

Distr.
GENERAL

E/CN.16/1999/3
22 March 1999
ARABIC
Original: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا

لأغراض التنمية

الدورة الخمسون

جنيف، ١٧ أيار/مايو ١٩٩٩

اجتماع فريق خبراء معني باستخدام التكنولوجيا الأحيائية في إنتاج الأغذية وتأثيرها على التنمية،
تابع للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

تقرير من الأمانة

ملخص تنفيذي

١- تتيح التكنولوجيا الأحيائية الزراعية، بمصفوفتها العريضة من التقنيات والتطبيقات، إمكانية زيادة طاقة الإنتاج الزراعي وتحسينها، وتعزيز استدامته. بيد أن البلدان النامية لا تتحصل منها إلا على فوائد محدودة فحسب نظرا إلى تناقص استثمارات القطاع العام في البحث والتطوير في مجال الزراعة، وللدور المهيمن الذي تقوم به الشركات المتعددة الجنسيات والقطاع الخاص في الوقت الراهن في التكنولوجيا الأحيائية. ويهيمن على سوق البذور العالمي كبرى الكيانات الصناعية الخاصة العملاقة، بدأت سطوتها الاقتصادية وسيطرتها التجارية على البلازما الجرثومية النباتية تبرز الدور الذي يقوم به القطاع العام في مجال الاستنبات وغير ذلك من البحوث الزراعية في الكثير من البلدان. وقد عملت آليات الحماية القوية والمقيدة المستخدمة من أجل الموارد الأحيائية على تضيق سبل الحصول على التكنولوجيا الأحيائية، وأفضى ذلك إلى ظهور تفاوتات ظالمة وجسيمة بين البلدان المتقدمة والنامية. وقررت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في محاولة منها لإلقاء مزيد من الضوء على هذه القضية وغيرها من القضايا، أن تحدد المجالات التي تتطلب المزيد من الجهود لاحتياز التكنولوجيا الأحيائية وتطويعها ونشرها. واستجابة لهذا الطلب، عقد الأونكتاد اجتماعا لفريق خبراء معني بالتكنولوجيا الأحيائية في الفترة ٢١-٢٢ كانون الثاني/يناير ١٩٩٩.

٢- وقد نظمت المناقشة حول ثلاثة مجالات مواضيعية: '١' القضايا المتصلة بأنواع النباتات والحيوانات وسماتها، علاوة على تلك المتصلة بتقنيات التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقاتها على الصعيد المحلي؛ '٢' وبناء القدرات الذاتية على استحداث التكنولوجيا الأحيائية ونقلها، بما في ذلك آليات إدماج التكنولوجيا الأحيائية في صلب البحوث الزراعية؛ '٣' والقضايا الأخرى البالغة الأهمية المتصلة بالتكنولوجيا الأحيائية التي قد يكون لها تأثير على إنتاج الأغذية، لا سيما تلك التي تحتاج إلى المعالجة على الصعيد الدولي.

٣- وعلى الرغم من أن التكنولوجيا الأحيائية الزراعية الحديثة كثيرا ما ترتبط بإنتاج المحاصيل على نطاق واسع في البلدان الصناعية، فإنه يمكن في الواقع استخدام تقنياتها كذلك للنهوض بالمزارع التقليدية التي تنتج محاصيل مختلطة على نطاق ضيق. وقد ناقش فريق الخبراء الدور المحتمل للمجبنات في تحسين المحاصيل، وأكد على الحاجة إلى تحسين المحاصيل الغذائية المخصصة للاستهلاك المحلي وللتصدير، استباقا للزيادة السكانية العالمية في الألفية المقبلة. وأشار الخبراء إلى أن التكنولوجيا الأحيائية يحتمل أن تكون وسيلة من أجل "تكوين الثروات" وأساسا للقدرة التنافسية التجارية الدولية. كما أبرزوا دور التكنولوجيا الأحيائية في إطالة العمر بعد الحصاد وفي تحسين المحتوى الغذائي، باعتبار ذلك من السمات التي قد تكون بمثابة نعمة فورية لبرامج الاكتفاء الغذائي للبلدان النامية. ونبه الفريق إلى أنه ينبغي رصد إدخال التكنولوجيا الأحيائية إلى القطاع الزراعي عن كثب بغية منع الآثار الضارة بالتنوع البيولوجي. كما أشار إلى أنه يتعين على كل بلد أن يرسم أولوياته الإنمائية في التكنولوجيا الأحيائية، بما في ذلك التنميط الجيني وصون التنوع البيولوجي للبلد. وفي هذا السياق، أعرب الفريق عن الحاجة إلى إقامة الشبكات على الصعيد العالمي في مجال التكنولوجيا الأحيائية، والذي يشمل كلا من القطاعين الخاص والعام، كوسيلة لتقاسم المعلومات والمعارف والخبرات ونشرها، علاوة على تحديد المصادر المحتملة للدعم المالي وفرص التدريب.

وينبغي أن يعمل المجتمع الدولي، بما في ذلك الوكالات المانحة المتعددة الأطراف والثنائية ومؤسسات المساعدة التقنية، على تحفيز إقامة الشبكات على الصعيد العالمي ودعمه . وطلب فريق الخبراء من اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تستهل، بالتنسيق مع الفريق الاستشاري المعني بالبحوث الزراعية الدولية، والمنندى العالمي للبحوث الزراعية المشترك بين البنك الدولي ومنظمة الأغذية والزراعة، وغير ذلك من منظمات تعزيز الشراكات، حوارا بين جميع أصحاب المصلحة المعنيين بالتكنولوجيا الأحيائية، بما فيهم المنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص. كما ناقش الفريق قضايا أخرى ذات أهمية عالمية، مثل إمكانات الاستفادة من التنوع البيولوجي وصونه وتأثير إدخال تكنولوجيات " الجين الخاتم " إلى مجال البذور الزراعية.

٤- وأشار الخبراء، في معرض مناقشتهم للقيود التي تعرقل الارتقاء بالتكنولوجيا الأحيائية في الكثير من البلدان النامية، إلى المعوقات التالية:

١٠٠، الافتقاد إلى السياسات العامة في ميدان العلم والتكنولوجيا، أو غموضها، لا سيما في مجال التكنولوجيا الأحيائية؛

٢٦، الافتقاد إلى قوة عاملة مدربة على النحو الوافي في مجال التكنولوجيا الأحيائية؛

٣٦ سوء سبل الحصول على المعلومات الحديثة عن المفاهيم والتقنيات الجديدة؛

٤٠٠ عدم كفاية التمويل المخصص للبحث والتطوير؛

٥٠ آليات الحماية القوية والمقيدة المستخدمة للموارد الأحيائية.

٥- ولا يزال الاهتمام بالتكنولوجيا الأحيائية في الكثير من البلدان النامية مقصوراً على القطاع العام إلى حد كبير، وبالدرجة الأولى على الجامعات ومؤسسات البحوث الحكومية. وشدد المشتركون في الاجتماع على أهمية إشراك القطاع الخاص في هذا المجال وجذبه إليه. وكان هناك اتفاق على أنه إذا كان لا بد من إضفاء الصبغة التجارية تنمية التكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية، فإنه يتعين النظر في عدد من النهج التي تتبع إزاء ذلك، مما يشمل توعية الصناعة والمستثمرين بالمنافع المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية؛ وتشجيع مشاركة الصناعة والقطاع الخاص؛ وتنمية الروابط بين الصناعة والمستثمرين والأوساط العلمية؛ وتوفير الحوافز للمشتغلين بالبحث والتطوير في مشاريع الاستخدام التجاري.

٦- وفي معرض مناقشة فريق الخبراء للسياسات التي يتعين وضعها للارتقاء بالتكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية، فإنه أوصى بضرورة اتباع الحكومات في تلك البلدان الاستراتيجيات التالية:

١٦، تدعيم القدرة البحثية وبناء قدرة ذاتية في مجال التكنولوجيا الأحيائية ؛

٢٠ "الشروع في برامج لتدريب القوى العاملة الماهرة من المستوى التعليمي بعد الثانوي، ومستوى الدعم التقني؛

٣٠ "تحديد "مراكز الاختصاص" في التكنولوجيا الأحيائية في كل بلد، والتشجيع على استحداثها؛

٤٠ "إقامة تحالفات وشبكات استراتيجية مع "مراكز الامتياز" في البلدان المتقدمة، والمحافظة على استمرارهما؛

٥٠ "التشجيع على الترابط والتفاعل فيما بين القطاعين العام والخاص؛

٦٠ "تحديد وتطوير ونشر المعلومات المتوازنة عن التكنولوجيا الأحيائية وحقوق الملكية الفكرية والسلامة البيولوجية؛

٧٠ "استحداث نهج لدراسات الحالة لمعالجة قضايا التكنولوجيا/وحقوق الملكية الفكرية/والسلامة البيولوجية بطريقة عملية ومفهومة وملموسة.

٧- ودعما من فريق الخبراء للمبادرات الوطنية والإقليمية لتعزيز الاستخدام الصحيح للتكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية، فقد أعاد التأكيد على الحاجة إلى التعاون فيما بين الأونكتاد، ومنظمة الأغذية والزراعة، واللجان الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة، والبنك الدولي، والمنظمات غير الحكومية، وغيرها من المؤسسات الدولية مثل الفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية والمنندى العالمي للبحوث الزراعية.

١- مقدمة

٨- طُلب إلى اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، وفقا لقرار المجلس الاقتصادي والاجتماعي ١٩٩٧/٦٢، أن تعقد اجتماعا لفريق خبراء عن التكنولوجيا الأحيائية وتأثيرها على التنمية، مع إيلاء اهتمام خاص للإنتاج الغذائي، بقصد تحديد القضايا البالغة الأهمية ذات الصلة بالتنمية التي لا تغطيها المحافل القائمة تغطية كافية، والتوصية بالكيفية التي يمكن بها الاضطلاع بمزيد من العمل فيما يتعلق بهذه القضايا. وعقد اجتماع فريق الخبراء في جنيف في ٢١-٢٢ كانون الثاني/يناير ١٩٩٩. وقد تشكل الفريق من أعضاء اللجنة وخبراء تكنولوجيا أحيائية آخرين وأعضاء من وكالات الأمم المتحدة. وأعدت أمانة الأونكتاد مذكرة عن القضايا بعنوان " استخدام التكنولوجيا الأحيائية في الإنتاج الغذائي: قضايا مطروحة للنظر فيها" (E/CN.16/1999/Misc.2)، تضمنت المعلومات الأساسية اللازمة وحددت القضايا البالغة الأهمية ذات الصلة بالتنمية.

٩- وتذكر ورقة القضايا بأنه من المنتظر أن يتضاعف الطلب العالمي على الأغذية على مدار الخمسين سنة القادمة، وتقول بأن تكنولوجيا الإنتاج الغذائي التقليدية لن تستطيع أن تلبي هذا الطلب بمفردها، وأن التكنولوجيا الأحيائية يمكن أن تكون أداة هامة تفي بها البلدان النامية بأهداف الاكتفاء الغذائي بينما تحمي البيئة في نفس الوقت. لقد وسعت التكنولوجيا الأحيائية الحديثة - التي تتراوح ما بين مستبتات الأنسجة والخلايا النباتية إلى نقل المواد الجينية ما بين النباتات أو الحيوانات - من الأدوات المتاحة لتحسين المحاصيل والحيوانات. كما أنها توفر الإمكانيات لاختصار عمليات انتقاء السمات التقليدية والتغلب على الحواجز المعهودة المتمثلة بعدم التوافق الجيني. كما يمكن لها أن تساهم في زيادة الاكتفاء الغذائي عن طريق تحسين الإمكانيات الجينية للأصناف النباتية والأنواع الحيوانية، وتدنية الإجهاد الاستزراعي وتحسين خصائص معينة مثل المحتوى التغذوي والعمر التخزيني التالي للحصاد. وعلاوة على ذلك، فإنه يمكن استخدامها، بالنظر إلى أنها محايدة بالنسبة للأحجام، في الزراعة الصغيرة النطاق التي تشكل قوام النشاط الزراعي في معظم البلدان النامية. بيد أن الخبراء حذروا من أنه لا يمكن أن يتوقع بأن تكون التكنولوجيا الأحيائية علاجا ناجعا لجميع المشاكل المتصلة بالإنتاج الغذائي.

٢- الأنواع والسمات: التقنيات والتطبيقات الهامة للبلدان النامية

١٠- أشار فريق الخبراء إلى أن البحوث ركزت في الأغلب حتى الآن على محاصيل المنطقة المعتدلة وعلى ظروف الزراعة السائدة في البلدان الصناعية. فالمعارف المتصلة بالتكنولوجيا الأحيائية والمتعلقة بمحاصيل معينة تشكل المواد الأساسية في القوت التقليدي لمعظم الناس في البلدان النامية، لا تزال محدودة. وبالنظر إلى شيوخ الزراعة الصغيرة النطاق في القطاع الزراعي في معظم البلدان النامية، فمن الممكن استخدام التكنولوجيا الأحيائية لتحسين الزراعة المختلطة وحفظ النظم الإيكولوجية الطبيعية على أحسن وجه. وينبغي إيلاء اعتبار خاص إلى المحاصيل " المستتبتة" والأنواع القليلة الاستخدام، حيث أنه يمكن لمورد نباتي عريض القاعدة أن يوفر إمكانيات أكبر لخلق سلالات جديدة محسنة ومصادر غذائية مستجدة.

١١- وأشار بعض الخبراء إلى أن "الجيل الأول" من تطبيقات الهندسة الوراثية في الزراعة كان موجهاً إلى تحسين السمات التي تنطوي على جينات أحادية. وكانت هذه العملية مدفوعة، إلى حد كبير، بالمصالح التجارية للشركات، وقد أسفرت عن استحداث أنواع من مبيدات الآفات أو مبيدات الحشائش لم تكن تتناسب بالضرورة مع احتياجات البلدان النامية. وكثيراً ما كانت بعض السمات التي يمكن أن تحدث فرقاً في زراعة البلدان النامية، مثل الحماية من آفات معينة وزيادة تحمل الإجهاد، تنطوي على عمليات نقل أكثر تعقيداً للجينات. وكان استحداث تلك التكنولوجيات في متناول بعض البلدان النامية. ويمكن الاستفادة من البلدان النامية الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية كمراكز امتياز إقليمية من أجل استحداث واستخدام التكنولوجيا الأحيائية التي تلبي حاجات البلدان النامية

١٢- كما أشير إلى أن هناك مختبرات لبحوث التكنولوجيا الأحيائية في أوروبا تعمل على المحاصيل الاستوائية. وأكد الخبراء على الحاجة، التي كثيراً ما أعرب عنها آخرون، إلى الارتباط بتلك المبادرات التكنولوجية الأحيائية. وقد ضُرب المثل، توضيحاً لمزايا إقامة صلات مع المراكز العلمية الأكثر تقدماً، بحالة الإنتاج التكنولوجي الأحيائي الناجح للإنترفيرون الذي حدث نتيجة للصلات التي أقيمت ما بين المختبرات في كوبا وفنلندا. وكان من بين الأمثلة الأخرى المستشهد بها معهد التنوع الجيني في جامعة كورنل بالولايات المتحدة، الذي أنشئ من أجل استحداث وتطبيق التكنولوجيات الجينية والأدوات الحاسوبية لصون وتقييم واستغلال الموارد الوراثية النباتية على الصعيد العالمي. وسيوفر المعهد موقعا يستطيع العلماء من القطاعين العام والخاص أن يجتمعوا فيه ليعالجوا قضايا البلازما الجرثومية والسياسات المتصلة بها، علاوة على الحصول على الخبرات وتبادلها. وتشمل عضوية المعهد في الوقت الراهن العديد من المراكز التابعة للفريق الاستشاري المعني بالبحوث الزراعية الدولية، ومعاهد للبحوث الوطنية من البرازيل والصين والهند ووزارة الزراعة/مصلحة البحوث الزراعية بالولايات المتحدة.

١٣- وقد أشير إلى أن "الثورة الخضراء" قد تسببت في اختفاء سلالات أم أصلية للمحاصيل. ولذلك فمن المهم المحافظة على الأنواع المحلية بالترايف مع وضع برنامج التكنولوجيا الأحيائية. ويمكن الاضطلاع كخطوة أولى في هذا الصدد بوضع قائمة حصرية للموارد الوراثية، على أن يتبع ذلك باستراتيجية، يخطط لها بعناية وتنفذ بشكل شامل، بشأن أمثل استغلال واستخدام للموارد الوراثية المحلية. وأشار أثناء المناقشة أحد الخبراء إلى أن التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية المداريين وشبه المداريين لا يزالان بغير قدر كاف من الدراسة وبدون خرائط إلى حد كبير. ومن ثم، فإن البدء باستخدام كائنات حية محورة جينياً قد يكون له عواقب مختلفة عن تلك التي لوحظت في الظروف المختبرية أو عما أسفرت عنه التجارب الميدانية في مناطق معتدلة المناخ. وذكرت أمثلة عن اختبارات سرية في هذا المجال، كما حث فريق الخبراء على توجيه النصح إلى البلدان النامية بأن تتخذ تدابير وقائية، بما في ذلك استخدام الصكوك القانونية، لمنع بروز مثل هذا الاحتمال. وينبغي، حيثما تطلبت برامج التكنولوجيا الأحيائية الوطنية إجراء أية تجارب، أن تتخذ تدابير أمنية وأن ترصد التطورات عن كثب.

١٤- وتناولت المناقشات عدداً من المجالات التي يمكن أن تساهم فيها التكنولوجيا الأحيائية. فيمكن استخدامها في تحسين أنواع الأشجار بقصد تدعيم أدوارها كمصدر للغذاء، والخشب المنشور والمواد الخام الأخرى. كما يمكن

تحويلها لتيسير وتسريع إعادة التحريج، التي من شأنها أن تسفر، من جملة أمور أخرى، عن إيجاد ظروف مناخية محسنة مواتية للزراعة. والثروة الحيوانية ومنتجات الألبان مصدران غذائيان هامين، غير أن تربية الحيوانات في البلدان النامية كانت محدودة إلى حد كبير. وقد استخدمت تقنيات التكنولوجيا الأحيائية في البلدان الصناعية لتقصير فترة النضج، وزيادة غلة الألبان إلى أقصى حد ممكن وتحصين الحيوانات ضد الأمراض السارية، علاوة على توسيع نطاق المواد المستخدمة في التجهيز الصناعي للعلف الحيواني وتحسينها. وأشار فريق الخبراء إلى الإمكانيات غير المستغلة للمغذيات الدقيقة في حل مشكلة نقص الأغذية وسوء التغذية.

١٥- وأحد المجالات الأخرى ذات الأهمية هو التحول إلى الممارسات الزراعية التي لا تضر بالبيئة. فمثلاً، التربة الاستوائية شديدة القابلية للتعرض للتحات. وعلى مدار الخمسين سنة الماضية، ضاع ما يقرب من ٢٥ بالمائة من سطح التربة التي تغطي الأرض في كافة أنحاء العالم، وخصوصاً في المناطق المدارية. بيد أنه نظراً إلى احتمال مواجهة البلدان الاستوائية لنقص في الأغذية، فينبغي بذل الجهود لتحسين الإنتاجية الزراعية، ويتحقق ذلك على أفضل وجه عن طريق التوصل إلى تفهم أفضل لإيكولوجيا التربة المدارية. وينطبق ذلك بوجه خاص على زراعة المحاصيل المختلطة في المزارع الصغيرة. وارتأى فريق الخبراء أن ثمة حاجة إلى استراتيجية جديدة تشمل استحداث بدائل تكنولوجية أحيائية تساعد على الإقلال إلى أدنى حد ممكن من المشاكل البيئية الناجمة عن الممارسات الزراعية الراهنة، أو حتى القضاء عليها، بهدف تحديد نوعية هذه المشاكل على الصعيد الإقليمية والقطرية.

١٦- وأكد فريق الخبراء على الحاجة إلى العثور على حلول للآثار البيئية السلبية المترتبة على أشكال الزراعة التقليدية، مثل الزراعة الأحادية، وتقليب التربة والري تبعاً لحاجة كل بلد على حدة. وينبغي أن تشدد تلك البرامج على الحاجة إلى تكنولوجيات تركز على تحسين نوعية الحياة بالنسبة لصغار المزارعين والمجتمعات الهامشية، وعلى الزراعة الإقليمية.

١٧- كما يتعين تحقيق التقدم في التوصل إلى تفهم أفضل للسّمات التي تلبي الحاجات الزراعية والظروف الجغرافية - السائدة في زراعة البلدان النامية على أفضل وجه. ومن الأهمية بمكان للكثير من البلدان النامية، على سبيل المثال، العمل على استصلاح وزراعة المناطق التي تعتبر غير قابلة للزراعة في ظل الطرائق الزراعية التقليدية. ولن تتعرض لأي خطر طاقة تحمل الأراضي الزراعية المنتجة جراء الإفراط في استخدامها إذا ما تم استزراع الأراضي الجديدة باستخدام أنواع جديدة من النباتات ذات السمات المحسنة. ويمكن أن تشمل تلك السمات تحمل الملوحة والقلوية بالنسبة للبلدان الجزرية والساحلية؛ والقدرة على التكيف مع الظروف في المناطق المعرضة للجفاف، مثل أفريقيا جنوب الصحراء والمناطق التي دمرها الإفراط في الرعي؛ وتعزيز قدرة البكتريا البيولوجية المثبتة للنيتروجين. ويمكن للبلدان النامية المبتلاة بمشاكل هندسة زراعية جغرافية من هذا القبيل أن تجمع قدراتها ومواردها معاً لحل تلك المشاكل المحددة.

١٨- وأشار أحد الخبراء، في معرض مناقشة السمات والتقنيات، إلى أن العادة قد درجت على أن تختار الكثير من بيوت الأعمال الزراعية "المحاصيل النقدية" و"الجينات النقدية" في الاستخدامات التجارية. ونتيجة لذلك، فإن المحاصيل التي حظيت بقدر أكبر من الاهتمام لأسباب تجارية لم تكن بالضرورة تلك التي تهتم المزارعين في البلدان النامية. وأبدى خبير آخر ملاحظة مفادها أن عدم إدراج السلالات ذات الصلة بالمحاصيل البرية والبداية قد تسبب بالفعل في تباطؤ في زيادة الإنتاجية وفي تضيق قاعدة البلازما الجرثومية. وثمة حاجة إلى التغيير في استنبات المحاصيل يحل فيه التقييم المباشر للجينات المفيدة محل البحث القاصر، والمضلل في بعض الأحيان، عن مظهرات الموروثات المفيدة. والتقييم المباشر للجينات المفيدة ممكن باستخدام أدوات التكنولوجيا الأحيائية الحديثة.

٣- السياسات وبناء القدرات المؤسسية

١٩- لقد أشير في مستهل المناقشة إلى أن القنوات التقليدية للبحوث والتطبيقات الزراعية المتاحة للكثير من البلدان النامية قد تقلصت بفعل تضائل تمويل المساعدات الإنمائية وتناقص الإنفاق المحلي العام، وأن القطاع الخاص أخذ يتبوأ مكانة أنشط وأكثر هيمنة في هذا المجال. وكثيرا ما كان احتياز معظم البلدان النامية للتكنولوجيا الأحيائية يتحقق عن طريق ما تستورده شركة تابعة محلية من شركتها الأم في البلدان الصناعية. ونتيجة لذلك، كثيرا ما يستند نوع التقنيات المستوردة وتطبيقاتها إلى اعتبارات تجارية وقد لا يتمشى دوما مع الأولويات الوطنية أو الحاجات المحلية للبلدان النامية. وعلاوة على ذلك، فنظرا لما توليه وسائل الإعلام من اهتمام بالتطورات المستحدثة في التكنولوجيا الأحيائية (في الهندسة الوراثية، مثلا)، تبنى بعض صناعات السياسات الفكرة التي تقول أن التكنولوجيا الأحيائية في حد ذاتها أداة تكنولوجية رفيعة لا تتاح إلا للقطاع الخاص على سبيل الحصر ولا يمكن أن تتقن البلدان النامية استخدامها. وبناء عليه فقد اتبعت الكثير من الحكومات نهج التسليم "بعدم التدخل" في هذا الأمر. بيد أنه تم التشديد على أنه لا ضرورة لأن تكون التكنولوجيا الأحيائية من "التكنولوجيات الرفيعة" كي تعود بالفائدة على البلدان الفقيرة. فمن الممكن لأي مشروع تكنولوجي أحيائي يركز على زراعة الفقراء أن يحدث العجائب في القضاء على الفقر. وبالمثل، فإن تقنيات تصنيع الأغذية وحفظها يمكن أن تكون بناءة تماما. وقدم فريق الخبراء النصح إلى الحكومات بأن تقرر وتمارس نفوذها فيما يخص نوع وسرعة استخدام التكنولوجيا الأحيائية داخل حدودها، وشدد على أن الدعم العام الذي يتخذ شكل السياسات والحوافز الواضحة المعالم، أو شكل المساعدة بالأموال والبنى الأساسية، يمكن أن يدفع إلى احتياز التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقها. كما يتعين أن تكون السياسات، والدعم والروابط المؤسسيان، المتصلة بالتكنولوجيا الأحيائية متممة للاستراتيجية الزراعية الوطنية الشاملة وجزءا منها.

٢٠- ويتطلب بناء القدرات الوطنية على القيام ببحوث التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقاتها، اتباع سياسات تحفز الاستثمار في بحوث التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقاتها، وهاكل الدعم المؤسسي، وتنمية القدرة البحثية المحلية في مجال التكنولوجيا الأحيائية، علاوة على إدماجها في القدرة الرئيسية للبحث والتطوير في مجال الزراعة. ويمكن للسياسات والمبادئ التوجيهية الوطنية المستندة إلى الحوار فيما بين القطاعات العامة والخاصة والصناعية أن تشجع

روح المبادرة والتنافس. ومهما يكن حسن تحديد السياسات، فإنها عديمة الفعالية إذا لم تقترن باستراتيجيات ذات توجه عملي وتركز على مجالات بعينها، مثل الاحتياز والتطويع ورصد المخاطر وتقييمها.

٢١- ويمكن في هذا الخصوص تقييم ورصد أدوار مختلف العناصر الاقتصادية لوضع برامج تكنولوجية أحيائية متينة ومناسبة تتمشى مع الاهتمامات الإنمائية الوطنية. ومن الممكن ألا تشمل هذه العناصر الاقتصادية على الكيانات التجارية فقط، مثل مصانع البذور ومنافذ تصريفها، وإنما تشمل أيضا المزارعين بوصفهم مشترين ومستهلكين. ويمكن استخدام معارف الهياكل الزراعية والصناعية والتجارية في وضع السياسات، دون استبعاد إمكانية التبادلات المشتركة فيما بين الوظائف. فيمكن للمؤسسات الأكاديمية والبحثية التقليدية، على سبيل المثال، أن تقوم بدور منافذ التصريف التجارية بالنسبة لمنتجات التكنولوجيا الأحيائية وتقنياتها، والعكس بالعكس. وعلاوة على ذلك، يمكن أن يساعد القطاع الخاص مصادر التمويل التقليدية في سد الفجوة في البحث والتطوير. وينبغي أن يتبع في وضع السياسات نهج شاملة لعدة قطاعات سعيا إلى زيادة استخدام الموارد إلى أقصى الحدود وضمان المشاركة الفعالة لكافة أصحاب المصلحة.

٢٢- وأبرز فريق الخبراء أهمية المحاصيل التقليدية، التي يعتمد عليها الكثير من صغار المزارعين في كسب معيشتهم والتي تعتبر مصدراً لحصائل القطع الأجنبي (مثل جوز الهند وزيت النخيل) في الكثير من البلدان النامية. وإذا لم يتم اتخاذ تدابير لتحسين القدرة التنافسية من أجل تحقيق غلات أعلى وتقليل تكاليف الإنتاج، فمن الممكن أن يستعاض عن هذه المنتجات في نهاية الأمر ببدايل لها. ومن ثم فإن تقاليد الشعوب وثقافتها الغذائية يمكن أن تتعرض للخطر جراء ذلك، ناهيك عن العواقب الاقتصادية المترتبة على ذلك.

٢٣- ولذلك فمن المهم العمل على إدماج بحوث التكنولوجيا الأحيائية في أنشطة البحوث الزراعية الوطنية، والنظر في ضمان الانتقال الناجح من البحوث إلى الاستخدام التجاري ودراسة هيكل طلب المستخدمين. ويمكن أن يشمل التخطيط الآفاق المرتقبة للتسويق في الداخل والخارج، علاوة على إمكانات التوسع في استخدام المحاصيل الزراعية في تصنيع الأغذية وغير ذلك من الصناعات.

٢٤- وبالنظر إلى الاحتمال القوي بأن تصبح التكنولوجيا الأحيائية قوة متزايدة الأهمية في الإنتاج الغذائي والصيدلاني في المستقبل، فقد أعاد فريق الخبراء التأكيد على أهمية إدماجها في برامج التنمية الوطنية. والجانب الأهم في هذا الصدد، العمل على تنمية القدرات الوطنية في مجال البحث والتطوير وتقييم المخاطر التي لا تسمح لكل بلد بأن يتبع مساره الإنمائي الخاص به فحسب، وإنما بأن يحمي أيضا موارده الوراثية وقطاع الإنتاج الغذائي فيه. وقد تكون ثمة حاجة بعد إلى موازنة نقل نماذج التكنولوجيا الأحيائية، حتى فيما بين ظروف زراعية قد تبدو متشابهة. وهذا ما حدث بالنسبة للبكتريا المثبتة للنتروجين ذات الأداء المرتفع التي استخدمت في البرازيل. فعندما أعيد غرس البكتريا في كوبا لم تظهر خواصها المثبتة للنتروجين.

٢٥- وعند اختتام المناقشة حول هذا الموضوع، حث فريق الخبراء على الاضطلاع بدراسات متعمقة للأثار الاجتماعية - الاقتصادية للتكنولوجيا الأحيائية. كما أشار إلى الحاجة للقيام بدراسات إيكولوجية لفهم آثار التكنولوجيا الأحيائية على التنوع الأحيائي فهماً أفضل. فهذان موضوعان هامين لم تتم دراستهما بطريقة شاملة. وتستطيع اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تقوم، من خلال الأونكتاد، بدور رئيسي في رصد نتائج عمليات إزاحة المنتجات أو اختفاء الأنواع الناجمة عن استخدام التكنولوجيا الأحيائية، علاوة على آثارها على فرص العمالة، والتنمية الريفية، والاكتفاء الغذائي.

٤- المعلومات والتعاون وإقامة الشبكات

٢٦- كان هناك اتفاق قوي على أن سهولة الوصول على المعلومات وإقامة الشبكات من أجل احتياز التكنولوجيا الأحيائية ونشرها، علاوة على الوعي العام بفوائدها المحتملة، تعتبر من الشروط الحيوية لتقدم التكنولوجيا الأحيائية واستخدامها بشكل تجاري. وكان من رأي فريق الخبراء أن إقامة الشبكات أفقياً وعمودياً على حد سواء أمران ضروريان؛ فالربط الأفقي فيما بين البلدان ذات الخصائص الطبوغرافية المتماثلة يقضي على الازدواجية ويحفز البحوث، في حين أن الربط العمودي مع البلدان الأكثر تقدماً يمكن أن يفضي إلى إمكانية الوصول إلى أحدث وأحدث التكنولوجيات وفرص التدريب. ولم يجر حتى اليوم أي تقييم واف للسياسات والشبكات والمؤسسات، وغيرها من البنى الأساسية الداعمة المطلوبة لتعزيز استحداث تقنيات جديدة في التكنولوجيا الأحيائية ونشرها واستيعابها.

٢٧- وفي حين أنه تم احتياز مصفوفة ضخمة من معارف التكنولوجيا الأحيائية على مدار السنين، فلم ينقل سوى القليل من المعلومات إلى الجمهور. وقد أشار بعض الخبراء إلى بطء نقل التكنولوجيا والمعرفة إلى البلدان النامية. وعزا آخرون الفجوة بين مجمعة التكنولوجيا الأحيائية المتاحة والمتيسرة ومعدل انتشارها المنخفض إلى البلدان النامية إلى أن هذه التكنولوجيات محمية بحقوق الملكية الفكرية. لقد ازدهر العلم على مر السنين بسبب حرية تدفق المعلومات في كافة أنحاء العالم. بيد أن ثمة خطر الآن، بسبب تدعيم أحكام حقوق الملكية الفكرية والأهمية المتنامية للمعاملات التجارية بين الفعاليات الرئيسية في مجال التكنولوجيا الأحيائية، بأن تقيّد حقوق الملكية الفكرية من حرية تدفق المعلومات وتحد من قدرة البلدان على المشاركة الكاملة في تبادل المعارف والمعلومات. ولذلك فإن ثمة حاجة إلى المزيد من المعلومات عن تأثير حقوق الملكية الفكرية على نقل التكنولوجيا، حيث لا يوجد أية أدلة تجريبية تؤيد الرأي القائل بأن حقوق الملكية الفكرية الصارمة مطلوبة لتسهيل نقل التكنولوجيا، حسبما يزعم الكثيرون. وقد قيل كذلك بأنه في الوقت الذي قد تعوق فيه حقوق الملكية الفكرية الضعيفة من نقل التكنولوجيا والاستثمار، فإن حقوق الملكية الفكرية الصارمة قد لا تعززهما أيضاً.

٢٨- وقال فريق الخبراء إن بوسع المنظمات والمؤسسات الدولية، علاوة على الهيئات الحكومية الدولية، مثل اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية والأونكتاد، أن تساعد على إتاحة معلومات التكنولوجيا الأحيائية للبلدان المعنية، وفي تسهيل نقل التكنولوجيا إليها. كما ينبغي تشجيع شركات التكنولوجيا الأحيائية عبر الوطنية الكبيرة على توفير معلومات واقعية ومتوازنة عن التكنولوجيا الأحيائية. وثمة حاجة إلى وضع قائمة

حصرية بالتكنولوجيات الأحيائية التي أصبحت أملاكاً عامة بالفعل ولا تحتاج إلى ترخيص. وفي هذا الخصوص، أوصى الفريق باستخدام المنتدى العالمي للبحوث الزراعية المشترك بين البنك الدولي ومنظمة الأغذية والزراعة وأداته للإعلام والاتصالات الموجودة في شبكة الإنترنت، والمنتدى العالمي الإلكتروني للبحوث الزراعية، كوسيلة لتعزيز الربط وتدفق المعلومات والاتصالات بين كافة أصحاب المصلحة. وقد تم إنشاء المنتدى العالمي مؤخرًا كإطار تنظيمي لحفز تدفق المعلومات والاتصالات على نحو أفضل، وبناء الشراكات فيما بين كافة أصحاب المصلحة في البحوث والتنمية الزراعيين على صعيد العالم. كما تستطيع الهيئات الإنمائية الدولية الأخرى أن تنهض بنشاط بنقل التكنولوجيا الأحيائية ومواءمتها ونشرها.

٢٩- وثمة حاجة إلى شكل أكثر كفاءة من إقامة الشبكات والربط فيما بين القطاعين الخاص والعام في مجال تحسين المحاصيل. فمثلاً، ثمة حاجة إلى برامج استنبات أكثر كفاءة. وأعرب فريق الخبراء عن رأي مفاده أنه ينبغي لمبادرات وبرامج التكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية، ولا سيما تلك التي تدعمها البلدان المتقدمة، أن تأخذ في حساباتها تلك الحاجات والأولويات على كل من مستوى القواعد الجماهيرية والبحث والتطوير.

٣٠- وشدد فريق الخبراء على أهمية التعاون وإقامة الشبكات فيما بين بلدان الجنوب، واستشهد بالبرازيل والصين والهند وجمهورية كوريا كنماذج للبلدان النامية التي أحرزت مستويات عالية من قدرات البحث والتطوير واكتسبت خبرة طويلة بتطبيقات التكنولوجيا الأحيائية. وربما كان إنشاء مختبرات التكنولوجيا الأحيائية في جميع البلدان أمراً مكلفاً، ولذا فقد أوصي بإنشاء مراكز إقليمية لتسهيل اختبار التكنولوجيا الأحيائية وتعريفها وتجربتها. وفضلاً عن إقامة الصلات فيما بين أصحاب المصلحة على الصعيد القطري ومع المؤسسات الزراعية في البلدان النامية الأخرى، ينبغي بذل الجهود للارتباط بمعاهد البحوث الزراعية في البلدان الصناعية والتحول إلى نظراء لها سعياً إلى الحصول على التكنولوجيات الأكثر تقدماً. ويمكن أن تفضي هذه الترتيبات إلى اختيار أكثر استنارة وتناسقاً للتقنيات التي يتعين احتيازها بأسعار ملائمة في حدود إطار زمني أقصر.

٥- المجالات البالغة الأهمية التي تتطلب المزيد من الجهود

٣١- لقد افتتحت الإنجازات في مجال التكنولوجيا الأحيائية عصوراً جديدة للإنتاج الزراعي، وكانت خطى تطور العلوم والتكنولوجيا أسرع من خطى تطوير القوانين والسياسات. بيد أن دلالات التقدم في هذه التكنولوجيا الجديدة، وبخاصة في مجال التنوع البيولوجي، والسلامة البيولوجية، وحقوق الملكية الفكرية وأنماط الإنتاج وغير ذلك من العوامل البالغة الأهمية، لم تفهم بعد بشكل كاف. وحاولت مناقشات فريق الخبراء أن تلقي مزيداً من الضوء على المجالات التي أثارت معظم ما يدور من جدل وحوار حول التكنولوجيا الأحيائية الحديثة:

١٠- **السلامة البيولوجية:** أشار بعض الخبراء إلى أن المفاوضات الدائرة فيما بين البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في المجال الاقتصادي قد أقضت إلى صياغة مبادئ توجيهية للسلامة يقصد منها في المقام الأول أن تمنع انتشار الكائنات الحية المجهرية الضارة المخلقة في المختبرات إلى البيئة. وقد تم وضع مدونة سلوك

عالمية بشأن إطلاق الكائنات الحية إلى البيئة في إطار منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية. ورغم ذلك، فإن هناك هواجس مستمرة حيال الانتهاكات المبلغ عنها لتدابير السلامة. وقد أشير إلى أنه أحياناً ما لا يتم إطلاع البلدان على الفوائد والمخاطر المحتملة لهذه التكنولوجيا الجديدة، وكثيراً ما تنقصها القدرة الكافية على إنفاذ السياسات أو اللوائح أو المبادئ التوجيهية القائمة التي تحكم استخدامها. وفي معرض مناقشة فريق الخبراء للخيارات المتاحة للبلدان النامية لكفالة السلامة البيولوجية، اقترح الفريق بأن تواكب الابتكارات التكنولوجية الأحيائية بحوث بشأن تأثيرها على النظم الإيكولوجية، ولا سيما النظم الإيكولوجية المدارية السائدة في البلدان النامية. وينبغي أن يكون من بين أوجه الاهتمام الأخرى صحة المستهلك وسلامته، وهو ما يمكن أن يشمل وضع بطاقات تعريف على الأغذية المحتوية لكائنات حية محورة جينياً. كما اقترح أيضاً بأن يتم تشاطر الخبرات المتعلقة بالإخلال بالسلامة البيولوجية والأعمال المتعلقة بالتنوع الأحيائي فيما بين الأقاليم والمراكز والبلدان بشكل أكثر جزمًا.

٣٢- كما أشار أحد الخبراء إلى أنه كثيراً ما يحدث في خضم الإعلان عن تجارب تكنولوجية أحيائية مثيرة للجدل وصدور تقارير عن اختبارات ميدانية غير قانونية لأنواع من النباتات مخلقة اصطناعياً، أن تغفل الفوائد المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية بصفة عامة ومأمونية استخدام تكنولوجيا أحيائية أكثر نضجاً على وجه الخصوص. وينشأ الخوف والجدل عن نقص المعلومات، وكثيراً ما تلهبها أساليب الإثارة. والتكنولوجيا الأحيائية، مثلها في ذلك مثل المعارف العلمية الأخرى، تعتبر عملية تطويرية لا تزال تكتنفها أوجه الغموض. بيد أنه ينبغي بذل جهد متضافر لتوفير معلومات صريحة وصادقة ومتوازنة عن حالة التكنولوجيا الأحيائية واستخداماتها وفوائدها، علاوة على نواقصها ومخاطرها. ودعا فريق الخبراء البلدان إلى موازنة مشاكلها المتعلقة بالاكتهاء الغذائي مع المخاطر المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية ومع العواقب المحتملة لعدم استخدامها.

٢٠- **التنوع البيولوجي:** والتكنولوجيا الأحيائية، مثلها في ذلك مثل التكنولوجيات السابقة لها في مجال العلوم الأحيائية، تترك أثرها على التنوع البيولوجي الزراعي، وستظل تؤثر فيه. وفي الماضي، تسبب ارتفاع الإنتاج الغذائي الناجم عن ازدياد استخدام عوامل إنتاج خارجية متنوعة، في خسارة الأنواع التقليدية وتنوعها الوراثي. وفي ظل ظروف معينة، يمكن أن تزيد التكنولوجيا الأحيائية الحديثة شدة هذا التأثير. ففي بعض البلدان النامية، عمل مزيج من ضعف السياسات، أو انعدامها، من ناحية، وجهود الشركات الخاصة، من ناحية أخرى، على حفز التحول بالفعل من إنتاج الأغذية كقوام لمعيشة المجتمعات المحلية إلى الإنتاج الضخم من محاصيل وأنواع جديدة من أجل الأسواق الوطنية والدولية، مما أسفر عن خسارة التنوع.

٣٣- وتستطيع التكنولوجيا الأحيائية الحديثة أن تصون التنوع الأحيائي. فالتكنولوجيا الأحيائية، بالحد الأدنى من المدخلات الكيميائية - الزراعية واحتياجات التزود بالماء، لديها قدرة أكبر من قدرة الممارسات الزراعية التقليدية على حماية الموئل الطبيعي اللازم لوجود النظم الإيكولوجية، وإصلاحه في حالات معينة. وشدد فريق الخبراء على الحاجة إلى إجراء اختبارات سلامة على أنواع المحاصيل المصممة بالتكنولوجيا الأحيائية والتي أدخلت زراعتها حديثاً.

٣٤- واتفق فريق الخبراء على أن التنوع البيولوجي مورد لم يحظ بالحماية حتى الآن ويعتبر أمراً مفروغاً منه في كثير من البلدان النامية، وحث على إنشاء مصارف للجينات لحمايتها وصونها. وعلاوة على ذلك، ففي الوقت الذي تملك فيه معظم البلدان النامية موارد طبيعية، فإنها كثيراً ما تفتقد للتقنيات اللازمة لاستغلالها بنفسها. ويمكن أن تشكل ترتيبات التنقيب الأحيائي المتفاوض عليها بدقة طريقة للحصول على التقنيات والدراية اللزمتين لوضع قوائم مصورة بأنواع الجينات واستغلال الموارد النباتية في إطار برنامج وطني للتكنولوجيا الأحيائية.

٣٥- ولما كان التفاوض بشأن بروتوكول اتفاقية التنوع البيولوجي مستمرا، فقد حث فريق الخبراء على أن تمثل فيه شواغل البلدان النامية بمزيد من الفاعلية والقوة. وتستطيع اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تيسر ذلك بإقامة صلات عمل مع أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي والإحاطة علما بالمفاوضات الجارية. وبالإضافة إلى ذلك، فبوسع اللجنة أن تضطلع بدراسات للحالات الإفرادية وبنشرها بقصد تعزيز فهم الاتفاقية. وفي ختام المناقشة حول القضايا المتصلة بالتنوع البيولوجي، كرر الفريق الإعراب عن احتياج البلدان النامية، تبعا لقدرتها التكنولوجية في مجالات رئيسية مثل تقييم المخاطر، إلى وضع لوائحها الأساسية والقيام بتقييم المخاطر.

٣٦- **تسجيل براءات أشكال الحياة:** معظم التكنولوجيات الأحيائية الجديدة مسجلة الملكية، ومن ثم فإن سبل الحصول عليها محدودة، ولا سيما بالنسبة للباحثين والمستخدمين من البلدان النامية. وتسجيل البراءات في حد ذاته عملية معقدة ومكلفة. وأشار أحد الخبراء إلى أن البلدان النامية كثيراً ما "تستبعد بالبراءات" من نظام حقوق الملكية الفكرية بأكمله. وقد أثار ذلك قلق البلدان النامية، وخاصة لأن التنوع البيولوجي في الكثير من هذه البلدان كثيراً ما يشكل مخزونات كبيرة من موارد وراثية لم تستثمر ويتعين استخدامها في مجالات مثل التنمية الزراعية والصيدلانية.

٣٦- وأشار إلى أنه يبدو أحيانا في الوقت الحاضر أن الاتفاق بشأن الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية واتفاقية التنوع البيولوجي يناقضان بعضهما من ناحية الأهداف والممارسات المتعلقة بسبل الوصول إلى الموارد الوراثية النباتية والتعويض عنها. ومن المهم التوصل إلى تفهم واضح لكيفية التوفيق بين هذين الاتفاقين المختلفين عن طريق الربط بين قوانين حقوق الملكية الفكرية وبين السبل غير الخاضعة لحقوق الملكية الفكرية للوصول إلى الموارد الوراثية النباتية ونظم حصرها، وكيفية تدعيم حقوق المزارعين في هذا السياق.

٣٧- وأعرب فريق الخبراء عن رأي مفاده أن هذا الأمر معقد جدا. فنظرا إلى أن حقوق الملكية الفكرية مجال متخصص للغاية ويحتاج إلى خبرة قانونية ومهارات تفاوضية من الطراز الأول، ربما أمكن إيجاد مرفق بيني لتسجيل براءات التكنولوجيا الأحيائية والمنتجات الناشئة عنها وترخيصها واستخدامها بشكل تجاري. ويستطيع هذا المرفق أيضا أن يفرز المنتجات والتقنيات الجديدة لكفالة تمثيلها مع الحاجات والظروف الوطنية. ويمكن لمراكز نقل التكنولوجيا أن تضطلع بهذه الوظائف في البلدان التي قد تكون قائمة فيها بالفعل.

٤٤ "الأشكال المتغيرة لعقم البذور أو "الجين الخاتم": يجعل هذا التسلسل المتعاقب المتضمن في هذه التكنولوجيا البذور عقيمة وغير صالحة للاستخدام سوى مرة واحدة فقط. وقد هُلل لهذه الطريقة أصحاب البراءات بوصفها "نظام حماية للتكنولوجيا" من شأنه أن يكفل استمرار تطوير سمات وتكنولوجيات جديدة لأنواع نباتية تجارية بتوفير عائدات مجزية للأفراد والشركات على استثماراتهم. بيد أن منظمات غير حكومية معينة نعتتها بأنها تكنولوجيا "خاتمة" أو "خائنة" من حيث أنها قد تنهي استقلال المزارعين وتهدد الأمن الغذائي للمزارعين ذوي الموارد الشحيحة في البلدان النامية حيث تمثل البذور المدخرة في المزارع ما يقدر بنحو ٨٠ في المائة من الاحتياجات الإجمالية من البذور. فبإمكان هذه التكنولوجيا، من ناحية، عن طريق إجبارها للمزارعين على استخدام بذور جديدة في كل عملية زرع، أن تيسر نقل واستخدام سلالات وأنواع محسنة ومواعدة بشكل أفضل. ومن ناحية أخرى، يعتبر ادخار البذور ضرورياً للمزارعين كي يوائموا بذورهم مع احتياجاتهم الخاصة والظروف المحلية، وبذلك يولدون تنوعاً بيولوجياً ويتعهدونه بالرعاية. كما أنها تكفل ألا تفضي نظم التوزيع والتمويل الهشة الشائعة في العالم النامي إلى حدوث أزمة في الإنتاج الغذائي إذا ما استحال الحصول على البذور في الوقت المناسب للغرس. ومن بين أوجه الريبة الأخرى المتصلة باستخدام هذه التكنولوجيا، احتمال انتقال الجينات المفاجئ إلى أنواع بريّة وعبورها العفوي للحدود إلى البلدان المجاورة. وشدد فريق الخبراء على الحاجة إلى القيام بمزيد من البحوث والدراسات من أجل التوصل إلى تفهم أفضل لفوائد وعيوب هذه التكنولوجيا وآثارها الاجتماعية-الاقتصادية في البلدان النامية.

٦- التوصيات

٣٨- أثار فريق الخبراء عدداً من القضايا أسفرت عن توصيات محددة مقدمة إلى الحكومات والأوساط الإنمائية الدولية على حد سواء من حيث خيارات السياسات والمبادئ التوجيهية لمختلف أصحاب المصلحة المنشغلين بتعزيز الاستخدام الصحيح للتكنولوجيا الأحيائية في الإنتاج الغذائي. ويوصي فريق الخبراء بالاستراتيجيات التالية:

- تحديد واستحداث ونشر المعلومات المتوازنة عن التكنولوجيا الأحيائية وحقوق الملكية الفكرية والسلامة البيولوجية. ويمكن أن يتم ذلك بتوزيع سلسلة من الكتيبات الموجزة عن التكنولوجيا الأحيائية توفر رؤى متوازنة عن القضايا بلغة يسهل فهمها، توزع على أصحاب المصلحة في تنمية التكنولوجيا الأحيائية، بما في ذلك حيازتها ونشرها وتحسينها في البلدان النامية؛
- الاضطلاع بدراسات عن العلاقات ما بين حقوق الملكية الفكرية ونقل التكنولوجيا واستحداث نهج لدراسات الحالات الإفرادية لمعالجة قضايا التكنولوجيا/حقوق الملكية الفكرية/السلامة البيولوجية على نحو عملي ومفهوم وملس بدرجة أكبر؛

- تشجيع إقامة الشبكات والروابط بين القطاعين العام والخاص، وتشجيع التفاعل فيما بين الصناعة والمستثمرين والأوساط العلمية؛ ومن الممكن تنظيم ذلك بشكل مشترك مع المنتدى الدولي للبحوث الزراعية والفريق الاستشاري المعني بالبحوث الزراعية الدولية؛
- بناء القدرات الذاتية وتدعيم القدرة البحثية في مجال التكنولوجيا الأحيائية، عن طريق تدريب القوى العاملة الماهرة وتوفير الحوافز للمشتغلين بالبحث والتطوير؛ وينبغي تنسيق ذلك مع البنك الدولي الذي يقوم بوضع استراتيجية جديدة لبناء القدرات الوطنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية في كافة أنحاء العالم النامي؛
- ينبغي للمجتمع الدولي أن يدعم البلدان النامية فيما تبذله من جهود لتنمية التكنولوجيا الأحيائية وتعميمها لتوفير الغذاء لسكانها؛
- تشجيع مشاركة القطاع الخاص بتنوع الصناعة والمستثمرين بالفوائد المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية؛
- توفير الدعم للآليات التي تشجع الشركات الخاصة على تطويع التكنولوجيا الأحيائية الجديدة وتطبيقها، والعثور على طرق جديدة لتمويل تنمية الشركات، مثل بناء صناعة رأس المال الاستثماري في البلدان النامية؛
- إقامة تحالف استراتيجي وروابط مع "مراكز الامتياز" في البلدان المتقدمة وتشجيع التفاعل مع المبادرات الرائدة، مثل معهد التنوع الجيني، الذي أنشئ مؤخرا في جامعة كورنول بالولايات المتحدة لتنمية وتطبيق التكنولوجيات الجينية والأدوات الحاسوبية لصون وتقييم واستغلال الموارد الوراثية النباتية في كافة أنحاء العالم؛
- ينبغي للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تعمل، من خلال الأونكتاد، على استهلال وتحديد أشكال الحوار التي تضم القطاعين العام والمنظمات غير الحكومية، بقصد تعزيز تبادل المعلومات والآراء فيما بين العلماء، وصناع السياسات، والصناعة والمستخدمين النهائيين. ويمكن لمثل هذه الحوارات أن توفر أيضا محفلا لإثارة القضايا المتعلقة بالتطورات العالمية في التكنولوجيا الأحيائية (مثل حقوق الملكية الفكرية والسلامة البيولوجية) ولحفز المناقشات الصريحة حول الفوائد المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية واستثارة الوعي العام بها، وغير ذلك من القضايا البالغة الأهمية. ويمكن القيام بهذا العمل بالتعاون مع المنتدى العالمي الإلكتروني للبحوث الزراعية؛
- كما ينبغي للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تتصدى للحاجة إلى بناء القدرة التنظيمية في مجال السلامة البيولوجية في جميع البلدان. لقد شاركت منظمات دولية مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ومنظمة

الصحة العالمية، علاوة على فرادى البلدان مثل استراليا وكندا وفرنسا والولايات المتحدة، في مشاريع رئيسية بشأن السلامة البيولوجية. وينبغي للجنة أن تنشر نتائج الجهود الأخرى الجارية بالفعل وأن تدعم تلك المبادرات التي ثبت أنها مفيدة ونافعة في تصميم برامج السلامة البيولوجية الوطنية المناسبة للحاجات والأولويات الوطنية.

-- -- -- --