين سلامة ونوعية الغذاء. وتتطلب صدمات الأسعار وحوادث الطقس الحادة وضع نظام عالمي للمراقبة والتدخل من أجل التنبؤ الجيد التوقيت بالنقص الشديد في الأغذية والجوع الناجم عن ارتفاع أسعارها.

ويمكن للاستثمارات في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية زيادة الإنتاج المستدام من أغذية الكفاف الرئيسية بما في ذلك المحاصيل اليتيمة وغير المستغلة بالقدر الكافي، التي كثيرا ما يزرعها أو يستهلكها الفقراء. كما يمكن توجيه الاستثمارات نحو التغيير المؤسسي والسياسات التي يمكن أن تحسن من إمكانية حصول الفقراء على الغذاء والأراضي والمياه والبذور (التقاوي) والبلازما الجرثومية (الأصول الوراثية) والتكنولوجيات المحسنة.

الاستدامة البيئية

هناك حاجة إلى أنظمة المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية التي تحسن الاستدامة مع الحفاظ على الإنتاجية بطرق تحمي قاعدة الموارد الطبيعية

وتقديم الأنظمة الزراعية للخدمات الإيكولوجية. وتشمل الخيارات تحسين كفاءة استخدام المغذيات والطاقة والمياه والأراضي؛ وتحسين فهم ديناميكية التربة-النبات-المياه؛ وزيادة تنويع إنتاج المزارع؛ ومساندة أنظمة الزراعة الإيكولوجية، وتحسين صون واستخدام التنوع البيولوجي على نطاق الحقل ومناطق المناظر الطبيعية على حد سواء؛ وتشجيع الإدارة المستدامة للماشية والغابات ومصايد الأسماك؛ وتحسين فهم عمل أنظمة الزراعة الإيكولوجية المتعلقة بتركيبات مناطق إنتاج المحاصيل والموائل الطبيعية؛ ومواجهة آثار الزراعة على تغير المناخ وتخفيف الآثار السلبية لتغير المناخ على الزراعة.

وتشمل خيارات السياسات إلغاء الإعانات التي تشجع الممارسات غير المستدامة واستخدام آليات السوق وغيرها من الآليات لتنظيم وتقديم مكافآت مقابل الخدمات الزراعية/البيئية، من أجل تحسين إدارة الموارد الطبيعية وتحسين نوعية البيئة. وتشمل الأمثلة على ذلك تقديم حوافز لتشجيع الإدارة (المكافحة) المتكاملة للآفات(IPM) والإدارة المرنة بيئيا للبلازما الجرثومية، ودفع مبالغ للمزارعين والمجتمعات المحلية مقابل خدمات المنظومات الإيكولوجية، وتسهيل وتقديم حوافز للأسواق البديلة مثل المنتجات الخضراء (غير الضارة بالبيئة)، ومنح شهادات اعتماد لممارسات الغابات ومصايد الأسماك المستدامة والزراعة العضوية، وتقوية الأسواق المحلية. وتعتبر حقوق الاستخدام/الحيازة الطويلة الأمد للأراضي والمياه، وإجراءات تخفيض المخاطر (شبكات الأمان، والائتمان، والتأمين، الخ.)، وربحية التكنولوجيات الموصى باستخدامها شروطا أساسية مسبقة لاعتماد الممارسات المستدامة. وهناك حاجة إلى أنظمة التجميع المشترك للموارد وأساليب الإدارة التي تشدد على المناهج التشاركية والديمقراطية.

تشمل فرص الاستثمار في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية التي يمكن أن تحسن الاستدامة وتقلل الآثار البيئية السلبية تقنيات صون الموارد والتقنيات المحسنة لأنظمة الزراعة العضوية ومنخفضة المستلزمات (المدخلات)؛ ومجموعة واسعة النطاق من أساليب التربية لإنتاج أنواع تتحمل الحرارة والآفات؛ والبحوث الخاصة بالعلاقة بين خدمات أنظمة الزراعة الإيكولوجية والرفاهة البشرية؛ والتقديرات الاقتصادية وغير الاقتصادية لقيمة خدمات المنظومات الإيكولوجية؛ وزيادة كفاءة استخدام المياه وتخفيض تلوث المياه؛ وطرق المكافحة البيولوجية للآفات ومسببات الأمراض الحالية والآخذة في الظهور؛ والبدائل البيولوجية للكيماويات الزراعية؛ وتقليل اعتماد القطاع الزراعي على أنواع الوقود الأحفوري.

الصحة والتغذية البشريتان

تؤثر الروابط البينية بين الصحة والتغذية والزراعة والمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في قدرة الأفراد والمجتمعات المحلية والشعوب على تحقيق أهداف الاستدامة. وتوجد هذه الروابط البينية داخل إطار مسببات الإجهاد المتعددة التي تؤثر في صحة السكان. وهناك حاجة إلى نهج واسع النطاق ومتكامل لتحديد الاستخدام الملائم للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية لزيادة أمن وسلامة الغذاء، وتخفيض معدل حدوث وانتشار مجموعة متنوعة من الأمراض المعدية (بما في ذلك الأمراض الآخذة في الظهور والعائدة مثل الملاريا، وإنفلونزا الطيور، وفيروس ومرض الإيدز وغيرهما) والمزمنة، وتخفيض مستوى التعرض للمخاطر والإصابات والوفيات المهنية. ويمكن لوجود أنظمة قوية للكشف والرقابة والمتابعة والاستجابة في مجالات الزراعة والصحة العامة والصحة البيطرية المساعدة في تحديد العبء الحقيقي لاعتلال الصحة ووضع استراتيجيات وإجراءات فعالة التكاليف ومعززة للصحة. وهناك حاجة إلى استثمارات إضافية للحفاظ على الأنظمة واللوائح التنظيمية الحالية وتحسينها.

- يمكن تسهيل زيادة الأمن الغذائي عن طريق تعزيز السياسات والبرامج الرامية إلى تنويع أنظمة التغذية وتحسين استهلاك المغذيات الدقيقة؛ وتطوير وتعميم استخدام التكنولوجيات الحالية والجديدة لإنتاج وتجهيز (تصنيع) وحفظ وتوزيع المواد الغذائية.
- يمكن تسهيل زيادة سلامة الغذاء عن طريق أنظمة وطنية ودولية فعالة ومنسقة وتفاعلية لسلامة الغذاء لضمان الصحة الحيوانية والنباتية والبشرية، مثل الاستثمارات في البنية الأساسية الكافية، وتنمية قدرات الصحة العامة والصحة البيطرية، والأطر التشريعية لتحديد الأخطار البيولوجية والكيميائية والحد منها؛ وإقامة شراكات بين المزارعين والعلماء لتحديد ومتابعة وتقييم المخاطر.
- يمكن تخفيض عبء الأمراض المعدية عن طريق تعزيز التنسيق بين أنظمة الزراعة والصحة البيطرية والصحة العامة وتعزيز قدرات هذه الأنظمة، ودمج السياسات والبرامج المتعددة القطاعات عبر السلسلة الغذائية من أجل تخفيض معدل انتشار الأمراض المعدية، وتطوير وتعميم استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الجديدة لتحديد ومتابعة ومكافحة ومعالجة الأمراض.
- يمكن تخفيض عبء الأمراض المزمنة عن طريق سياسات تعترف صراحة بأهمية تحسين الصحة والتغذية البشريتين، بما في ذلك تنظيم تركيبة مكونات المنتجات الغذائية من خلال التشريعات والاتفاقيات الدولية واللوائح التنظيمية الخاصة بالبطاقات الوصفية التي توضع على الأغذية والادعاءات الصحية المتعلقة بأغذية معينة، وخلق حوافز لإنتاج واستهلاك الأغذية المعززة للصحة.
- يمكن تحسين الصحة المهنية والعامة عن طريق وضع وفرض تنفيذ لوائح تنظيمية للصحة والسلامة (بما في ذلك قوانين تشغيل الأطفال واللوائح المنظمة لاستخدام مبيدات الآفات)، وفرض تنفيذ القضايا العابرة للحدود مثل الاستخدام غير القانوني للكيماويات الزراعية السامة، وإجراء تقييمات للمخاطر الصحية تبين صراحة المفاضلات بين تعظيم المنافع المتعلقة بمصادر الأرزاق، والبيئة، وتحسين الصحة.

المساواة

لكي تسهم المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في تحقيق قدر أكبر من المساواة، هناك حاجة إلى استثمارات لتطوير تكنولوجيات تصلح لسياقات محددة، وزيادة إمكانية حصول المزارعين وسكان المناطق الريفية الآخرين على التعليم المهني وغير الرسمي والرسمي. فالبيئة التي من خلالها ينظر إلى العلوم والتكنولوجيا الرسمية والمعرفة المحلية والتقليدية باعتبارها جزءً لا يتجزأ من نظام متكامل للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية يمكن أن تزيد من المساواة في إمكانية الحصول على التكنولوجيات أمام مجموعة واسعة ومتنوعة من المنتجين والمسؤولين عن إدارة الموارد الطبيعية. وهناك حاجة إلى حوافز في منظمات العلوم والجامعات والمنظمات البحثية لتشجيع قيام أنواع مختلفة من شراكات المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية. وتشمل الخيارات الرئيسية المساواة في إمكانية الحصول على الموارد الطبيعية واستخدامها (خاصة الأراضي والمياه)، وأنظمة الحوافز والمكافآت التي تقدم مقابل تعدد الوظائف، بما في ذلك خدمات المنظومات الإيكولوجية، والاستجابة لتعرض المجتمعات المحلية الزراعية للمخاطر. كما أن إصلاح أنظمة إدارة منظمات المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية والمنظمات ذات الصلة أمر هام للدور الحاسم الأهمية الذي يمكن أن تلعبه في تحسين محو الأمية العلمية على مستوى المجتمعات المحلية، وإزالة مركزية فرص الحصول على التكنولوجيا، ودمج اهتمامات المزارعين في عملية تحديد أولويات البحوث وتصميم الخدمات المقدمة للمزارعين. ويتطلب تحسين المساواة التعاون بين الفاعلين المختلفين في حقل التنمية، بمن فيهم المزارعون والعمال الريفيون والبنوك ومنظمات المجتمع المدني والشركات التجارية والهيئات العامة. كما أن لاشتراك أصحاب المصلحة أهمية حاسمة في القرارات المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية (IPR)، والبنية الأساسية، والتعريفات، واستيعاب التكاليف الاجتماعية والبيئية. ومن شأن

وضع أساليب جديدة للإدارة لإنشاء شبكات محلية ابتكارية وحكومات محلية لامركزية، والتركيز على صغار المنتجين وفقراء المناطق الحضرية (الزراعة في المناطق الحضرية؛ والروابط المباشرة بين المستهلكين في المناطق الحضرية والمنتجين في المناطق الريفية) المساعدة على خلق وتعزيز القدرات التعاونية والتكاملية.

ومن شأن الاستثمارات التفضيلية في التنمية المتساوية (على سبيل المثال، محو الأمية والتعليم والتدريب) التي تسهم في تخفيض مظاهر عدم المساواة العرقية وبين الجنسين وغيرها أن تعزز تحقيق أهداف التنمية. وتتطلب قياسات العوائد من الاستثمارات إعداد مؤشرات قياسية توفر قدرا من المعلومات أكبر مما يوفره إجمالي الناتج المحلي، وتكون حساسة للمكاسب البيئية والمكاسب في مجال المساواة. كما أن استخدام مؤشرات عدم المساواة لرصد الاستثمارات في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية ومتابعة النتائج تقوي المساءلة. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تصبح معاملات جيني Gini معيارا عاما لتقييم السياسات، إلى جانب المقاييس التقليدية للنمو والتضخم والبيئة.

الاستثمارات

سيتطلب تحقيق أهداف التنمية والاستدامة زيادة الأموال وزيادة تنويع آليات تمويل البحث والتطوير الزراعيين وأنظمة المعرفة المرتبطة بها، مثل:

- الاستثمارات العامة في السلع العامة العالمية والإقليمية والوطنية والمحلية؛ وأمن وسلامة الغذاء، وتغير المناخ، والاستدامة. ويتطلب الاستخدام الأكثر كفاءة لموارد الأراضي والمياه والموارد البيولوجية التي تزداد شحتها الاستثمار في البحث والتطوير المتعلقين بالقدرات القانونية والإدارية.
- الاستثمارات العامة في أنظمة المعرفة الزراعية لتشجيع إقامة شبكات المعرفة المتفاعلة (المزارعين والعلماء والصناعة والفاعلين في مجالات المعرفة الأخرى)؛ وتحسين إمكانية الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وعلوم الأنظمة الإيكولوجية والتطورية والغذائية والتغذية والاجتماعية والمتشابكة؛ والتعاون الفعال بين التخصصات المتعددة؛ وبناء القدرات في العلوم الزراعية الأساسية؛ وتحسين فرص التعلم مدى الحياة على امتداد النظام الغذائي.
- الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتحسين التسويق التجاري للمعارف والتكنولوجيات التطبيقية والتمويل المشترك للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، حيث تكون المخاطر السوقية عالية وحيث توجد خيارات للاستخدام الواسع النطاق للمعارف.
- تقديم حوافز ومكافآت كافية لتشجيع استثمارات القطاع الخاص والمجتمع المدني في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية التي تساهم في تحقيق أهداف التنمية والاستدامة.
- وقد يكون من الضروري في كثير من البلدان النامية استكمال هذه الاستثمارات باستثمارات إضافية وأكثر توجيها في البنية الأساسية الريفية والتعليم والصحة في المناطق الريفية.

في مواجهة تحديات عالمية جديدة، هناك حاجة عاجلة إلى تقوية وإعادة هيكلة وربما إنشاء شبكات مستقلة جديدة حكومية دولية مستندة إلى العلوم والشواهد لمعالجة قضايا مثل التنبؤ بأحوال الطقس لأغراض الإنتاج الزراعي؛ والمخاطر التي تتعرض لها الصحة البشرية نتيجة الأمراض الآخذة في الظهور؛ وإعادة تنظيم مصادر الأرزاق استجابة للتغيرات في الأنظمة الزراعية (تحركات السكان)؛ والأمن الغذائي؛ وموارد الغابات العالمية.

الموضوعات العامة

بحث التقرير التجميعي ثمانية موضوعات عامة ذات صلة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية وذات أهمية حاسمة لتحقيق أهداف التقييم الدولي للعلوم والتكنولوجيا الموجهة لأغراض التنمية: الطاقة الحيوية؛ والتكنولوجيا الحيوية؛ وتغير المناخ؛ والصحة البشرية؛ وإدارة الموارد الطبيعية؛ والتجارة والأسواق؛ والمعرفة التقليدية والمحلية والابتكار المستند إلى المجتمعات المحلية؛ والنساء العاملات في الزراعة.

الطاقة الحيوية

أدى ارتفاع أسعار أنواع الوقود الأحفوري، والقلق بشأن أمن الطاقة، وزيادة الوعي بتغير المناخ، والآثار الإيجابية المحتملة للطاقة الحيوية بالنسبة للتنمية الاقتصادية إلى اهتمام عام كبير بهذه الطاقة. وتشمل الطاقة الحيوية الطاقة الحيوية التقليدية، والكتلة الأحيائية لإنتاج الكهرباء والضوء والحرارة والجيل الأول والتالي من أنواع الوقود الحيوي السائل. وتختلف الاقتصاديات والآثار الخارجية الاجتماعية والبيئية الإيجابية والسلبية اختلافا شاسعا، حسب مصدر الكتلة الأحيائية، ونوع التكنولوجيا التحويلية، والظروف المحلية.

ونظرا للافتقار بصورة رئيسية إلى بدائل رخيصة التكلفة، يعتمد ملايين من الأشخاص في البلدان النامية على الطاقة الحيوية التقليدية (على سبيل المثال، أنواع الوقود الخشبي) لتلبية احتياجات الطهي والتدفئة، خاصة في منطقتي أفريقيا جنوب الصحراء وجنوب آسيا. وهذا الاعتماد على الطاقة الحيوية التقليدية يمكن أن يشكل تحديات بيئية وصحية واقتصادية واجتماعية كبيرة. وهناك حاجة إلى بذل جهود جديدة لتحسين الطاقة الحيوية التقليدية وإسراع خطى الانتقال إلى أشكال أكثر استدامة من الطاقة.

يتألف الجيل الأول من أنواع الوقود الحيوي بصورة رئيسية من الإيثانول الحيوي والديزل الحيوي المنتجين من المحاصيل الزراعية (على سبيل المثال، الذرة وقصب السكر). وما برح الإنتاج يتزايد بسرعة في السنوات الأخيرة، بصورة رئيسية بفضل سياسات دعم إنتاج الوقود الحيوي نظرا لأن هذا الوقود لا يكون قادرا على المنافسة من حيث التكلفة إلا في ظل ظروف مؤاتية بشكل خاص. ويمكن لتحويل المحاصيل الزراعية إلى إنتاج الوقود أن يرفع أسعار المواد الغذائية وأن يقلل قدرتنا على تخفيف حدة الجوع في كافة أنحاء العالم. وهناك احتمال لأن تتفاقم الآثار الاجتماعية السلبية في الحالات التي يتم فيها تهميش المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة أو تشريدهم من أراضيهم. من المنظور البيئي، هناك قدر كبير من التفاوت وعدم التيقن والجدل بشأن صافي ميزان الطاقة ومستوى انبعاثات غازات الدفيئة. وفي الأمد الطويل، قد تنخفض الآثار على أسعار المواد الغذائية، ولكن الآثار البيئية التي أحدثتها الاحتياجات من الأراضي والمياه لتحقيق الزيادات الكبيرة في إنتاج الجيل الأول من الوقود الحيوي يحتمل أن تستمر ويتعين معالجتها.

يتيح الجيل الثاني من أنواع الوقود الحيوي مثل الإيثانول السليولوزي وتكنولوجيات تحويل الكتلة الأحيائية إلى سوائل تحويل مواد خام زراعية أكثر توفرا وأرخص تكلفة من تلك التي استخدمت في الجيل الأول إلى وقود حيوي. ويحتمل أن يؤدي هذا إلى تخفيض الاحتياجات من الأراضي الزراعية لكل وحدة مُنتَجة من الوقود الحيوي وتحسين دورة حياة انبعاثات غازات الدفيئة، مما يحتمل أن يخفف الضغوط البيئية التي نجمت عن الجيل الأول من أنواع الوقود الحيوي. غير أن تكنولوجيات الجيل الثاني من أنواع الوقود الحيوي لم تثبت حتى الآن فعاليتها تجاريا، كما أن آثارها البيئية والاجتماعية لا تزال غير مؤكدة. فعلى سبيل المثال، يمكن لاستخدام المواد الخام الزراعية والمخلفات الزراعية أن يتنافس مع الحاجة إلى الحفاظ على المواد العضوية في أنظمة الزراعة الإيكولوجية المستدامة.

الكهرباء الحيوية والحرارة الحيوية شكلان هامان من أشكال الطاقة المتجددة التي تكون عادة أكثر كفاءة وتنتج انبعاثات أقل من غازات الدفيئة من أنواع الوقود الحيوي السائل والوقود الأحفوري. ويمكن أن تستخدم بنجاح أجهزة التخمير وأجهزة التحويل إلى غاز وأجهزة الاحتراق المباشر في أوضاع معينة، على سبيل المثال في المناطق غير المتصلة بشبكة الكهرباء.

وهناك إمكانيات لتوسيع نطاق استخدام هذه التطبيقات ولكن هناك حاجة إلى المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية لتخفيض التكاليف وتحسين إمكانية التعويل على هذه الأجهزة عند تشغيلها. بالنسبة لجميع أشكال الطاقة الحيوية، يتعين على المسؤولين عن اتخاذ القرارات أن يزنوا بدقة التكاليف الاجتماعية والبيئية والاقتصادية الكاملة مقابل المنافع القابلة للتحقيق وخيارات الطاقة المستدامة الأخرى.

التكنولوجيا الحيوية[٤]

يستند تعريف التقييم الدولي للعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية لاصطلاح التكنولوجيا الحيوية إلى التعريف الوارد في اتفاقية التنوع البيولوجي وبروتوكول قرطاجنة للسلامة البيولوجية. وهو اصطلاح عام يتضمن معالجة الكائنات العضوية الحية ويغطي النطاق الواسع للأنشطة ابتداء من التقنيات التقليدية للتخمير وتربية النباتات الحيوانات وحتى الابتكارات التي تمت في الآونة الأخيرة في مجال زراعة الأنسجة، والحفظ بالإشعاع، وعلم كتلة الخلقة، والتربية بمساعدة المعلمات البيولوجية (MAB) أو الانتخاب بمساعدة المعلمات البيولوجية (MAS) لزيادة ناتج التربية الطبيعية. وتشمل بعض أحدث التكنولوجيات الحيوية (<التكنولوجيا الحيوية الحديثة>) استخدام الحمض الريبي النووي المنزوع الأكسجين (DNA) أو الحمض الريبي النووي (RNA) المعدل في أنابيب الاختبار ودمج خلايا من عائلات مختلفة التصنيفات، وهي تقنيات تتغلب على حواجز التكاثر أو إعادة الاتحاد الفسيولوجية الطبيعية. والقضية المثيرة لأكبر قدر من الخلاف حاليا هي استخدام تقنيات الحمض الريبي نووي المنزوع الأكسجين المعاد الاتحاد لإنتاج جينات منقولة تُدخل في كتل الخلقة (المجين). وحتى التقنيات الأحدث للتكنولوجيا الحيوية الحديثة يمكنها معالجة المواد الموروثة بدون تغيير الحمض الريبي النووي المنزوع الأكسجين.

كانت التكنولوجيا الحيوية دائما تقف عند أحدث ما وصلت إليه خطوات التغيير. ولكن التغيير سريع، والمجالات التي تدخل فيها متعددة، وهناك نقص كبير في الاتصالات الشفافة بين الفاعلين. ولذلك فإن تقييم التكنولوجيا الحيوية الحديثة متخلف عن معدلات تطويرها؛ والمعلومات يمكن أن تكون غير موثقة ومتناقضة، ولا يمكن تجنب عدم التيقن من المنافع والأضرار. وهناك نطاق واسع من وجهات النظر بشأن المخاطر والمنافع البيئية والاقتصادية وتلك المتعلقة بالصحة البشرية المرتبطة بالتكنولوجيا الحيوية الحديثة، وكثير من هذه المخاطر غير معروف حتى الآن.

أما التكنولوجيات الحيوية التقليدية، مثل تقنيات التربية، وزراعة الأنسجة، وممارسات الزراعة، والتخمير فإنها مقبولة ومستخدمة بسهولة ويسر. ففيما بين عامي ١٩٥٠ و ١٩٨٠، وقبل تطوير الكائنات العضوية المعدلة وراثيا، زادت الأصناف الحديثة من القمح الغلة بنسبة وصلت إلى ٣٣ في المائة حتى في حالة عدم استخدام أسمدة. وقد اعتمدت على نطاق واسع التكنولوجيات الحيوية الحديثة المستخدمة في الاحتواء؛ فعلى سبيل المثال بلغت قيمة سوق الإنزيمات الصناعية ١,٥ بليون دولار أمريكي في عام ٢٠٠٠. أما استخدام التكنولوجيات الحيوية الحديثة خارج نطاق الاحتواء، مثل استخدام المحاصيل المعدلة وراثيا، فإنه أكثر إثارة للخلاف. فعلى سبيل المثال، فإن البيانات المستندة إلى بعض السنوات وبعض المحاصيل المعدلة وراثيا تشير إلى زيادات في الغلة بنسب شديدة التفاوت تتراوح بين ١٠ في المائة و ٣٣ في المائة في بعض الأماكن، بينما تنخفض الغلة في البعض الآخر.

تحدد المحركات الأعلى مستوى للبحث والتطوير المتعلقين بالتكنولوجيا الحيوية، مثل أطر حقوق الملكية الفكرية، ما هي المنتجات التي تصبح متاحة. وبينما يجتذب هذا الاستثمار في الزراعة، فإنه يمكن أيضا أن يركز ملكية الموارد الطبيعية. ويمكن للتركيز على التكنولوجيا الحيوية الحديثة دون ضمان وجود مساندة كافية لأجل البحوث الزراعية أن يغير برامج التعليم والتدريب وأن يخفض عدد المهنيين المحترفين في العلوم الزراعية الأساسية الأخرى. ويمكن أن يكون هذا الوضع ذاتي التعزيز نظرا لأن طلبة اليوم يحددون الفرص التعليمية والتدريبية غدا.

يخلق استخدام براءات الاختراع الخاصة بالجينات المنقولة قضايا إضافية. في البلدان النامية بشكل خاص، يمكن لبعض الأدوات مثل براءات الاختراع أن تزيد التكاليف، وأن تحد من التجريب من جانب المزارع الفرد أو الباحث في مؤسسة عامة بينما يحتمل أيضا أن تقوض الممارسات المحلية التي تحسن الأمن الغذائي والاستدامة الاقتصادية. وفي هذا الصدد، يوجد قلق خاص بشأن احتمال أن تؤدي أدوات حقوق الملكية الفكرية المستخدمة حاليا إلى إعاقة تخزين البذور وتبادل وبيع والحصول على المواد المحمية بحقوق الملكية والضرورية لمجتمع البحوث المستقل لكي يجري تحليلات وتجارب طويلة الأمد بشأن الآثار. ويواجه المزارعون مسؤوليات جديدة: فالمزارعون الذين يزرعون المحاصيل المعدلة وراثيا قد يصبحون عرضة للمساءلة عن الوجود العارض إذا تسبب في خسارة شهادات الاعتماد والدخول السوقية الخاصة بالمزارعين المجاورين الذين يزرعون المحاصيل العضوية، وقد يصبح المزارعون التقليديون عرضة للمساءلة في مواجهة منتجي البذور المعدلة وراثيا إذا اكتشف وجود جينات منقولة في محاصيلهم.

ومن شأن أي نهج موجه لحل المشاكل خاص بالبحث والتطوير المتعلقين بالتكنولوجيا الحيوية أن يركز الاستثمار على الأولويات المحلية التي تحدد من خلال عمليات تشاركية وشفافة، وأن يفضل الحلول المتعددة الوظائف للمشاكل المحلية. وتتطلب هذه العمليات أنواعا جديدة من المساندة للجمهور لكي يشترك بطريقة حاسمة في تقييمات الآثار الفنية والاجتماعي والسياسية والثقافية والجنسية والقانونية والبيئية والاقتصادية للتكنولوجيا الحيوية الحديثة. ويجب استخدام التكنولوجيات الحيوية للحفاظ على الخبرات والبلازما الجرثومية المحلية حتى يمكن أن تستوطن قدرات إجراء المزيد من البحوث داخل المجتمع المحلي. ومن شأن هذا النوع من البحث والتطوير وضع التركيز الذي تمس الحاجة إليه على مشروعات التربية والزراعة الإيكولوجية التشاركية.

تغير المناخ

ينطوي تغير المناخ، الذي يحدث في وقت يتزايد فيه الطلب على الغذاء والعلف والنباتات الليفية والوقود، على احتمال إلحاق أضرار لا يمكن عكس مسارها في قاعدة الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها الزراعة. والعلاقة بين تغير المناخ والزراعة تشبه شارعا ذا اتجاهين؛ فالزراعة تسهم في تغير المناخ بعدة طرق رئيسية وتغير المناخ بشكل عام يؤثر سلبا على الزراعة.

في المناطق التي يتراوح ارتفاعها بين المتوسط والعالي، يمكن لزيادات محلية معتدلة في درجات الحرارة إحداث آثار مفيدة صغيرة على غلة المحاصيل؛ أما في المناطق ذات الارتفاع المنخفض، فإن هذه الزيادات المعتدلة في درجات الحرارة يحتمل أن تكون لها آثار سلبية على الغلة. وبعض الآثار السلبية واضحة بالفعل في كثير من أنحاء العالم؛ وسيكون لحدوث ارتفاع إضافي في درجات الحرارة آثار سلبية متزايدة في جميع المناطق. كما أن شحة المياه وتوقيت توفر المياه سيحدان بصورة متزايدة من الإنتاج. وسيتطلب تغير المناخ إلقاء نظرة جديدة على تخزين المياه لمواجهة آثار المطر المتزايد أو الشديد، وارتفاع درجات التفاوت داخل وفيما بين المواسم، وزيادة معدلات البخر والنتح في جميع أنواع المنظومات الإيكولوجية. كما أن الأحداث المناخية المتطرفة (الفيضانات وحالات الجفاف) آخذة في التزايد ومن المتوقع أن يزيد معدل تواترها وحدتها ومن المحتمل أن تنشأ عن ذلك آثار هامة في كافة المناطق بالنسبة لإنتاج الغذاء والغابات وعدم الأمن الغذائي. وهناك احتمال كبير لحدوث صراعات مستقبلية على الأراضي الصالحة للسكنى والموارد الطبيعية مثل المياه العذبة. ويؤثر تغير المناخ في توزيع النباتات، والأنواع الغازية، والآفات وناقلات الأمراض، ومن المحتمل أن يتسع النطاق الجغرافي ومعدل انتشار الكثير من الأمراض البشرية والحيوانية والنباتية.

[٤] الصين والولايات المتحدة.

والمطلوب لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة وضع نهج شامل يتضمن إطارا تنظيميا عادلا، ومسؤوليات مختلفة متميزة، وأهدافا متوسطة الأمد. وكلما كانت التخفيضات في الانبعاثات أبكر وأقوي، زادت سرعة اقتراب تركيزاتها من وضع الثبات. ومن الواضح أن إجراءات تخفيض الانبعاثات ضرورية لأنها يمكن أن تترك أثرا نظرا للقصور الذاتي في نظام المناخ. غير أنه نظرا لأنه من المحتم حدوث تغييرات إضافية في المناخ، فإن التكيف معها يعد أيضا أمرا واجبا. وتشترك الإجراءات الموجهة نحو معالجة تغير المناخ وتشجيع التنمية المستدامة في بعض الأهداف الهامة مثل الإمكانية المتساوية في الحصول على الموارد والتكنولوجيات الملائمة.

وقد حددت بالفعل بعض فرص التخفيف «التي تحقق مكاسب للجميع». وتشمل هذه الفرص مناهج استخدام الأراضي مثل المعدلات الأكثر انخفاضا للتوسع الزراعي في الموائل الطبيعية؛ والتشجير، وإعادة التشجير، وزيادة الجهود الرامية إلى تجنب إزالة الغابات، والحراجة الزراعية، وأنظمة الزراعة الإيكولوجية، واستعادة الأراضي والمراعي المنخفضة الاستغلال أو المتدهورة، وخيارات استخدامات الأراضي مثل امتصاص (تخزين) الكربون في التربات الزراعية، وتخفيض المستلزمات الآزوتية (النتروجينية) وزيادة كفاءة استخدامها؛ والإدارة الفعالة للسماد الطبيعي واستخدام الأعلاف التي تزيد الكفاءة الهضمية للماشية. وتشمل الخيارات في إطار السياسات ذات الصلة باللوائح التنظيمية وفرص الاستثمار تقديم حوافز مالية للحفاظ على مساحات الغابات وزيادتها من خلال تخفيض معدل إزالة وتدهور الغابات، وتحسين إدارتها، وتنمية واستخدام مصادر الطاقة المتجددة. ويتعين أن يكون أي نظام لاحق لاتفاقية كيوتو في عام ٢٠١٢ أكثر شمولا لجميع الأنشطة الزراعية مثل تخفيض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهور التربة للاستفادة الكاملة من الفرص التي يتيحها قطاعا الزراعة والغابات.

الصحة البشرية

على الرغم من الروابط الواضحة والمتشابكة بين الصحة، والتغذية، والزراعة، والمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، فإن تحسين الصحة البشرية ليس عادة من الأهداف الصريحة للسياسة الزراعية. ويمكن للزراعة والمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية التأثير في مجموعة متنوعة من القضايا الصحية بما في ذلك نقص التغذية، والأمراض المزمنة، والأمراض المعدية، وسلامة الغذاء، والصحة البيئية والمهنية. واعتلال صحة سكان المجتمعات الزراعية يمكن بدوره أن يخفض الإنتاجية الزراعية والقدرة على تطوير وتعميم استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الملائمة. ويمكن أن ينشأ اعتلال الصحة عن نقص التغذية، وكذلك عن الإفراط في التغذية. وعلى الرغم من زيادة الإنتاج العالمي من الغذاء على مدى العقود الأخيرة، فإن نقص التغذية لا يزال يمثل مشكلة رئيسية من مشاكل الصحة العامة، ويتسبب في أكثر من ١٥ في المائة من عبء المرض العالمي. ولا يزال سوء التغذية الناجم عن نقص الطاقة المستمدة من البروتين ونقص المغذيات الدقيقة يشكل تحديا، مع وجود درجات عالية من التفاوت داخل البلدان وفيما بينها. ويمكن تحسين الأمن الغذائي من خلال سياسات وبرامج لزيادة تنوع الأغذية ومن خلال تطوير وتعميم استخدام تكنولوجيات جديدة لإنتاج وتجهيز وحفظ وتوزيع الغذاء.

زادت السياسات والممارسات الخاصة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الإنتاج والآليات الجديدة لتجهيز الغذاء. وقد ارتبط انخفاض نوعية وتنوع الأغذية والأغذية الرخيصة ذات المحتوى الغذائي المنخفض بزيادة معدلات البدانة والأمراض المزمنة في كافة أنحاء العالم. وتمثل التغذية الرديئة خلال عمر الإنسان عامل خطر رئيسيا للإصابة بالأمراض المزمنة، التي تعتبر السبب الرئيسي للوفيات على مستوى العالم. وهناك حاجة إلى التركيز على المستهلكين وأهمية نوعية الغذاء باعتبارهما محركين رئيسيين للإنتاج، وعدم الاكتفاء بالتركيز على الكميات أو الأسعار. وتشمل الاستراتيجيات السياسات المالية (أنظمة الضرائب والتجارة) الخاصة بالأغذية المعززة للصحة وتنظيم تركيبة مكونات المنتجات الغذائية والبطاقات الوصفية والمعلومات التجارية التي توضع على الأغذية.

إن عولمة إمدادات الغذاء، مقترنة بتركز شركات توزيع وتجهيز الأغذية، وزيادة وعي المستهلكين تزيد الحاجة إلى أنظمة وطنية فعالة ومنسقة وتفاعلية لضمان سلامة الغذاء. وتشمل الاهتمامات الصحية التي يمكن أن تعالجها المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية وجود بقايا مبيدات الآفات والمعادن الثقيلة والهرمونات والمضادات الحيوية والإضافات المختلفة في النظام الغذائي وكذلك الاهتمامات ذات الصلة بالزراعة الواسعة النطاق المقترنة بتربية الماشية.

تقوية إجراءات سلامة الغذاء هامة وضرورية في الأسواق المحلية وأسواق التصدير على حد سواء ويمكن أن تفرض تكاليف كبيرة. وقد تحتاج بعض البلدان إلى مساعدة في تحمل تكاليف إجراءات ضبط سلامة الغذاء مثل المتابعة والتفتيش (المعاينة)، والتكاليف المرتبطة برفض الأسواق للسلع الملوثة. ويمكن لاتباع نهج عام ومتكامل يغطي نظام الزراعة الإيكولوجية والصحة البشرية أن يسهل تحديد المخاطر التي تتعرض لها الصحة البشرية والنباتية والحيوانية، والاستجابات الملائمة من المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية.

على مستوى العالم، تعتبر الزراعة مسؤولة عن ١٧٠،٠٠٠ حالة وفاة مهنية على الأقل سنويا، أي نصف جميع الحوادث المؤدية إلى الوفاة. وتعتبر الآلات والمعدات الزراعية، مثل الجرارات والحصادات، مسؤولة عن أعلى معدلات الإصابة والوفاة، خاصة في صفوف العمال الريفيين. وتشمل الأخطار الصحية الهامة الأخرى التسمم بالكيماويات الزراعية، وأمراض الحيوانات القابلة للانتقال إلى الإنسان، والمواد السمية أو المسببة للحساسية، وأخطار الضوضاء والاهتزاز وتلك المتعلقة بظروف العمل. ويتطلب تحسين الصحة المهنية زيادة التركيز على الحماية الصحية من خلال وضع وفرض تنفيذ لوائح تنظيمية للصحة والسلامة. ويجب أن تعالج السياسات صراحة المفاضلات بين المنافع المتعلقة بمصادر الأرزاق، والمخاطر التي تتعرض لها الصحة البيئية والمهنية والعامة.

يتأثر معدل الانتشار والنطاق الجغرافي لكثير من الأمراض المعدية الآخذة في الظهور والعائدة بتكثيف أنظمة الزراعة وتربية الماشية. ويمكن أن تحدث آثار اجتماعية واقتصادية خطيرة عندما تنتشر الأمراض على نطاق واسع وسط التجمعات السكانية البشرية أو الحيوانية، أو عندما تمتد من المستودعات الحيوانية إلى المضيفات البشرية. وسوف يستمر وجود معظم العوامل المسببة لظهور الأمراض، إن لم تزد كثافة. ولذلك يمكن لدمج السياسات والبرامج عبر السلسلة الغذائية أن يساعد على تخفيض معدل انتشار الأمراض المعدية؛ وتعتبر البرامج القوية للاكتشاف والرقابة والمتابعة والاستجابة حاسمة الأهمية.

إدارة الموارد الطبيعية[٥]

الموارد الطبيعية، خاصة التربة والمياه والتنوع النباتي والحيواني والغطاء النباتي ومصادر الطاقة المتجددة والمناخ وخدمات المنظومات الإيكولوجية، تعتبر أساسية لهيكل وعمل الأنظمة الزراعية وللاستدامة البيئية والاجتماعية، التي تساند استمرار الحياة على سطح الأرض. تاريخيا، ظل مسار التنمية الزراعية العالمية مركزا تركيزا ضيقا على زيادة الإنتاجية وليس على التكامل الأشمل بين إدارة الموارد الطبيعية(NRM) وأمن وسلامة الغذاء والتغذية. ومن الأفضل اتباع نهج شامل أو موجه نحو الأنظمة لأنه يمكن أن يعالج القضايا الصعبة المرتبطة بتشابك الأنظمة الغذائية وأنظمة الإنتاج الأخرى في الإيكولوجيات والمواقع والثقافات المختلفة.

[٥] بلم تتم تغطية مصائد الأسماك والغابات بنفس القدر من الاستفاضة كما هو الحال بالنسبة للأوجه الأخرى لإدارة الموارد الطبيعية.

المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية اللازمة لحل المشاكل الناجمة عن استغلال الموارد الطبيعية، مثل انخفاض خصوبة التربة من خلال المستلزمات الصناعية والعمليات الطبيعية، متوفرة ومفهومة بصورة جيدة في كثير من الأحيان. ومع ذلك، سيتطلب التصدي للتحديات المتعلقة بالموارد الطبيعية مناهج جديدة وخلاقة من جانب أصحاب المصلحة ذوي الخلفيات والمهارات والأولويات المتنوعة. ولكن القدرات اللازمة للعمل معا على نطاقات متعددة وعبر بيئات اجتماعية ومادية مختلفة ليست متطورة بالقدر الكافي. فعلى سبيل المثال، لم تتح سوى فرص قليلة للتعلم ذي الاتجاهين بين المزارعين والباحثين أو واضعي السياسات. ونتيجة لذلك، قلما أشرك المزارعون أو أعضاء المجتمع المدني في صياغة سياسة إدارة الموارد الطبيعية. وتمثل الشراكات المستندة إلى المجتمعات المحلية، التي تجتاز الآن مراحل نموها الأولية، طريقة جديدة ومبشرة بالخير في المستقبل.

من المقترح بحث خيارات العمل التالية ذات الأولوية العالية في مجال إدارة الموارد الطبيعية:

- استخدام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الحالية لمعالجة بعض الأسباب الأساسية لانخفاض الإنتاجية المتأصلة في سوء إدارة الموارد الطبيعية، وتطوير معرفة وعلوم وتكنولوجيا زراعية جديدة استنادا إلى المناهج المتعددة التخصصات لتحسين فهم تشابك عملية إدارة الموارد الطبيعية. وسيتطلب جزء من هذه العملية المتابعة الفعالة التكاليف لاتجاهات استخدام رصيد الموارد الطبيعية.
- تقوية الموارد البشرية دعماً للرصيد (رأس المال) الطبيعي من خلال زيادة الاستثمارات (البحوث والتدريب والتعليم والشراكات والسياسة) في زيادة الوعي بالتكاليف المجتمعية لتدهور خدمات المنظومات الإيكولوجية وبقيمة هذه الخدمات.
- تشجيع «مراكز الامتياز الخاصة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية–إدارة الموارد الطبيعية» لتسهيل إدارة الموارد الطبيعية الأقل استغلالا لها وتحسين الاستراتيجيات الخاصة بمرونة استخدام الموارد وحمايتها وتجديدها من خلال عمليات تعلم ابتكارية ذات اتجاهين في مجال البحث والتطوير، والمتابعة، وصياغة السياسات.
- خلق بيئة تمكينية لبناء قدرات إدارة الموارد الطبيعية وزيادة فهم إدارة الموارد الطبيعية بين أصحاب المصلحة ومنظماتهم من أجل صياغة سياسة لإدارة الموارد الطبيعية في شراكة مع القطاعين العام والخاص.
- إنشاء شبكات لممارسي المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية (ومنظمات المزارعين، المنظمات غير الحكومية، والحكومة، والقطاع الخاص) لتسهيل الإدارة الطويلة الأمد للموارد الطبيعية من أجل زيادة المنافع المستمدة من الموارد الطبيعية للصالح العام.
- ربط مساري العولمة والتوطين المحلي اللذين يربطان المعرفة والابتكارات المحلية في مجال إدارة الموارد الطبيعية بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية العامة والخاصة.

عندما يتم تطوير المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية واستخدامها بطريقة خلاقة وبمشاركة نشطة من أصحاب المصلحة المختلفين عبر نطاقات متعددة، يمكن عكس مسار إساءة استخدام الرصيد (رأس المال) الطبيعي وضمان الاستخدام والتجديد الرشيدين للمسطحات المائية والتربات والتنوع البيولوجي وخدمات المنظومات الإيكولوجية وأنواع الوقود الأحفوري ونوعية الغلاف الجوي من أجل أجيال المستقبل.

التجارة والأسواق

يمثل توجيه سياسات الأسواق والتجارة لتحسين قدرة الأنظمة الزراعية وأنظمة المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية على دفع عجلة التنمية، وتعزيز الأمن الغذائي، وتعظيم الاستدامة البيئية، والمساعدة في جعل قطاع المزارع الصغيرة الحجم مربحا لتصدّر جهود تخفيض أعداد الفقراء، تحديا فوريا في مختلف أنحاء العالم.

ويمكن للتجارة في المنتجات الزراعية أن تتيح فرصا للفقراء، ولكن للترتيبات الحالية آثار توزيعية رئيسية فيما بين البلدان وفي داخلها، وهي آثار لم تكن في حالات كثيرة مؤاتية للمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة ولمصادر الأرزاق في المناطق الريفية. وتدعو هذه الآثار التوزيعية إلى التمييز في أطر السياسات والترتيبات المؤسسية إذا كان لهذه البلدان أن تستفيد من التجارة في المنتجات الزراعية. وهناك قلق متزايد من أن فتح الأسواق الزراعية الوطنية أمام المنافسة الدولية قبل إيجاد المؤسسات والبنية الأساسية الرئيسية يمكن أن يقوض القطاع الزراعي، مع ما لذلك من آثار سلبية طويلة الأمد على الفقر والأمن الغذائي والبيئة.[٦]

ويمكن لإصلاح سياسات التجارة لخلق نظام تجاري عالمي أكثر عدالة أن يسهم إسهاما إيجابيا في تحقيق أهداف الاستدامة والتنمية. ويمكن منح معاملة تفضيلية وخاصة عن طريق المفاوضات التجارية لتحسين قدرة البلدان النامية على السعي لتحقيق الأمن الغذائي وأهداف التنمية مع تقليل الاختلالات ذات الصلة بالتجارة إلى أدنى حد. ويتيح الحفاظ على مرونة السياسات الوطنية للبلدان النامية موازنة احتياجات المستهلكين الفقراء (المعدمين في المناطق الحضرية والريفية) والمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في المناطق الريفية. وتعتبر زيادة القيمة التي يجنيها المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة في سلاسل الأسواق العالمية والإقليمية والمحلية أمرا جوهرا لتحقيق أهداف التنمية والاستدامة. كما يمكن لسياسات التجارة المساندة أن تتيح المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الجديدة لقطاع المزارع ومؤسسات الأعمال الزراعية الصغيرة الحجم.

ومن شأن البلدان النامية أن تستفيد من إزالة الحواجز أمام المنتجات التي تتمتع فيها بميزة نسبية؛ وتخفيض التعريفات الجمركية المتصاعدة على السلع المجهزة (المصنعة) في البلدان الصناعية والبلدان النامية؛ وإمكانية الوصول التفضيلي الأعمق إلى الأسواق أمام البلدان الأقل نموا؛ وزيادة الاستثمار العام في البنية الأساسية الريفية وإنتاج المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية المتصلة بالسلع العامة؛ وتحسين إمكانية حصول المنتجين الفقراء على الائتمان وموارد المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية ووصولهم إلى الأسواق. ويعتبر تعويض الإيرادات المفقودة نتيجة تخفيض التعريفات الجمركية أمرا جوهريا لتعزيز تنفيذ برامج التنمية.[٧]

تخلق الزراعة آثارا بيئية خارجية كبيرة، ينشأ كثير منها عن إخفاق الأسواق في تقدير قيمة الأضرار البيئية والاجتماعية وتقديم حوافز لتحقيق الاستدامة. وتنطوي المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية على إمكانات كبيرة لعكس مسار هذا الاتجاه. وتشمل سياسات الأسواق والتجارة التي تسهل إسهام المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في تخفيض الآثار البيئية للزراعة إلغاء الإعانات التي تشوه استخدام الموارد؛ وفرض ضرائب على الآثار الخارجية؛ وتحسين تعريف حقوق الملكية؛ وخلق مكافآت وأسواق للخدمات البيئية الزراعية، بما في ذلك توسيع نطاق تمويل الكربون، لتوفير حوافز للزراعة المستدامة.

تعتبر نوعية وشفافية نظام الإدارة في القطاع الزراعي، بما في ذلك زيادة اشتراك أصحاب المصلحة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، أمرا أساسيا. وتعتبر تقوية قدرات البلدان النامية في مجال التحليل والتفاوض التجاريين، وتوفير أدوات أفضل لتقييم المفاضلات في الاتفاقيات التجارية المقترحة، أمرين هامين لتحسين نظام الإدارة.

---

[٦] الولايات المتحدة.

[٧] كندا والولايات المتحدة.

المعرفة التقليدية والمحلية والابتكار المستند إلى المجتمعات المحلية

حالما توجه المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية في نفس الوقت نحو الإنتاج والربحية وخدمات المنظومات الإيكولوجية والأنظمة الغذائية الخاصة بمواقع محددة والآخذة في التطور، فعندئذ يتعين دمج المعرفة الرسمية والتقليدية والمحلية. وتشكل المعرفة التقليدية والمحلية مجالا واسعا من المعرفة العملية المتراكمة وقدرات خلق المعارف اللازمة إذا أريد تحقيق أهداف الاستدامة والتنمية. والمعرفة التقليدية، والهويات والممارسات الخاصة بالمجتمعات المحلية والسكان الأصليين معترف بها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة المعنية بالتنوع البيولوجي باعتبارها تجسد طرق الحياة الملائمة لصون التنوع البيولوجي والاستخدام المستدام له؛ ومن جانب الآخرين باعتبارها تتحقق عن طريق التفاعل المقصود بين العوالم المادية وغير المادية المتأصلة في الثقافات والهويات المستندة إلى أماكن معينة. وتشير المعرفة المحلية إلى القدرات والأنشطة التي توجد بين سكان المناطق الريفية في كافة أنحاء العالم.

المعرفة التقليدية والمحلية ديناميكية؛ وقد تخفق أحيانا ولكن كان لها أيضا آثار إيجابية واسعة النطاق وموثقة. وقد ثبت أن التعاون التشاركي في خلق المعارف، وتطوير التكنولوجيا، والابتكار يضيف قيمة إلى تطوير التكنولوجيا المستند إلى العلوم، على سبيل المثال في مجموعات المزارعين-الباحثين في منطقة جبال الأنديز، وفي مجال تربية النباتات بطريقة تشاركية، وتدجين أنواع الأشجار البرية وشبه البرية، وفي مجال إدارة التربة والمياه.

تشمل خيارات العمل التي ثبت إسهامها في تحقيق أهداف الاستدامة والتنمية التعاون في صون وتنمية واستخدام المواد البيولوجية المحلية والتقليدية؛ والحوافز المقدمة لتنمية القدرات بين العلماء والمنظمات البحثية الرسمية للعمل مع السكان المحليين والأصليين ومنظماتهم؛ وزيادة الأهمية الممنوحة في التعليم العلمي للمعرفة المحلية وتلك الخاصة بالسكان الأصليين وكذلك للحفظ والتقييم المهنيين والمستندين إلى المجتمعات المحلية لهذه المعارف والممارسات. ويعتبر دور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الحديثة (ICTs) في تحقيق تعاون فعال حاسم الأهمية لتطوير الدمج الملائم ثقافيا ويستحق قدرا أكبر من الاستثمارات والمساندة. وسيحظى التعاون والدمج الفعالان بالمساندة أنظمة الملكية الفكرية الدولية وغيرها من الأنظمة ذات الصلة التي تتيح مجالا أكبر للتعامل الفعال مع الأوضاع التي تنطوي على معارف تقليدية، وموارد جينية، وابتكارات مستندة إلى المجتمعات المحلية. وتشير الأمثلة على الاستيلاء على معارف السكان الأصليين والمحليين والابتكارات المستندة إلى المجتمعات المحلية إلى الحاجة إلى تبادل المعلومات بشأن الأطر الوطنية الفريدة والتنظيمية.

النساء العاملات في الزراعة

يشكل الجنس، أي العلاقات المشكّلة اجتماعيا بين الرجال والنساء، عنصرا منظما للأنظمة الزراعية القائمة في كافة أنحاء العالم وعاملا محددا لإعادة الهيكلة الزراعية المستمرة. والاتجاهات الحالية في تحرير أسواق المنتجات الزراعية وفي إعادة تنظيم العمل الزراعي، وكذلك نشوء الاهتمامات بالبيئة والاستدامة، تعيد تحديد شكل الروابط بين الجنس والتنمية. وتتراوح نسبة النساء العاملات في الإنتاج الزراعي وفي الأنشطة اللاحقة للحصاد بين ٢٠ في المائة و ٧٠ في المائة؛ واشتراكهن آخذ في الزيادة في كثير من البلدان النامية، خاصة مع تطور الزراعة المروية الموجهة نحو التصدير، والمرتبطة بالطلب المتزايد على الأيدي العاملة النسائية، بما في ذلك العاملات المهاجرات.

وبينما حققت هذه العوامل الديناميكية منافع بطرق معينة، فإن أكبر نسبة من النساء الريفيات بشكل عام لا تزال تواجه أوضاعا صحية وظروف عمل متدهورة، وإمكانية محدودة في الحصول على التعليم والسيطرة على الموارد الطبيعية، وفرص عمل غير مضمونة، ودخولا منخفضة. ويرجع هذا الوضع إلى مجموعة متنوعة من العوامل، بما في ذلك المنافسة المتزايدة على أسواق المنتجات الزراعية التي تزيد الطلب على العمالة المرنة والرخيصة، والضغط المتزايد والصراعات على الموارد الطبيعية، والمساندة المتضائلة من جانب الحكومات للمزارع الصغيرة الحجم، وإعادة تخصيص الموارد الاقتصادية لمصلحة مؤسسات الأعمال الزراعية الكبيرة. وتشمل العوامل الأخرى زيادة التعرض للمخاطر ذات الصلة بالكوارث الطبيعية والتغيرات البيئية، وتدهور إمكانية الحصول على المياه، وزيادة المخاطر المهنية والصحية.

وعلى الرغم من التقدم المحرز في السياسات الوطنية والدولية منذ المؤتمر العالمي الأول المعني بالمرأة في عام ١٩٧٥، فمازالت هناك حاجة إلى إجراءات عاجلة لتحقيق المساواة بين الجنسين والمساواة الاجتماعية في السياسات والممارسات الخاصة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية، وذلك إذا أردنا تحسين معالجة قضايا المساواة بين الجنسين باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من عملية التنمية. وتشمل تلك الإجراءات: تقوية قدرة المؤسسات العامة والمنظمات غير الحكومية على تحسين معرفة الأشكال المتغيرة لاشتراك النساء في الأنشطة الزراعية وغيرها من الأنشطة الريفية في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية. ويقتضي ذلك أيضاً منح الأولوية لحصول النساء على التعليم والمعلومات والعلوم والتكنولوجيا وخدمات الإرشاد للتمكين من تحسين إمكانية حصولهن على الموارد الاقتصادية والطبيعية وامتلاكها والسيطرة عليها ولضمان توافر هذه الإمكانية، ثمة ضرورة لوضع إجراءات قانونية بشأن ملكية الأراضي والسيطرة عليها، وخطط ائتمان ملائمة، ومساندة أنشطة النساء المحققة للدخل، وتقوية المنظمات والشبكات النسائية؛ ويعتمد ذلك بدوره على تقوية قدرة النساء على الاستفادة من الفرص المستندة إلى الأسواق عن طريق إيجاد مؤسسات وسياسات تمنح أولوية صريحة لمنظمات المزارعات في سلاسل القيمة.

وسيؤدي عدد من التغيرات الأخرى إلى تقوية مساهمات النساء في الإنتاج الزراعي وتحقيق استدامته. ويشمل ذلك مساندة الخدمات والاستثمارات العامة في المناطق الريفية من أجل تحسين الأوضاع المعيشية للنساء وظروف عملهن؛ وإعطاء أولوية لسياسات تطوير التكنولوجيا التي تستهدف تلبية احتياجات النساء الريفيات والمزارعات والاعتراف بمعارف ومهارات وخبرات النساء في إنتاج الغذاء وصون التنوع البيولوجي؛ وتقييم آثار الممارسات والتكنولوجيا الزراعية، بما في ذلك الآثار السلبية لمبيدات الآفات على صحة النساء، والإجراءات اللازمة لتخفيض استخدام هذه المبيدات ومدى تعرض النساء لها. وأخيراً، إذا أردنا تحسين إقرارنا بالمرأة كجزء لا يتجزأ من التنمية المستدامة، من الأهمية البالغة ضمان التوازن بين الجنسين في اتخاذ القرارات الخاصة بالمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية على جميع المستويات، وتوفير آليات لمساءلة منظمات المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية عن التقدم المحرز في المجالات المذكورة أعلاه.

Annex A

Reservations on Executive Summary

Australia: Australia recognizes the IAASTD initiative and reports as a timely and important multistakeholder and multidisciplinary exercise designed to assess and enhance the role of AKST in meeting the global development challenges. The wide range of observations and views presented however, are such that Australia cannot agree with all assertions and options in the report. The report is therefore noted as a useful contribution which will be used for considering the future priorities and scope of AKST in securing economic growth and the alleviation of hunger and poverty.

Canada: The Canadian Government recognizes the significant work undertaken by IAASTD authors, Secretariat and stakeholders and notes the Executive Summary of the Synthesis Report as a valuable and important contribution to policy debate which needs to continue in national and international processes. While acknowledging considerable improvement has been achieved through a process of compromise, there remain a number of assertions and observations that require more substantial, balanced and objective analysis. However, the Canadian Government advocates it be drawn to the attention of governments for consideration in addressing the importance of AKST and its large potential to contribute to economic growth and the reduction of hunger and poverty.

United States of America: The United States joins consensus with other governments in the critical importance of AKST to meet the goals of the IAASTD. We commend the tireless efforts of the authors, editors, Co-Chairs and the Secretariat. We welcome the IAASTD for bringing together the widest array of stakeholders for the first time in an initiative of this magnitude. We respect the wide diversity of views and healthy debate that took place.

As we have specific and substantive concerns in each of the reports, the United States is unable to provide unqualified endorsement of the reports, and we have noted them.

The United States believes the Assessment has potential for stimulating further deliberation and research. Further, we acknowledge the reports are a useful contribution for consideration by governments of the role of AKST in raising sustainable economic growth and alleviating hunger and poverty.

Reservations on Individual Passages

1. Botswana notes that this is specially a problem in sub-Saharan Africa.
2. The USA would prefer that this sentence be written as follows “progressive evolution of IPR regimes in countries where national policies are not fully developed and progressive engagement in IPR management.”
3. The UK notes that there is no international definition of food sovereignty.
4. China and USA do not believe that this entire section is balanced and comprehensive.
5. The USA would prefer that this sentence be reflected in this paragraph: “Opening national agricultural markets to international competition can offer economic benefits, but can lead to long-term negative effects on poverty alleviation, food security and the environment without basic national institutions and infrastructure being in place.”
6. Canada and USA would prefer the following sentence: “Provision of assistance to help low income countries affected by liberalization to adjust and benefit from liberalized trade is essential to advancing development agendas.”

Annex B

Authors and Review Editors of Global and Sub-Global Reports

Argentina
Walter Ismael Abedini • La Plata National University
Hugo Cetrángolo • Universidad de Buenos Aires
Cecilia Gelabert • Universidad de Buenos Aires
Héctor D. Ginzo • Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
Maria Cristina Plencovich • Universidad de Buenos Aires
Marcelo Regunaga • Universidad de Buenos Aires
Sandra Elizabeth Sharry • Universidad Nacional de La Plata
Javier Souza Casadinho • CETAAR-RAPAL
Miguel Taboada • Universidad de Buenos Aires
Ernesto Viglizzo • INTA Centro Regional La Pampa

Armenia
Ashot Hovhannisian • Ministry of Agriculture

Australia
Helal Ahammad • Department of Agriculture, Fisheries and Forestry
David J. Connor • University of Melbourne
Tony Jansen • TerraCircle Inc.
Roger R.B. Leakey • James Cook University
Andrew Lowe • Adelaide State Herbarium and Biosurvey
Anna Matysek • Concept Economics
Andrew Mears • Majority World Technology
Girija Shrestha • Monash Asia Institute, Monash University

Austria
Maria Wurzinger • University of Natural Resources & Applied Life Sciences

Bangladesh
Wais Kabir • Bangladesh Agricultural Research Council (BARC)
Karim Mahmudul • Bangladesh Shrimp and Fish Foundation

Barbados
Carl B. Greenidge • CFTC and Caribbean Regional Negotiating Machinery

Benin
Peter Neuenschwander • International Institute of Tropical Agriculture
Simplice Davo Vodouhe • Pesticide Action Network

Bolivia
Jorge Blajos • PROINPA Foundation
Ruth Pamela Cartagena • CIPCA Pando
Manuel de la Fuente • National Centre of Competence in Research North-South
Edson Gandarillas • PROINPA Foundation

Botswana
Baone Cynthia Kwerepe • Botswana College of Agriculture

Brazil
Flavio Dias Ávila • Embrapa
Antônio Gomes de Castro • Embrapa
André Gonçalves • Centro Ecológico
Dalva María Da Mota • Embrapa
Odo Primavesi • Embrapa Pecuaria Sudeste (Southeast Embrapa Cattle)
Sergio Salles Filho • State University of Campinas (Unicamp)
Susana Valle Lima • Embrapa

Canada
Jacqueline Alder • University of British Columbia
Guy Debailleul • Laval University
Harriet Friedman • University of Toronto
Tirso Gonzales • University of British Columbia, Okanagan
Thora Martina Herrmann • Université de Montréal
Sophia Huyer • UN Commission on Science and Technology for Development.
JoAnn Jaffe • University of Regina
Shawn McGuire
Morven A. McLean • Agriculture and Biotechnology Strategies Inc. (AGBIOS)
M. Monirul Qader Mirza • Environment Canada and University of Toronto, Scarborough
Ricardo Ramirez • University of Guelph
John M.R. Stone • Carleton University

Chile
Mario Ahumada • International Committee for Regional Planning for Food Security

China
Jikun Huang • Chinese Academy of Sciences
Fu Quin • Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)
Ma Shiming • Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)
Li Xiande • Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)
Zhu Xiaoman • China National Institute for Educational Research

Colombia
Inge Armbrecht • University del Valle
Hernando Bernal • University of the Columbian Amazon
Juan Cárdenas • University of the Andes
Maria Veronica Gottret • CIAT
Elsa Nivia • RAPALMIRA
Edelmira Pérez • Pontificia University Javeriana of Bogotá

Costa Rica
Marian Perez Gutierrez • National Centre of Competence in Research North-South
Mario Samper • Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA)

Côte d'Ivoire
Guéladio Cissé • National Centre of Competence in Research North-South, Centre Suisse de Recherche Scientifique

Cyprus
Georges Eliades • Agricultural Research Institute (ARI)
Costas Gregoriou • Agricultural Research Institute (ARI)
Christoph Metochis • Agricultural Research Institute (ARI)

Czech Republic
Miloslava Navrátilová • State Phytosanitary Administration

Democratic Republic of Congo
Dieudonne Athanase Musibono • University of Kinshasa

Denmark
Henrik Egelyng • Danish Institute for International Studies (DIIS)
Thomas Henrichs • University of Aarhus

Dominican Republic
Rufino Pérez-Brennan • ALIMENTEC S.A.

Egypt
Sonia Ali • Zagarid University
Mostafa A. Bedier • Agricultural Economic Research Institute
Salwa Mohamed Ali Dogheim • Agriculture Research Center
Azza Emara • Agricultural Research Institute, Agricultural Research Center
Ahmed Abd Alwahed Rafea • American University of Cairo
Mohamed Abo El Wafa Gad • GTZ

Ethiopia
Assefa Admassie • Ethiopian Economic Policy Research Institute
P. Anandajayasekeram • International Livestock Research Institute
Gezahegn Ayele • EDRI-IFPRI
Berhanu Debele • National Centre of Competence in Research North-South
Joan Kagwanja • Economic Commission for Africa
Yalemtsehay Mekonnen • Addis Ababa University
Workneh Negatu Sentayehu • Addis Ababa University
Gete Zeleke • Global Mountain Program

Finland
Riina Antikainen • Finnish Environment Institute
Henrik Bruun • Helsinki University of Technology
Helena Kahiluoto • MTT Agrifood Research
Jyrki Niemi • MTT Agrifood Research
Riikka Rajalahti • Ministry of Foreign Affairs
Reimund Roetter • MTT Agrifood Research
Timo Sipiläinen • MTT Agrifood Research
Markku Yli-Halla • University of Helsinki

France
Jean Albergel • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Loïc Antoine • IFREMER
Martine Antona • CIRAD
Gilles Aumont • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Didier Bazile • CIRAD
Pascal Bergeret • Ministry of Agriculture
Yves Birot • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Pierre-Marie Bosc • CIRAD
Nicolas Bricas • CIRAD
Jacques Brossier • Institut National de la Recherche. Agronomique (INRA)
Perrine Burnod • CIRAD
Gérard Buttoud • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Patrick Caron • CIRAD
Bernard Chevassus • French Ministry of Agriculture and Fisheries
Emilie Coudel • CIRAD
Béatrice Darcy-Vrillon • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Jean-François Dhôte • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Celine Dutilly-Diane • CIRAD
Fabrice Dreyfus • University Institute for Tropical Agrofood Industries and Rural Development
Michel Dulcire • CIRAD
Patrick Dugué • CIRAD
Nicolas Faysse • CIRAD
Stefano Farolfi • CIRAD
Guy Faure • CIRAD
Alia Gana • National Center for Scientific Research CNRS/ LADYSS
Thierry Goli • CIRAD
Ghislain Gosse • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Jean-Marc Guehl • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Dominique Hervé • Institute for Development Research (IRD)
Henri Hocdé • CIRAD
Bernard Hubert • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Jacques Imbernon • CIRAD
Hugues de Jouvenel • Futuribles
Trish Kammili • Institut National de la Recherche Agronomique
Véronique Lamblin • Futuribles
Marie de Lattre-Gasquet • CIRAD
Patrick Lavelle • Institute for Development Research (IRD)
Marianne Lefort • Institut National de la Recherche Agronomique and AgroParisTech
Jacques Loyat • French Ministry of Agriculture and Fisheries
Jean-Pierre Müller • CIRAD
Sylvain Perret • CIRAD

Michel Petit • Institut Agronomique Mediterraneen Montpellier
Jean-Luc Peyron • GIP ECOFOR
Anne-Lucie Raoult-Wack • Agropolis Fondation
Pierre Ricci • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Alain Ruellan • Agrocampus Rennes
Yves Savidan • AGROPOLIS
Bernard Seguin • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Nicole Sibelet • CIRAD
Andrée Sontot • Bureau de Ressources Genetiques
Ludovic Temple • CIRAD
Jean-Philippe Tonneau • CIRAD
Selma Tozanli • Mediterranean Agronomic Institute of Montpellier
Guy Trebuil • CIRAD
Tancrede Voituriez • CIRAD

The Gambia
Ndey Sireng Bakurin • National Environment Agency

Germany
Anita Idel • Independent
Dale Wen Jiajun • International Forum on Globalization
Tanja H. Schuler • Independent
Hermann Waibel • Leibniz University of Hannover

Ghana
Elizabeth Acheampong • University of Ghana
John-Eudes Andivi Bakang • Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST)
Claudio Bragantini • Embrapa
Daniel N. Dalohoun • United Nations University MERIT/INRA
Felix Yao Mensa Fiadjoe • University of Ghana
Edwin A. Gyasi • University of Ghana
Gordana Kranjac-Berisavljevic • University for Development Studies
Carol Mercey Markwei • University of Ghana Legon
Joseph (Joe) Taabazuing • Ghana Institute of Management and Public Administration (GIMPA)

India
Satinder Bajaj • Eastern Institute for Integrated Learning in Management University
Sachin Chaturvedi • Research and Information System for Developing Countries (RIS)
Indu Grover • CCS Haryana Agricultural University
Govind Kelkar • UNIFEM
Purvi Mehta-Bhatt • Science Ashram
Poonam Munjal • CRISIL Ltd
Dev Nathan • Institute for Human Development
K.P. Palanisami • Tamil Nadu Agricultural University
Rajeswari Sarala Raina • Centre for Policy Research
Vanaja Ramprasad • Green Foundation
C.R. Ranganathan • Tamil Nadu Agricultural University
Sunil Ray • Institute of Development Studies
Sukhpal Singh • Indian Institute of Management (IIM)
Anushree Sinha • National Council for Applied Economic Research (NCAER)
V. Santhakumar • Centre for Development Studies
Rasheed Sulaiman V. • Centre for Research on Innovation and Science Policy (CRISP)

Indonesia
Suraya Afiff • KARSA (Circle for Agrarian and Village Reform)
Hira Jhamtani • Third World Network

Iran
Hamid Siadat • Independent

Ireland
Denis Lucey • University College Cork – National University of Ireland

Italy
Gustavo Best • Independent
Maria Fonte • University of Naples
Michael Halewood • Bioversity International
Anne-Marie Izac • Alliance of the CGIAR Centres
Prabhu Pingali • FAO
Sergio Ulgiati • Parthenope University of Naples
Francesco Vanni • Pisa University
Keith Wiebe • FAO
Monika Zurek • FAO

Jamaica
Audia Barnett • Scientific Research Council

Japan
Osamu Ito • Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS)
Osamu Koyama • Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS)

Jordan
Saad M. Alayyash • Jordan University of Science and Technology
Ruba Al-Zubi • Ministry of Environment
Mahmud Duwayri • University of Jordan
Muna Yacoub Hindiyeh • Jordan University of Science and Technology
Lubna Qaryouti • Ministry of Agriculture/Rangelands Directorate
Rania Suleiman Shatnawi • Ministry of Environment

Kenya
Tsedeke Abate • International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
Susan Kaaria • Ford Foundation
Boniface Kiteme • Centre for Training and Integrated Research in Arid and Semi-arid Lands Development
Washington O. Ochola • Egerton University
Wellington Otieno • Maseno University
Frank M. Place • World Agroforestry Centre
Wahida Patwa Shah • ICRAF – World Agroforestry Centre

Kyrgyz Republic
Ulan Kasymov • Central Asian Mountain Partnership Programme
Rafael Litvak • Research Institute of Irrigation

Latvia
Rashal Isaak • University of Latvia

Lebanon
Roy Antoine Abijaoude • Holy Spirit University

Madascagar
R. Xavier Rakotonjanahary • FOFIFA (National Center for Applied Research for Rural Development)

Malaysia
Lim Li Ching • Third World Network
Khoo Gaik Hong • International Tropical Fruits Network

Mauritius
Ameenah Gurib-Fakim • University of Mauritius

Mexico
Rosa Luz González Aguirre • Autonomous Metropolitan University, Azcapotzalco
Michelle Chauvet • Autonomous National University of México (UNAM)
Amanda Gálvez • Autonomous National University of México (UNAM)
Jesús Moncada • Independent
Celso Garrido Noguera • Autonomous National University of México (UNAM)
Scott S. Robinson • Universidad Metropolitana - Iztapalapa
Roberto Saldaña • SAGARPA

Morocco
Saadia Lhaloui • Institut National de la Recherche Agronomique
Mohamed Moussaoui • Independent

Mozambique
Manuel Amane • Instituto de Investigação Agrícola de Moçambique (IIAM)
Patrick Matakala • World Agroforestry Centre

Nepal
Rajendra Shrestha • AFORDA

Netherlands
Nienke Beintema • International Food Policy Research Institute
Bas Eickhout • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)
Judith Francis • Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA)
Janice Jiggins • Wageningen University
Toby Kiers • Vrije Universiteit
Kaspar Kok • Wageningen University
Niek Koning • Wageningen University
Niels Louwaars • Wageningen University
Willem A. Rienks • Wageningen University
Niels Röling • Wageningen University
Mark van Oorschot • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)
Detlef P. van Vuuren • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)
Henk Westhoek • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)

New Zealand
Jack A. Heinemann • University of Canterbury
Meriel Watts • Pesticide Action Network Aotearoa

Nicaragua
Falguni Guharay • Information Service of Mesoamerica on Sustainable Agriculture
Carlos J. Pérez • Earth Institute
Ana Cristina Rostrán • UNAN-León
Jorge Irán Vásquez • National Union of Farmers and Ranchers

Nigeria
Sanni Adunni • Ahmadu Bello University
Michael Chidozie Dike • Ahmadu Bello University
V.I.O. Ndirika • Ahmadu Bello University
Stella Williams • Obafemi Awolowo University

Oman
Younis Al Akhzami • Ministry of Agriculture and Fisheries
Abdallah Mohamed Omezzine • University of Nizwa, Oman

Pakistan
Iftikhar Ahmad • National Agricultural Research Centre
Mukhtar Ahmad Ali • Centre for Peace & Development Initiatives
Syed Sajidin Hussain • Ministry of Environment
Yameen Memon • Government Employees Cooperative Housing Society
Farzana Panhwar • SINDTH Rural Women's Uplift Group
Syed Wajid Pirzada • Pakistan Agricultural Research Center
Abid Suleri • Sustainable Development Policy Institute (SDPI)
Ahsan Wagha • Damaan Development Organization/GEF/SGP

Palestine
Jamal Abo Omar • An-Najah National University
Jad E Isaac • Applied Research Institute – Jerusalem
Thameen Hijawi • Palestinian Agricultural Relief Committees (PARC)
Numan Mizyed • An-Najah National University
Azzam Saleh • Al-Quds University

Panama
Julio Santamaría • INIAP

Peru
Clara G. Cruzalegui • Ministry of Agriculture and Livestock
Maria E. Fernandez • National Agrarian University
Luis A. Gomero • Action Network for Alternatives to Agrochemicals
Carla Tamagno • Universidad San Martin de Porres

Philippines
Mahfuz Ahmed • Asian Development Bank
Arturo S. Arganosa • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
Danilo C. Cardenas • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
Richard B. Daite • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
Elenita C. Dano • Participatory Enhancement and Development of Genetic Resources in Asia (PEDIGREA)
Fezoil Luz C. Decena • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
Dely Pascual Gapasin • Institute for International Development Partnership Foundation

Digna Manzanilla • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
Charito P. Medina • MASIPAG (Farmer-Scientist Partnership for Development, Inc.)
Thelma Paris • International Rice Research Institute
Agnes Rola • University of the Philippines Los Baños
Leo Sebastian • Philippine Rice Research Institute

Poland
Dariusz Jacek Szwed • Independent
Dorota Metera • IUCN – Poland

Russia
Sergey Alexanian • N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry

Rwanda
Agnes Abera Kalibata • Ministry of Agriculture

Senegal
Julienne Kuiseu • CORAF/WECARD
Moctar Toure • Independent

Slovakia
Pavol Bielek • Soil Science and Conservation Research Institute

South Africa
Urmilla Bob • University of KwaZulu-Natal
Marnus Gouse • University of Pretoria
Moraka Makhura • Development Bank of Southern Africa

Spain
Maria del Mar Delgado • University of Córdoba
Mario Giampietro • Universitat Autònoma de Barcelona
Luciano Mateos • Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC
Marta Rivera-Ferre • Autonomous University of Barcelona

Sri Lanka
Deborah Bossio • International Water Management Institute
Charlotte de Fraiture • International Water Management Institute
Francis Ndegwa Gichuki • International Water Management Institute
David Molden • International Water Management Institute

Sudan
Ali Taha Ayoub • Ahfal University for Women
Asha El Karib • ACORD
Aggrey Majok • Independent
Ahmed S.M. El Wakeel • NBSAP
Balgis M.E. Osman-Elasha • Higher Council for Environment & Natural Resources (HCENR)

Sweden
Susanne Johansson • Swedish University of Agricultural Sciences
Richard Langlais • Nordregio, Nordic Center for Spatial Devleopment
Veli-Matti Loiske • Södertörns University College
Fred Saunders • Södertörns University College
Martin Wierup • Swedish University of Agricultural Sciences

Switzerland
Felix Bachmann • Swiss College of Agriculture
David Duthie • United Nations Environment Programme
Markus Giger • University of Bern
Ann D. Herbert • International Labour Organization
Angelika Hilbeck • Swiss Federal Institute of Technology
Udo Hoeggel • University of Bern
Hans Hurni • University of Bern
Andreas Klaey • University of Bern
Cordula Ott • University of Bern
Brigitte Portner • University of Bern
Stephan Rist • University of Bern
Urs Scheidegger • Swiss College of Agriculture
Juerg Schneider • State Secretariat for Economic Affairs
Christoph Studer • Swiss College of Agriculture
Hong Yang • Swiss Federal Institute for Aquatic Science and Technology
Yuan Zhou • Swiss Federal Institute for Aquatic Science and Technology
Christine Zundel • Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)

Syria
Nour Chachaty • Independent
Alessandra Galie • ICARDA
Stefania Grando • ICARDA
Theib Yousef Oweis • ICARDA
Manzoor Qadir • ICARDA
Kamil H. Shideed • ICARDA

Taiwan
Mubarik Ali • World Vegetable Center

Tajikistan
Sanginov S. Rajabovich • Soil Science Research Institute of Agrarian Academy of Sciences

Tanzania
Roshan Abdallah • Tropical Pesticides Research Institute (TPRI)
Stella N. Bitende • Ministry of Livestock and Fisheries Development
Sachin Das • Animal Diseases Research Institute
Aida Cuthbert Isinika • Sokoine University of Agriculture
Rose Rita Kingamkono • Tanzania Commission for Science & Technology
Evelyne Lazaro • Sokoine University of Agriculture
Razack Lokina • University of Dar es Salaam
Lutgard Kokulinda Kagaruki • Animal Diseases Research Institute
Elizabeth J.Z. Robinson • University of Dar es Salaam

Thailand
Thammarat Koottatep • Asian Institute of Technology
Anna Stabrawa • United Nations Environment Programme

Trinidad and Tobago
Salisha Bellamy • Ministry of Agriculture, Land & Marine Resources
Ericka Prentice-Pierre • Agriculture Sector Reform Program (ASRP), IBD

Tunisia
Mohamed Annabi • Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie

Rym Ben Zid • Independent
Mustapha Guellouz • IAASTD CWANA, DSIPS - Diversification Program, ICARDA
Kawther Latiri • Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie
Lokman Zaibet • Ecole Supérieure d'Agriculture de Mograne, Zaghouan

Turkey
Nazimi Acikgoz • Ege University
Hasan Akca • Gaziosmanpasa University
Ahmet Ali Koc • Akdeniz University
Gulcan Eraktan • University of Ankara
Yalcin Kaya • Trakya Agricultural Research Institute
Suat Oksuz • Ege University
Ayfer Tan • Aegean Agricultural Research Institute
Ahu UncuogluTubitak • Research Institute for Genetic Engineering and Biotechnology (RIGEB)
Fahri Yavuz • Ataturk University

Uganda
Apili E.C. Ejupu • Ministry of Agriculture, Animal Industries and Fisheries
Apophia Atukunda • Environment Consultancy League
Dan Nkoowa Kisauzi • Nkoola Institutional Development Associates (NIDA)
Imelda Kashaija • National Agriculture Resource Organization (NARO)
Theresa Sengooba • International Food Policy Research Institute

Ukraine
Yuriy Nesterov • Heifer International

United Arab Emirates
Abdin Zein El-Abdin • Lootah Educational Foundation

United Kingdom
Michael Appleby • World Society for the Protection of Animals, London
Steve Bass • International Institute for Environment and Development
Stephen Biggs • University of East Anglia
Norman Clark • The Open University
Joanna Chataway • Open University
Janet Cotter • University of Exeter
Peter Craufurd • University of Reading
Barbara Dinham • Pesticide Action Network
Cathy Rozel Farnworth • Independent
Les Firbank • North Wyke Research
Chris Garforth • University of Reading
Anil Graves • Cranfield University
Andrea Grundy • National Farmers' Union
David Grzywacz • University of Greenwich
Andy Hall • United Nations University – Maastricht
Brian Johnson • Independent
Sajid Kazmi • Middlesex University Business School
Frances Kimmins • NR International Ltd
Chris D.B. Leakey • University of Plymouth
Karen Lock • London School of Hygiene and Tropical Medicine
Peter Lutman • Rothamsted Research
Ana Marr • University of Greenwich
John Marsh • Independent
Adrienne Martin • University of Greenwich
Ian Maudlin • Centre for Tropical Veterinary Medicine
Nigel Maxted • University of Birmingham
Mara Miele • Cardiff University
Selyf Morgan • Cardiff University
Joe Morris • Cranfield University
Johanna Pennarz • ITAD
Gerard Porter • University of Edinburgh
Charlie Riches • University of Greenwich
Peter Robbins • Independent
Paresh Shah • London Higher
Geoff Simm • Scottish Agricultural College
Linda Smith • Department for Environment, Food and Rural Affairs (end Mar 2006)
Nicola Spence • Central Science Laboratory
Joyce Tait • University of Edinburgh
K.J. Thomson • University of Aberdeen
Philip Thornton • International Livestock Research Institute
Bill Vorley • International Institute for Environment and Development
Jeff Waage • London International Development Centre

United States
Emily Adams • Independent
Elizabeth A. Ainsworth • U.S. Department of Agriculture
Wisdom Akpalu • Environmental Economics Research & Consultancy (EERAC)
Molly D. Anderson • Food Systems Integrity
David Andow • University of Minnesota
Patrick Avato • The World Bank
Mohamed Bakarr • Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International
Revathi Balakrishnan • Independent
Debbie Barker • International Forum on Globalization
Barbara Best • U.S. Agency for International Development
Regina Birner • International Food Policy Research Policy Institute
Dave Bjorneberg • U.S. Department of Agriculture
David Bouldin • Cornell University
Rodney Brown • Brigham Young University
Sandra Brown • Winrock International
Rebecca Burt • U.S. Department of Agriculture
Lorna M. Butler • Iowa State University
Kenneth Cassman • University of Nebraska, Lincoln
Gina Castillo • Oxfam America
Medha Chandra • Pesticide Action Network, North America
Jahi Michael Chappell • University of Michigan
Luis Fernando Chávez • Emory University
Joel I. Cohen • Independent
Randy L. Davis • U.S. Department of Agriculture
Daniel de la Torre Ugarte • University of Tennessee
Steven Dehmer • University of Minnesota
Medha Devare • Cornell University
Amadou Makhtar Diop • Rodale Institute
William E. Easterling • Pennsylvania State University
Kristie L. Ebi • ESS, LLC
Denis Ebodaghe • U.S. Department of Agriculture
Shelley Feldman • Cornell University
Shaun Ferris • Catholic Relief Services
Jorge M. Fonseca • University of Arizona

J.B. Friday • University of Hawaii
Tilly Gaillard • Independent
Constance Gewa • George Mason University
Paul Guillebeau • University of Georgia
James C. Hanson • University of Maryland
Celia Harvey • Conservation International
Mary Hendrickson • University of Missouri
William Heffernan • University of Missouri
Paul Heisey • U.S. Department of Agriculture
Kenneth Hinga • U.S. Department of Agriculture
Omololu John Idowu • Cornell University
Marcia Ishii-Eiteman • Pesticide Action Network, North America
R. Cesar Izaurralde • Joint Global Change Research Institute
Eric Holt Jiménez • Food First/Institute for Food and Development Policy
Moses T.K. Kairo • Florida A&M University
David Knopp • Emerging Markets Group (EMG)
Russ Kruska • International Livestock Research Institute
Andrew D.B. Leakey • University of Illinois
Karen Luz • World Wildlife Fund
Uford Madden • Florida A&M University
Pedro Marques • The World Bank
Harold J. McArthur • University of Hawaii at Manoa
A.J. McDonald • Cornell University
Patrick Meier • Tufts University
Douglas L. Murray • Colorado State University
Clare Narrod • International Food Policy Research Institute
James K. Newman • Iowa State University
Diane Osgood • Business for Social Responsibility
Jonathan Padgham • The World Bank
Harry Palmier • The World Bank
Philip Pardey • University of Minnesota
Ivette Perfecto • University of Michigan
Cameron Pittelkow • Independent
Carl E. Pray • Rutgers University
Elizabeth Ransom • University of Richmond
Laura T. Raynolds • Colorado State University
Peter Reich • University of Minnesota
Robin Reid • Colorado State University
Susan Riha • Cornell University
Claudia Ringler • International Food Policy Research Institute
Steven Rose • U.S. Environmental Protection Agency
Mark Rosegrant • International Food Policy Research Institute
Erika Rosenthal • Center for International Environmental Law
Michael Schechtman • U.S. Department of Agriculture
Sara Scherr • Ecoagriculture Partners
Jeremy Schwartzbord • Independent
Leonid Sharashkin • Independent
Matthew Spurlock • University of Massachusetts
Timothy Sulser • International Food Policy Research Institute
Steve Suppan • Institute for Agriculture and Trade Policy
Douglas L. Vincent • University of Hawaii at Manoa
Pai-Yei Whung • U.S. Department of Agriculture
David E. Williams • U.S. Department of Agriculture
Stan Wood • International Food Policy Research Institute
Angus Wright • California State University, Sacramento
Howard Yana Shapiro • MARS, Inc.
Stacey Young • U.S. Agency for International Development
Tingju Zhu • International Food Policy Research Institute

Uruguay
Gustavo Ferreira • Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Tacuarembó
Luis Carlos Paolino • Technological Laboratory of Uruguay (LATU)
Lucía Pitalluga • University of the Republic

Uzbekistan
Sandjar Djalalov • Independent
Alisher A. Tashmatov • Ministry of Finance

Viet Nam
Duong Van Chin • The Cuulong Delta Rice Research Institute

Zambia
Charlotte Wonani • University of Zambia

Zimbabwe
Chiedza L. Muchopa • University of Zimbabwe
Lindela R. Ndlovu • National University of Science and Technology
Idah Sithole-Niang • University of Zimbabwe
Stephen Twomlow • International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

Annex C
Secretariat and Cosponsor Focal Points

Secretariat

World Bank
Marianne Cabraal, Leonila Castillo, Jodi Horton, Betsi Isay, Pekka Jamsen, Pedro Marques, Beverly McIntyre, Wubi Mekonnen, June Remy

UNEP
Marcus Lee, Nalini Sharma, Anna Stabrawa

UNESCO
Guillen Calvo

With special thanks to the Publications team: Audrey Ringler (logo design), Pedro Marques (proofing and graphics), Ketill Berger and Eric Fuller (graphic design)

Regional Institutes

Sub-Saharan Africa – African Centre for Technology Studies (ACTS)
Ronald Ajengo, Elvin Nyukuri, Judi Wakhungu

Central and West Asia and North Africa – International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
Mustapha Guellouz, Lamis Makhoul, Caroline Msrieh-Seropian, Ahmed Sidahmed, Cathy Farnworth

Latin America and the Caribbean – Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA)
Enrique Alarcon, Jorge Ardila Vásquez, Viviana Chacon, Johana Rodríguez, Gustavo Sain

East and South Asia and the Pacific – WorldFish Center
Karen Khoo, Siew Hua Koh, Li Ping Ng, Jamie Oliver, Prem Chandran Venugopalan

Cosponsor Focal Points

GEF	Mark Zimsky
UNDP	Philip Dobie
UNEP	Ivar Baste
UNESCO	Salvatore Arico, Walter Erdelen
WHO	Jorgen Schlundt
World Bank	Mark Cackler, Kevin Cleaver, Eija Pehu, Juergen Voegele

Annex D

Steering Committee for Consultative Process and Advisory Bureau for Assessment

Steering Committee

The Steering Committee was established to oversee the consultative process and recommend whether an international assessment was needed, and if so, what was the goal, the scope, the expected outputs and outcomes, governance and management structure, location of the Secretariat and funding strategy.

Co-chairs

Louise Fresco, Assistant Director General for Agriculture, FAO
Seyfu Ketema, Executive Secretary, Association for Strengthening Agricultural Research in East and Central Africa (ASARECA)
Claudia Martinez Zuleta, Former Deputy Minister of the Environment, Colombia
Rita Sharma, Principal Secretary and Rural Infrastructure Commissioner, Government of Uttar Pradesh, India
Robert T. Watson, Chief Scientist, The World Bank

Nongovernmental Organizations

Benny Haerlin, Advisor, Greenpeace International
Marcia Ishii-Eiteman, Senior Scientist, Pesticide Action Network North America Regional Center (PANNA)
Monica Kapiriri, Regional Program Officer for NGO Enhancement and Rural Development, Aga Khan
Raymond C. Offenheiser, President, Oxfam America
Daniel Rodriguez, International Technology Development Group (ITDG), Latin America Regional Office, Peru

UN Bodies

Ivar Baste, Chief, Environment Assessment Branch, UN Environment Programme
Wim van Eck, Senior Advisor, Sustainable Development and Healthy Environments, World Health Organization
Joke Waller-Hunter, Executive Secretary, UN Framework Convention on Climate Change
Hamdallah Zedan, Executive Secretary, UN Convention on Biological Diversity

At-large Scientists

Adrienne Clarke, Laureate Professor, School of Botany, University of Melbourne, Australia
Denis Lucey, Professor of Food Economics, Dept. of Food Business & Development, University College Cork, Ireland, and Vice-President NATURA
Vo-tong Xuan, Rector, Angiang University, Vietnam

Private Sector

Momtaz Faruki Chowdhury, Director, Agribusiness Center for Competitiveness and Enterprise Development, Bangladesh
Sam Dryden, Managing Director, Emergent Genetics
David Evans, Former Head of Research and Technology, Syngenta International
Steve Parry, Sustainable Agriculture Research and Development Program Leader, Unilever
Mumeka M. Wright, Director, Bimzi Ltd., Zambia

Consumer Groups

Michael Hansen, Consumers International
Greg Jaffe, Director, Biotechnology Project, Center for Science in the Public Interest
Samuel Ochieng, Chief Executive, Consumer Information Network

Producer Groups

Mercy Karanja, Chief Executive Officer, Kenya National Farmers' Union
Prabha Mahale, World Board, International Federation Organic Agriculture Movements (IFOAM)
Tsakani Ngomane, Director Agricultural Extension Services, Department of Agriculture, Limpopo Province, Republic of South Africa
Armando Paredes, Presidente, Consejo Nacional Agropecuario (CNA)

Scientific Organizations

Jorge Ardila Vásquez, Director Area of Technology and Innovation, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA)
Samuel Bruce-Oliver, NARS Senior Fellow, Global Forum for Agricultural Research Secretariat
Adel El-Beltagy, Chair, Center Directors Committee, Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)
Carl Greenidge, Director, Center for Rural and Technical Cooperation, Netherlands
Mohamed Hassan, Executive Director, Third World Academy of Sciences (TWAS)
Mark Holderness, Head Crop and Pest Management, CAB International
Charlotte Johnson-Welch, Public Health and Gender Specialist and Nata Duvvury, Director Social Conflict and Transformation Team, International Center for Research on Women (ICRW)
Thomas Rosswall, Executive Director, International Council for Science (ICSU)
Judi Wakhungu, Executive Director, African Center for Technology Studies

Governments

Australia: Peter Core, Director, Australian Centre for International Agricultural Research
China: Keming Qian, Director General Inst. Agricultural Economics, Dept. of International Cooperation, Chinese Academy of Agricultural Science
Finland: Tiina Huvio, Senior Advisor, Agriculture and Rural Development, Ministry of Foreign Affairs
France: Alain Derevier, Senior Advisor, Research for Sustainable Development, Ministry of Foreign Affairs
Germany: Hans-Jochen de Haas, Head, Agricultural and Rural Development, Federal Ministry of Economic Cooperation and Development (BMZ)
Hungary: Zoltan Bedo, Director, Agricultural Research Institute, Hungarian Academy of Sciences
Ireland: Aidan O'Driscoll, Assistant Secretary General, Department of Agriculture and Food
Morocco: Hamid Narjisse, Director General, INRA
Russia: Eugenia Serova, Head, Agrarian Policy Division, Institute for Economy in Transition
Uganda: Grace Akello, Minister of State for Northern Uganda Rehabilitation
United Kingdom Paul Spray, Head of Research, DFID
United States: Rodney Brown, Deputy Under Secretary of Agriculture and Hans Klemm, Director of the Office of Agriculture, Biotechnology and Textile Trade Affairs, Department of State

Foundations and Unions

Susan Sechler, Senior Advisor on Biotechnology Policy, Rockefeller Foundation
Achim Steiner, Director General, The World Conservation Union (IUCN)
Eugene Terry, Director, African Agricultural Technology Foundation

Advisory Bureau

Non-government Representatives

Consumer Groups

Jaime Delgado • Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios
Greg Jaffe • Center for Science in the Public Interest
Catherine Rutivi • Consumers International
Indrani Thuraisingham • Southeast Asia Council for Food Security and Trade
Jose Vargas Niello • Consumers International Chile

International organizations

Nata Duvvury • International Center for Research on Women
Emile Frison • CGIAR
Mohamed Hassan • Third World Academy of Sciences
Mark Holderness • GFAR
Jeffrey McNeely • World Conservation Union (IUCN)
Dennis Rangi • CAB International
John Stewart • International Council of Science (ICSU)

NGOs

Kevin Akoyi • Vredeseilanden
Hedia Baccar • Association pour la Protection de l'Environment de Kairouan
Benedikt Haerlin • Greenpeace International
Juan Lopez • Friends of the Earth International
Khadouja Mellouli • Women for Sustainable Development
Patrick Mulvaney • Practical Action
Romeo Quihano • Pesticide Action Network
Maryam Rahmaniam • CENESTA
Daniel Rodriguez • International Technology Development Group

Private Sector

Momtaz Chowdhury • Agrobased Technology and Industry Development
Giselle L. D'Almeida • Interface
Eva Maria Erisgen • BASF
Armando Paredes • Consejo Nacional Agropecuario
Steve Parry • Unilever
Harry Swaine • Syngenta (resigned)

Producer Groups

Shoaib Aziz • Sustainable Agriculture Action Group of Pakistan
Philip Kiriro • East African Farmers Federation
Kristie Knoll • Knoll Farms
Prabha Mahale • International Federation of Organic Agriculture Movements
Anita Morales • Apit Tako
Nizam Selim • Pioneer Hatchery

Government Representatives

Central and West Asia and North Africa

Egypt • Ahlam Al Naggar
Iran • Hossein Askari
Kyrgyz Republic • Djamin Akimaliev
Saudi Arabia • Abdu Al Assiri, Taqi Elldeen Adar, Khalid Al Ghamedi
Turkey • Yalcin Kaya, Mesut Keser

East and South Asia and the Pacific

Australia • Simon Hearn
China • Puyun Yang
India • PK Joshi
Japan • Ryuko Inoue
Philippines • William Medrano

Latin America and Caribbean

Brazil • Sebastiao Barbosa, Alexandre Cardoso, Paulo Roberto Galerani, Rubens Nodari
Dominican Republic • Rafael Perez Duvergé
Honduras • Arturo Galo, Roberto Villeda Toledo
Uruguay • Mario Allegri

North America and Europe

Austria • Hedwig Woegerbauer
Canada • Iain MacGillivray
Finland • Marja-Liisa Tapio-Bistrom
France • Michel Dodet
Ireland • Aidan O'Driscoll, Tony Smith
Russia • Eugenia Serova, Sergey Alexanian
United Kingdom • Jim Harvey, David Howlett, John Barret
United States • Christian Foster

Sub-Saharan Africa

Benin • Jean Claude Codjia
Gambia • Sulayman Trawally
Kenya • Evans Mwangi
Mozambique • Alsácia Atanásio, Júlio Mchola
Namibia • Gillian Maggs-Kölling
Senegal • Ibrahim Diouck

About Island Press

Since 1984, the nonprofit Island Press has been stimulating, shaping, and communicating the ideas that are essential for solving environmental problems worldwide. With more than 800 titles in print and some 40 new releases each year, we are the nation's leading publisher on environmental issues. We identify innovative thinkers and emerging trends in the environmental field. We work with world-renowned experts and authors to develop cross-disciplinary solutions to environmental challenges.

Island Press designs and implements coordinated book publication campaigns in order to communicate our critical messages in print, in person, and online using the latest technologies, programs, and the media. Our goal: to reach targeted audiences—scientists, policymakers, environmental advocates, the media, and concerned citizens—who can and will take action to protect the plants and animals that enrich our world, the ecosystems we need to survive, the water we drink, and the air we breathe.

Island Press gratefully acknowledges the support of its work by the Agua Fund, Inc., Annenberg Foundation, The Christensen Fund, The Nathan Cummings Foundation, The Geraldine R. Dodge Foundation, Doris Duke Charitable Foundation, The Educational Foundation of America, Betsy and Jesse Fink Foundation, The William and Flora Hewlett Foundation, The Kendeda Fund, The Andrew W. Mellon Foundation, The Curtis and Edith Munson Foundation, Oak Foundation, The Overbrook Foundation, the David and Lucile Packard Foundation, The Summit Fund of Washington, Trust for Architectural Easements, Wallace Global Fund, The Winslow Foundation, and other generous donors.

The opinions expressed in this book are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of our donors.

"Although considered by many to be a success story, the benefits of productivity increases in world agriculture are unevenly spread. Often the poorest of the poor have gained little or nothing; and 850 million people are still hungry or malnourished with an additional 4 million more joining their ranks annually. We are putting food that appears cheap on our tables; but it is food that is not always healthy and that costs us dearly in terms of water, soil and the biological diversity on which all our futures depend."

—Professor Bob Watson, director, IAASTD

The International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD), on which *Agriculture at the Crossroads* is based, was a three-year collaborative effort begun in 2005 that assessed our capacity to meet development and sustainability goals of:

- Reducing hunger and poverty
- Improving nutrition, health and rural livelihoods
- Facilitating social and environmental sustainability

Governed by a multi-stakeholder bureau comprised of 30 representatives from government and 30 from civil society, the process brought together 110 governments and 400 experts, representing non-governmental organizations (NGOs), the private sector, producers, consumers, the scientific community, multilateral environment agreements (MEAs), and multiple international agencies involved in the agricultural and rural development sectors.

In addition to assessing existing conditions and knowledge, the IAASTD uses a simple set of model projections to look at the future, based on knowledge from past events and existing trends such as population growth, rural/urban food and poverty dynamics, loss of agricultural land, water availability, and climate change effects.

This set of volumes comprises the findings of the IAASTD. It consists of a *Global Report*, a brief *Synthesis Report*, and 5 subglobal reports. Taken as a whole, the IAASTD reports are an indispensable reference for anyone working in the field of agriculture and rural development, whether at the level of basic research, policy, or practice.

Washington • Covelo • London
www.islandpress.org

All Island Press books are printed on recycled, acid-free paper.

Cover design by Linda McKnight, McKnight Design, LLC
Cover photos (left to right): Steve Raymer, Dean Conger, and William Albert Allard of National Geographic Stock, Mark Edwards (both images) of Peter Arnold, Inc.