

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1995/20
3 March 1995
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



لجنة التنمية المستدامة

الدورة الثالثة

١١ - ٢٨ نيسان/أبريل ١٩٩٥

التعليم والعلم ونقل التكنولوجيات السليمة بيئياً والتعاون وبناء القدرات

الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيات الحيوية

تقرير الأمين العام

موجز

يتضمن هذا التقرير نبذة عن التقدم المحرز والمشاكل المجابهة والدروس المستفادة والقضايا ذات الأولوية التي تحتاج الى مزيد من النظر فيها فيما يتعلق بالفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١^(١).

والفصل ١٦ يركز على الحاجة الى: (أ) زيادة توافر الأغذية والعلف والمواد الخام المتجددة؛ (ب) تحسين صحة الإنسان؛ (ج) تعزيز حماية البيئة؛ (د) تعزيز السلامة واستحداث آليات دولية للتعاون؛ (هـ) إنشاء آليات التمكين اللازمة لتطوير التكنولوجيات الحيوية ولتطبيقها السليم بيئياً.

وهذا التقرير يستند الى تحليل دقيق للمعلومات المستقاة من مجموعة كبيرة من المصادر، تتضمن الحكومات ومؤسسات الأمم المتحدة وسائر المؤسسات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية والأوساط العلمية والتجارية ودوائر التجارة والمانحين وغير ذلك.

وهذا التقرير يعرض مقترحات عديدة، ومن المطلوب من لجنة التنمية المستدامة أن تتخذ اجراءات بشأنها من أجل دعم الأنشطة على الصعيد الوطني أو الشروع فيها، وتشجيع التعاون الدولي. وهذه المقترحات تشدد على ما يضطلع به القطاع الخاص من دور رئيسي في مجال المساهمة في التنمية المستدامة، وضرورة التعاون بشكل وثيق فيما يتصل باتفاقية التنوع الاحيائي^(٢) على صعيد قضية السلامة الاحيائية.

المحتويات (تابع)

الصفحة	الفقرات
٣	١ - ٥ مقدمة
٤	٦ - ٨ أولا - التكنولوجيا الحيوية والتنمية المستدامة: نظرة عامة
٥	٩ - ٥٦ ثانيا - تقييم التقدم والخبرات المكتسبة
٧	١٢ - ٢١ ألف خبرات البلدان
٧	١٢ - ١٦ ١ - البلدان النامية
٩	١٧ - ١٩ ٢ - البلدان المتقدمة
١٠	٢٠ - ٢١ ٣ - الاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقال
١٠	٢٢ - ٢٥ باء- خبرات المجموعات الرئيسية والمنظمات غير الحكومية
١١	٢٦ - ٣٣ جيم المسائل المتصلة بالتمويل
١٤	٣٤ - ٥٦ دال- التطورات الحديثة والخبرة المكتسبة في التعاون الدولي
١٤	٣٥ - ٣٧ ١ - المجال البرنامجي ألف: زيادة توافر الأغذية والعلف والمواد الخام المتجددة
١٥	٣٨ - ٤٢ ٢ - المجال البرنامجي باء: تحسين صحة الإنسان
١٧	٤٣ - ٤٧ ٣ - المجال البرنامجي جيم: تعزيز حماية البيئة
١٨	٤٨ - ٥٠ ٤ - المجال البرنامجي دال: تعزيز السلامة واستحداث آليات دولية للتعاون
١٩	٥١ - ٥٦ ٥ - المجال البرنامجي هاء: إنشاء آليات تمكينية لتطوير التكنولوجيا الحيوية ولتطبيقها السليم بيئيا
٢١	٥٧ - ٦٠ ثالثا - الدروس العامة المستفادة
٢٢	٦١ - ٧٨ رابعا - الاستنتاجات والقضايا ذات الأولوية التي تتطلب مواصلة النظر فيها
٢٢	٦١ - ٧١ ألف الاستنتاجات
٢٥	٧٢ - ٧٨ باء- القضايا ذات الأولوية
٢٥	٧٣ ١ - الدور الرئيسي للقطاع الخاص - المصالح التجارية والصناعة والمصارف - في تعزيز وتطبيق التكنولوجيا الحيوية لأغراض التنمية المستدامة لتحقيق أهداف الفصل ١٦

المحتويات (تابع)

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>	
٢٦	٧٤	٢ - الحاجة الى إدماج اهتمامات التكنولوجيا الحيوية في السياسات الوطنية للتنمية المستدامة بغرض صنع القدرات الوطنية وبنائها
٢٦	٧٥	٣ - الحاجة الى تحقيق وإظهار نتائج آمنة وقابلة للاستخدام في مجال تطبيق التكنولوجيا الحيوية لخدمة أهداف التنمية المستدامة
٢٧	٧٦	٤ - السلامة في التكنولوجيا الحيوية
٢٧	٧٧	٥ - المسائل المتصلة بحقوق الملكية الفكرية
٢٧	٧٨	٦ - الحاجة الى زيادة التوعية بقضايا التكنولوجيا الحيوية ..
٢٨	٧٩	خامسا - الإجراءات المقترحة

المرفقات

٣١	الأول - الأنشطة التي تضطلع بها منظمة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية دعماً للفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١: الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيا الحيوية
٤٨	الثاني - مصادر إضافية للمعلومات

مقدمة

١ - يتناول جدول أعمال القرن ٢١^(٢) كثيرا من القضايا الملحة، التي تتضمن مفهوم التنمية المستدامة، وهو يركز على معالجة تحديات القرن المقبل. وهو يطالب بالاضطلاع بعدد من البرامج المترابطة على يد جهات النشاط الرئيسية وفقا لمختلف القدرات والأحوال والأولويات لدى البلدان، وفي ضوء المبادئ الواردة في إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية^(٣).

٢ - والفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١، وهو الفصل المتعلق بالإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية، يركز على الحاجة الى: (أ) زيادة توافر الأغذية والعلف والمواد الخام المتجددة؛ (ب) تحسين صحة الإنسان؛ (ج) تعزيز حماية البيئة؛ (د) تعزيز السلامة واستحداث آليات دولية للتعاون؛ (هـ) إنشاء آليات التمكين اللازمة لتنمية التكنولوجيا الحيوية ولتطبيقها السليم بيئيا. وهذه المجالات البرنامجية الخمسة تسعى الى تشجيع القيام بتطبيق مبادئ تحظى بموافقة دولية من أجل كفاءة الاضطلاع بإدارة سليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية، وتحقيق أمل وثقة لدى الجماهير، وتشجيع استحداث تطبيقات مستدامة للتكنولوجيا الحيوية؛ ووضع آليات التمكين المناسبة لبلوغ هذه الأهداف.

٣ - والكثير من القضايا المناقشة في الفصل ١٦ وارد أيضا بفصول أخرى من جدول أعمال القرن ٢١. والتكنولوجيا الحيوية، التي يسلم بأنها قضية متعددة القطاعات، مرتبطة بصفة خاصة بالقضايا الواردة في الفصل ٦ (حماية صحة الإنسان وتعزيزها)، والفصل ١١ (مكافحة إزالة الغابات)، والفصل ١٤ (النهوض بالزراعة والتنمية الريفية المستدامة)، والفصل ١٥ (حفظ التنوع البيولوجي)، والفصل ١٧ (حماية المحيطات وكل أنواع البحار، بما في ذلك البحار المغلقة وشبه المغلقة والمناطق الساحلية، وحماية مواردها الحية وترشيد استغلالها وتنميتها)، والفصل ١٨ (حماية نوعية موارد المياه العذبة وامداداتها: تطبيق نهج متكاملة على تنمية موارد المياه وإدارتها واستخدامها)، والفصل ٢١ (الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الصلبة والمسائل المتصلة بالمجاري).

٤ - و جدول أعمال القرن ٢١ يطالب مؤسسات منظومة الأمم المتحدة كافة أن تضطلع بدور رئيسي نشط في مجال مساعدة الحكومات في وضع أنماط أكثر فعالية للتنمية المتوازنة اقتصاديا واجتماعيا مع تقليل الآثار التي تلحق بالبيئة الى أدنى حد ممكن. ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، التي حددتها اللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالتنمية المستدامة لتكون جهة الإدارة للمهمة فيما يتعلق بالفصل ١٦، مسؤولة عن إعداد هذا التقرير الموحد بشأن تنفيذ البرنامج المعني بالإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية.

٥ - لدى إعداد هذا التقرير، أجريت مشاورة مشتركة بين الوكالات لتوفير محفل للتداول بشأن القضايا الاستراتيجية ومناقشة تدابير مبتكرة لمعالجة هذه القضايا. وقدمت معلومات عن عملية إعداد هذا التقرير لفريق استشاري من الحكومات، وهو فريق غير رسمي ينعقد بين الدورات. وقد قدمت مؤسسات الأمم

المتحدة المختلفة والهيئات الدولية الأخرى مساهمات كبيرة بعد المشاورة، وذلك قبل إعداد مشاريع التقارير وأثناءها وفي أعقابها. ويستخدم التقرير، على نطاق واسع مدخلات من التقارير الوطنية الى جانب التقارير المقدمة من الهيئات الحكومية الدولية، وخاصة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، في مجال استعراض التطورات والاتجاهات السائدة على صعيد التكنولوجيا الحيوية. وبذلت جهود أخرى خاصة للحصول على مدخلات من القطاع الخاص ومجموعة المنظمات غير الحكومية والمنظمات النسائية لكي يعكس التقرير الموحد النهائي وجهات نظر متوازنة.

أولا - التكنولوجيا الحيوية والتنمية المستدامة: نظرة عامة

٦ - تعرف التكنولوجيا الحيوية تعريفا عاما بأنها تتضمن أي أسلوب يستخدم كائنات حية أو أجزاء من كائنات حية في صنع أو تكييف المنتجات، أو تحسين النباتات أو الحيوانات، أو استحداث كائنات دقيقة من أجل استخدام خاص. وهي تتراوح بين التكنولوجيا الحيوية التقليدية والتكنولوجيا الحيوية الحديثة البالغة التقدم. والتكنولوجيا الحيوية التجارية تتألف من مجموعة متسعة من الأساليب والإجراءات والعمليات المترابطة التي تستخدم في التطبيقات العملية في قطاعات الرعاية الصحية والزراعة والصناعة. وتسويق التكنولوجيا الحيوية يمتد من البحوث الى المنتجات والخدمات. وهذه التكنولوجيات هي تكنولوجيات قوية، تساندها هندسة تكميلية للمعالجة الحيوية من أجل المساعدة على تحويل الاكتشافات الجديدة في علوم الحياة الى منتجات وخدمات عملية. ومن الواجب أيضا أن ينظر الى التكنولوجيا الحيوية، من هذا المنطلق، بوصفها عملية دمج للأساليب الجديدة المنبثقة عن التكنولوجيا الحيوية الحديثة مع النهج الراسخة للتكنولوجيا الحيوية التقليدية، من قبيل تربية النباتات وتخمير الأغذية وصنع الأسمدة من المخلفات.

٧ - ومفهوم التنمية المستدامة يستند الى الرأي القائل بأنه ينبغي التمكن من رفع مستوى المعيشة الأساسي لسكان العالم المتزايدة دون القيام، على نحو غير ضروري، باستهلاك الموارد الطبيعية المحدودة أو زيادة تدهور البيئة التي نعيش فيها. والتكنولوجيات الحيوية الناشئة، التي تستند الى اكتشافات علمية جديدة، توفر نهجا مبتكرة لتحقيق توازن بين احتياجات التنمية والمحافظة على البيئة. والتوسع في نشر هذه التكنولوجيا يعد بداية لتوجيه آثارها المواتية نحو المجتمع العالمي كله. والتكنولوجيا الحيوية تتطور على نحو مستمر وسريع في عدد من القطاعات، وهي تساعد في تحسين الكفاءة في أسلوب توفير المنتجات والخدمات. ومع هذا، يتطلب نقل وتطوير التكنولوجيا الحيوية بطريقة سليمة بيئيا وجود مجموعة متنوعة من الشروط، منها توفر المدخلات الرأسمالية، التي لا تيسر لكثير من البلدان النامية.

٨ - وتحتاج جميع البلدان الى هياكل أساسية مناسبة لتمكينها من حيازة واستيعاب وتطوير التكنولوجيا، وإدارتها على نحو سليم ومنتظم، وبناء قدرة محلية على الصعيدين العلمي والتكنولوجي. ويمكن أن تقاس قدرة أي بلد، أي بلد نام بصفة خاصة، على الاعتماد على النفس بشكل مستدام، بما لديه من قدرة على تمييز واختيار واتباع تكنولوجيا حيوية جديدة تتسم بالسلامة البيئية، وهذا الاعتماد على الذات هو الذي يتيح لذلك البلد أن يشارك على نحو كامل في الجهود المبذولة على نطاق العالم بأسره من أجل تحقيق

تنمية مستدامة. وتهيئة ظروف التمكين اللازمة يفرض تحديات جديدة لا بد من مواجهتها حتى تستطيع البلدان النامية أن تحقق الفوائد المحتملة من التكنولوجيا الحيوية، وأن تقلل الى أدنى حد من أية آثار ضارة على الصعيد الاجتماعي - الاقتصادي أو الصعيد البيئي.

ثانيا - تقييم التقدم والخبرات المكتسبة

٩ - منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، جرى إحراز تقدم ملموس في رفع مستوى الوعي، ولا سيما في صفوف المجتمع العلمي، وواضعي السياسات، وعلى نطاق أضيق فيما بين الجمهور العادي، بالفوائد والمخاطر المحتملة وبالحاجة الى إدارة سليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية. ونتيجة لذلك، أصبح من المسلم به الآن على نطاق واسع أن بإمكان التكنولوجيا الحيوية أن تقوم بدور أساسي في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية على السواء، إذا ما كانت تدار على نحو ملائم. وقد تواصل تطوير التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها بمعدل سريع للغاية مما أدى الى وجود مجال آخذ في الاتساع للمنتجات والعمليات عبر قطاعات عديدة، بدأت بالمستحضرات الصيدلانية والرعاية الصحية، وامتدت الى الزراعة، ومؤخرا الى البيئة. وفي مجال الصحة، طُرحت في السوق بالفعل منتجات تكنولوجية حيوية عديدة، مثل الأنسولين والمنتجات التشخيصية واللقاحات، واكتسبت منتجات مثل لقاح التهاب الكبد من الفصيلة باء المؤتلف الاشتقاق استعمالا دوليا على نطاق واسع. وجرى مؤخرا التصريح في بعض البلدان بلقاحين جديدين للكوليرا قائمين على أساس التكنولوجيا الحيوية. وتجري حاليا أكثر من ٢ ٠٠٠ تجربة سريرية للمنتجات المتصلة بالتكنولوجيا الحيوية، أساسا في أكثر البلدان تقدما من الناحية التكنولوجية الحيوية. وفي الزراعة، طُرحت منتجات مثل المنتجات التشخيصية، ومبيدات الآفات الإحيائية، والهرمونات البقرية. وتشمل المنتجات والتكنولوجيات الأخرى التي جرى تطويرها البذور المحسنة واللقاحات الجديدة والعناصر الغذائية الجديدة، والتقنيات القائمة على أساس التكنولوجيا الحيوية من أجل الكشف السريع عن المواد السامة وتحديدها، وتكنولوجيات عديدة للتجهيز الاحيائي. وتواصل البلدان المتقدمة النمو تقدما سريعا في قطاعات عديدة في مجال التكنولوجيا الحيوية بعد أن حولت الى القطاع الخاص بصورة متزايدة أعمال البحث والتطوير. ومن منظور عالمي، يتنبأ بتوقعات كبرى في مجال الصحة، والمستحضرات الصيدلانية، والزراعة، والأغذية والبيئة في خلال السنوات العشرين المقبلة.

١٠ - وواصلت مؤسسات عديدة بالأمم المتحدة، بالتعاون مع اللجان الاقليمية، تعزيز برامجها في مجال التكنولوجيا الحيوية وبرامج الدعم المتصلة بها، ووضع مبادرات جديدة للتكنولوجيا الحيوية لمساعدة البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال، وكان من نتيجة ذلك أن بلدانا نامية عديدة تولي حاليا أولوية عليا أو اهتماما زائدا بتطوير التكنولوجيا الحيوية. ومن خلال هذه البرامج وغيرها من البرامج المتعددة الأطراف والثنائية، تم تطويع تطبيقات عديدة للتكنولوجيا الحيوية لتلائم البلدان النامية وليمكنها الوصول اليها. وتوجه معظم البلدان النامية لاكتساب التكنولوجيات الحيوية التي ترمي الى تحسين الزراعة، وإنتاج الأغذية والمستحضرات الصيدلية، وتحويل المواد الخام ذات التكلفة المنخفضة أو الهامشية الى منتجات ذات قيمة مضافة عالية، والأراضي الهامشية الى مناطق أكثر إنتاجية. وأصبحت تكنولوجيات مثل

الأسمدة الإحيائية، وزرع الأنسجة، واللقاحات، وبعض المنتجات التشخيصية الجديدة التي يمكن استخدامها بالرغم من مستويات الموارد المنخفضة نسبيا والقدرة التكنولوجية، متاحة حاليا للنقل الفوري الى البلدان النامية وإجراء تطبيقات فورية لها فيها. وفي الواقع، فإن هذه التكنولوجيات، لا سيما الأسمدة الإحيائية ومبيدات الحشرات الإحيائية، تستخدم تدريجيا في بلدان عديدة في جميع أنحاء العالم لزيادة غلة المحاصيل وخفض مدخلات الكيماويات الزراعية. فضلا عن الاستخدام المناسب للتكنولوجيات الحيوية التقليدية والوسيلة، يتطلع عدد متزايد من البلدان النامية الى إدماج تكنولوجيات حيوية أكثر تقدما في خطط وبرامج التنمية الوطنية، سواء كجزء من القطاعات التقليدية ذات الصلة أو كبرامج تكنولوجية حيوية جديدة. ولكن بعض التكنولوجيات الحيوية المناسبة للبلدان النامية التي تحتاج إليها ذات ملكية مسجلة بطبيعتها. ولذلك فإن الأمر يدعو الى تقييم الحلول التكنولوجية الحيوية في البلدان النامية واختيارها على أساس الأولوية والفعالية. وهناك حاجة الى مهارات إدارية جديدة وإضافية لمساعدة هذه العمليات.

١١ - وفيما يتعلق بالتقدم في تعزيز السلامة ووضع آليات التعاون الدولية، جرى إحراز تقدم ملموس في المشاورات والتعاون الإقليميين، بالاستفادة من التجربة السابقة للفريق العامل غير الرسمي المعني بالسلامة الإحيائية لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)/برنامج الأمم المتحدة للبيئة/منظمة الصحة العالمية/منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، ومن مبادرات دولية أخرى أحدث مثل المكتب الدولي للبحوث الزراعية الوطنية/المكتب الدولي للتكنولوجيا الحيوية، والمكتب الدولي لاكتساب تطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية، ومشروع التكنولوجيا الحيوية الزراعية من أجل الانتاجية المستدامة، ولا سيما اللجنة الاستشارية للتكنولوجيا الحيوية التابعة لمعهد ستوكهولم للبيئة. وفيما يتصل باتفاقية التنوع الإحيائي^(١) يجري النظر حاليا في أمر الحاجة الى وضع بروتوكول بشأن السلامة الإحيائية في إطار الاتفاقية وشروطه. ويجري حاليا تحت رعاية برنامج الأمم المتحدة للبيئة اتخاذ مبادرة أكثر أهمية لوضع مشروع آخر للمبادئ التقنية الدولية بشأن السلامة في مجال التكنولوجيا الحيوية، اشتركت في إعداده حكومتا المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية وهولندا. وأدى بدء نشاط شبكة المعلومات عن السلامة الإحيائية والخدمات الاستشارية مؤخرا في إطار منظومة الأمم المتحدة، كما أوصى بذلك الفريق العامل غير الرسمي المعني بالسلامة الحيوية التابع لليونيدو/برنامج الأمم المتحدة للبيئة/منظمة الصحة العالمية/الفاو، الى تشجيع عدد متزايد من البلدان النامية على الاشتراك بوصفها مراكز تنسيق وطنية وعلى التعاون في إطار المناطق لإنشاء عقيدات وشبكات إقليمية. وفي الوقت الحالي، يشكل غياب إجراءات راسخة للسلامة الإحيائية في البلدان النامية قيودا رئيسيا على الاختبار الميداني - بل على تطوير المنتجات - عن طريق مبادرات مقدمة من القطاع العام الدولي تهدف الى تيسير إدخال التكنولوجيا الإحيائية في الزراعة في البلدان النامية.

ألف - خبرات البلدان

١ - البلدان النامية

١٢ - بما يتعلق بمستوى تطوير التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها، هناك اختلاف كبير فيما بين البلدان النامية. وقد اعتبرت البلدان النامية الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية، مثل جمهورية كوريا، وسنغافورة، والصين، والهند في آسيا، والبرازيل، وكوبا في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، التكنولوجيا الحيوية أولوية عليا بالنسبة للتنمية. وقد استثمرت معظم هذه البلدان استثمارات كبيرة في البنية الأساسية وتنمية الموارد البشرية، وشجعت بصورة متزايدة الاستثمار الأجنبي. وكان نتيجة ذلك إنشاء مؤسسات قائمة على التكنولوجيا الحيوية، أساساً في صناعة الخمائر والمستحضرات الصيدلانية في تلك المناطق. وزادت باضطراد أيضاً برامج البحوث في مجال التكنولوجيا الحيوية الحديثة، لا سيما في القطاعات الزراعية مثل الأسمدة الإحيائية، ومبيدات الآفات الإحيائية والبذور الخالية من الفيروسات، بما في ذلك الجوانب المختلفة لعمليات زرع الأنسجة. وتتراوح تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في البلدان النامية بين استخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية المتقدمة، على سبيل المثال في إنتاج المحاصيل المحورة وراثياً والبذور الصناعية في الصين، وفي إنتاج منتجات صيدلانية عديدة في كوبا وجمهورية كوريا، واستخدام التكنولوجيات الحيوية التقليدية والوسيط في تخمير الأغذية وتثبيت النيتروجين في البلدان الأقل تقدماً. وقد أكدت بلدان عديدة في الشرق الأوسط على أهمية التكنولوجيا الحيوية في تطوير زراعة خالية من الإجهاد وفي العلاج الإحيائي.

١٣ - وفي البلدان الأفريقية، يعتبر مستوى التطور في تطوير التكنولوجيا الحيوية مختلفاً للغاية، وإذ يتراوح بين تطبيقات تقليدية للغاية مثل تخمير غذاء المانیهوت في أقل البلدان نمواً، والبحث في مجال الأجسام المضادة الوحيدة الخلية والمنتجات التشخيصية وعمليات زرع الأنسجة في بلدان أخرى. وتعتبر جنوب أفريقيا، وزمبابوي، وكينيا، ومصر، ونيجيريا، من بين البلدان الرائدة في هذا المجال في المنطقة. وبصفة عامة، يقوم البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا الحيوية في أفريقيا حول المراكز الدولية المختلفة للبحث والتطوير، مثل المعهد الدولي للزراعة الاستوائية في نيجيريا، والمركز الدولي لمكافحة الحشرات وعلم البيئة في كينيا. وقد أولت مصر وجنوب أفريقيا على وجه الخصوص أولوية عليا للتكنولوجيا الحيوية في التخطيط الإنمائي للبلدين، لا سيما فيما يتعلق بدعم البنية الأساسية وتنمية الموارد البشرية.

١٤ - ولا يزال تطوير وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية في البلدان النامية يعتمد بصورة كثيفة على الاستثمار من قبل القطاع العام، بالرغم من أن الاستثمار الأجنبي للقطاع الخاص في مجال التكنولوجيا الحيوية قد زاد تدريجياً. وكشف اجتماع عُقد في عام ١٩٩٤ لمديري التكنولوجيا الحيوية من أكثر من ٤٠ بلداً نامياً، معظمها أعضاء في المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، من أجل استكشاف التكنولوجيات الحيوية الناشئة والفرص الصناعية، عن قلة فهم وتقدير منظمي المشاريع المحليين فيما يتعلق بالإمكانيات الاقتصادية لصناعة التكنولوجيا الحيوية. ومن ناحية أخرى، يعتبر الوعي فيما يتعلق بالسلامة

الإحيائية والضرورة العاجلة للإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية داخل المجتمع العلمي ذي الصلة بعلم الأحياء مرتفعاً نسبياً بالمقارنة بالوعي في المجتمع العلمي الذي لا صلة له بعلم الأحياء. ومن بين الـ ٦٠ بلداً الأكثر إفادة من الحلقات التدريبية بشأن السلامة الإحيائية التي نظمها برنامج الأمم المتحدة للبيئة/اليونيدو/المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية. وضع أقل من ٢٠ في المائة منها مبادئ توجيهية للسلامة الإحيائية أو أنشأت آليات تنظيمية وطنية من أجل بحث مسألة تنظيم السلامة الإحيائية. وبدأ عدد من البلدان عملية وضع قاعدة بيانات (نواة وطنية) بشأن السلامة الإحيائية وكذلك إنشاء جهاز تنظيمي وطني لكفالة الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيات الحيوية الناشئة. وفيما يتعلق بقضية حماية حقوق الملكية الفكرية، فإن معظم البلدان تعي جيداً أهمية حقوق الملكية الفكرية بصفة عامة، ولكن لديها قصور في المعرفة والقدرة على معالجة المسائل المتعلقة بأشكال الحياة والآثار ذات الصلة باتفاق حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتكنولوجيا الحيوية بشكل فعال. وفي هذا الصدد، استضافت حكومة الهند، بالتعاون مع المنظمة العالمية للملكية الفكرية، اجتماعاً دولياً في عام ١٩٩٤ بشأن دور براءات الاختراع في الاختراعات التكنولوجية الحيوية، مع التأكيد على الحاجة إلى تعزيز نظام المعلومات في هذا الميدان.

١٥ - وحددت الدراسات الفردية بشأن التكنولوجيا الحيوية والزراعة المستدامة التي أجراها مؤخراً مركز التنمية التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والمتعلقة بزمبابوي وكينيا في إفريقيا، وتايلند والهند في آسيا، وكولومبيا (والمكسيك) في أمريكا اللاتينية، القيود المشتركة التي تعوق انتشار التكنولوجيات الحيوية السليمة بيئياً، لا سيما فيما بين صغار المزارعين، مثل ضعف التعاون فيما بين القطاعين الخاص والعام، والموارد المالية غير الكافية وضعف آليات الاستغلال الفعال للتكنولوجيات الناشئة. ولوحظ وجود عدد من أوجه التقدم الرئيسية التقنية في البحث والتطوير في مجال المحاصيل وتربية الحيوان والحراجة. وفي البلدان التي توجد بها أطر قانونية للسلامة الإحيائية وأو حماية الملكية الفكرية، تحتاج الجوانب التنفيذية إلى المزيد من الاهتمام.

١٦ - وبالرغم من أن هناك معلومات غير كافية بشأن الحالة الراهنة للتنمية وبشأن الأثر الاقتصادي المباشر للتكنولوجيا الحيوية في بلدان نامية عديدة أخرى، أساساً لأنه يجري في معظم البلدان النامية إدماج التكنولوجيا الحيوية في القطاعات التقليدية المختلفة، فإن الاتجاه العام يبدو إيجابياً. ومن المنطقي المعقول بأن الأثر الاقتصادي للتكنولوجيا الحيوية في بلد معين يرتبط بصورة وثيقة بالقدرة التكنولوجية الحيوية والاستثمار ذي الصلة في هذا البلد. وفي هذا الصدد، هناك حاجة إلى مؤشرات أكثر فعالية عن التقدم نحو التنمية المستدامة من خلال التكنولوجيا الحيوية.

٢ - البلدان المتقدمة

١٧ - اكتسبت البلدان المتقدمة، ولا سيما الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وعدة بلدان أوروبية خبرة طويلة في مجال تطوير وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية وخاصة التكنولوجيا الحيوية الجديدة. وهناك دراسات وتقارير كثيرة أعدتها بعض البلدان على انفراد أو قامت بإعدادها على وجه الخصوص منظمة التعاون والتنمية في المجال الاقتصادي بشأن الجوانب العديدة لتطوير التكنولوجيا الحيوية وإدارتها، تقدم أساساً مفيداً لفهم التقدم المتحقق في تطوير التكنولوجيا الحيوية واتجاهه. وتم على نحو مكثف استحداث ترتيبات مؤسسية محسنة وابتكارية وقانونية ومالية متصلة بتعاون القطاع الخاص، وربط الجامعات بالصناعة وتحالفات الأعمال التجارية الاستراتيجية ورؤوس الأموال الاستثمارية لمواجهة المسائل الناشئة في مجال التكنولوجيا الحيوية الجديدة. وتحظى قاعدة البيانات الخاصة بالسلامة الحيوية التي اعتمدها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي باهتمام خاص. وعلاوة على ذلك، يجري استحداث آليات إضافية لمواجهة المسائل المتعلقة بمفهوم الجمهور وثقافته المتصلة بقواعد الأخلاق في مجال البيولوجيا، بما في ذلك فرقة العمل المعنية بمفاهيم الجمهور للتكنولوجيا الحيوية التابعة للاتحاد الأوروبي للتكنولوجيا الحيوية، والمؤسسة السويسرية للإعلام العام بشأن التكنولوجيا الحيوية واتحاد العلماء المهتمين في الولايات المتحدة.

١٨ - ولقد طرحت في كثير من البلدان المتقدمة منتجات وخدمات كثيرة في مجال التكنولوجيا الحيوية في الأسواق، ويجري استخدامها على نطاق واسع، وخاصة تلك المتعلقة بقطاع المستحضرات الصيدلانية. ويتم الآن إجراء أكثر من ١٧٠٠ تجربة سريرية و ١٠٠٠ تجربة في الميدان. ويتضمن التطوير والتطبيق الناجحين للتكنولوجيات الحيوية، في جملة أمور، تطبيق لقاح معاد تركيبه الحيوي مضاد لداء الكلب من أجل التصدي لمشكلة إصابة الحيوانات البرية بداء الكلب ومعالجة التربة الملوثة بمعالجة بيولوجية في الموقع. وتتضمن الخبرات المكتسبة مؤخراً في الولايات المتحدة الأمريكية التحول نحو زيادة قبول الجمهور لاستحداث واستخدام هرمون النمو القائم على التكنولوجيا الحيوية من أجل زيادة إدرار الحليب، والطماطم المحورة جينياً. كما ينتظر أن يؤدي الضغط من أجل تقليل الاعتماد على المبيدات الكيميائية للآفات إلى زيادة إنتاج المبيدات الحيوية للآفات واستخدامها، ومن المقرر أن يصل الإنتاج إلى ما قيمته ١٥٠ مليون دولار أمريكي في الولايات المتحدة وحدها بالمقارنة مع ٦,٨ بليون دولار أمريكي لمبيدات الآفات التقليدية.

١٩ - ولقد تضمنت مبادرة تطويرية حديثة في المكسيك، متأتية عن ترتيب تعاوني بين قطاع الأعمال التجارية والحكومة والأمم المتحدة والمنظمات الدولية لتشجيع الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيا الحيوية، جهداً تجريبياً لزيادة محصول الذرة الاستوائية. ويجري الآن استخدام مجموعة من التكنولوجيات الحيوية للنباتات التقليدية وتقنيات الهندسة الوراثية المتقدمة، تتضمن توكسينات ترميز الجينات التي تسمم حشرات الذرة لاستخدامها في إنتاج ذرة استوائية مقاومة للآفات. وستكون عملية استحداث بروتوكولات مناسبة جزءاً من هذا الجهد الذي يمكن توسيع نطاقه كي يشمل محاصيل ومنتجات أخرى.

٣ - الاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقال

٢٠ - تمثل الاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقال الآن حالة تستدعي اضعاف انتباه خاص على إمكانيات دورها واسهامها في الجهود العالمية المبذولة في مجال الإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية. ويمكن لبلدان كثيرة، ولا سيما بلدان وسط أوروبا وشرقها ذات الأساس المتين نسبيا في مجال العلم والتكنولوجيا والمجموعة الكبيرة من الموارد البشرية الماهرة في حقل العلوم البيولوجية أن تمضي قدما، بدعم ملائم ومتزامن من المجتمع الدولي، بخطى كبيرة في مجال تطوير التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها السليمة.

٢١ - ومن القيود الرئيسية التي تواجه البلدان على وجه الخصوص الانخفاض الكبير في الموارد المالية للحفاظ بشكل مناسب على الهياكل العلمية والتكنولوجية القيمة والمتعددة، ومما يبعث على شديد القلق كذلك الانخفاض الحرج في القوى العاملة العلمية في مجال العلوم الحيوية والتكنولوجيا الحيوية. وتتضمن الجهود الحالية لإعادة تنشيط التكنولوجيا الحيوية وتعزيز التعاون في الاتحاد الروسي برنامجا حكوميا جديدا لتطوير التكنولوجيا الحيوية أثناء الفترة ١٩٩٤ - ٢٠٠٠، يركز على تطوير الصناعة الحيوية وتشجيعها، مثل انتاج بروتين الكتلة الحيوية الجرثومية من أجل الأغذية والمستحضرات الصيدلانية في ظل بيئة سياسية ملائمة. وتتضمن الجهود الأخرى مبادرة مشتركة بين روسيا وهنغاريا لإقامة مصرف جينات لسماك الحفش، وهو مشروع ذو جدوى تجارية، لدعم صناعة بحرية زراعية مستدامة وإنشاء فرقة عمل إقليمية، مؤخرا، للإشراف المنظم في مجال التكنولوجيا الحيوية في وسط أوروبا وشرقها.

باء - خبرات المجموعات الرئيسية والمنظمات غير الحكومية

٢٢ - شاركت المنظمات غير الحكومية مشاركة نشطة في عملية مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية. وكان دورها، بالاشتراك مع هيئات الأمم المتحدة، حاسما في زيادة التوعية بشأن الحاجة إلى تناول أمن للتكنولوجيا الحيوية والمحافظة على التنوع الحيائي، إلى جانب الاستخدام المستدام للموارد الاحيائية. ولقد وفرت الاجتماعات وحلقات العمل والمنتديات الكثيرة التي نظمتها مناهج من أجل إيجاد فهم أفضل للقضايا، والروابط بين التكنولوجيا الحيوية والمسائل القطاعية والمشاركة بين القطاعات في جدول أعمال القرن ٢١. وتشدد كثير من المنظمات غير الحكومية على دور الشعوب الأصلية ومجتمعاتها المحلية في استخدام التكنولوجيا الحيوية فضلا عن تطويرها. وتنشط المنظمات العلمية الوطنية والدولية التي تتناول العلوم الحيوية والتكنولوجيا الحيوية بصفة خاصة في مجال تشجيع التكنولوجيا الحيوية على مختلف الأصعدة. ولقد استفادت مبادرات عديدة قامت بها الأمم المتحدة مؤخرا وكذلك المبادرات الثنائية لتشجيع التكنولوجيا الحيوية لدى المجتمعات المحلية الزراعية والشعوب الأصلية والمشروعات الصغيرة، من مشاركة المنظمات غير الحكومية التي وسعت نطاق خدماتها ليتجاوز نظيراتها من المنظمات الحكومية التقليدية، ومن تقاسم خبراتها من أجل تشجيع المشاركة الشعبية في الجهود الإنمائية.

٢٣ - وتقوم الجمعيات الصناعية ذات الصلة بالتكنولوجيا الحيوية بدور رئيسي في تشجيع تطوير التكنولوجيا الحيوية ونقلها. ويختص الفريق الاستشاري الرفيع المستوى المعني بالتكنولوجيا الحيوية في أوروبا بمسائل السياسات المتصلة بالتكنولوجيا الحيوية، بما في ذلك السلامة الحيوية وحقوق الملكية الفكرية، وهو ينشط في مجال الاستشارات الصناعية مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بشأن المسائل المتصلة بالتكنولوجيا الحيوية وتقوم الجمعية اليابانية للصناعات البيولوجية بدور نشط في تنظيم دورات تدريبية في مجال الصناعات البيولوجية، وذلك كجزء لا يتجزأ من الدعم الذي تقدمه الجمعية للبلدان النامية في مجال التعاون التقني. ويشكل الفريق الاستشاري الرفيع المستوى المعني بالتكنولوجيا الحيوية في أوروبا والجمعية اليابانية للصناعة البيولوجية ونظراؤهما في أمريكا الشمالية منتدى دوليا للتكنولوجيا الحيوية، ينشط في مجال تشجيع التعاون في مجال التكنولوجيا الحيوية وتطويرها على الصعيد الدولي وفي مناطقها. ولقد ساهمت هذه المنظمات مساهمة كبيرة في عرض منظورات بشأن المسائل المتصلة بالتكنولوجيا الحيوية وفي المشاورات والاجتماعات الدولية.

٢٤ - ويزداد الإدراك بدور المنظمات غير الحكومية ومجموعات المواطنين الذي أحرز بعض النتائج المشجعة. وأحد الأمثلة على ذلك المبادرة المشتركة بين المنظمة الدولية لاتحادات المستهلكين ورابطة العمل الدولي المعني بالموارد الجينية لإصدار دليل موارد عمل المواطنين بشأن التكنولوجيا الحيوية والزراعة في العالم الثالث لتوفير أساس بناء لتخطيط التنمية المستدامة في المستقبل.

٢٥ - ويمكن للمنظمات غير الحكومية والمنظمات الشعبية ومجموعات المستهلكين، على اختلاف أنواعها، أن تقوم بوظيفة مفيدة وتكميلية لتطوير تطبيقات التكنولوجيا الحيوية السليمة بيئيا، عن طريق تيسير نشر المعلومات عن التكنولوجيا الحيوية وقبول الجمهور لها. وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن شبكة العمل الفوري والمستقبلي ستقوم بعرض موضوعي السلامة الحيوية والتكنولوجيا الحيوية في منتدى المنظمات غير الحكومية المقرر أن يعقد كجزء من المؤتمر العالمي الرابع المعني بالمرأة في بيجينغ، في الصين، في أيلول/سبتمبر ١٩٩٥، وسيركز هذا العرض على دور المرأة في العلم والتكنولوجيا الحيوية، مع ربطه في نفس الوقت بالناس والبيئة والتنمية المستدامة.

جيم - المسائل المتصلة بالتمويل

٢٦ - يقتضي تنفيذ البرامج العديدة لجدول أعمال القرن ٢١ توفير موارد مالية كبيرة جديدة وإضافية للبلدان النامية لاستكمال التمويل المتأتى من القطاعين العام والخاص في تلك البلدان.

٢٧ - وقد قدرت أمانة مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية مجموع الاحتياجات السنوية من الموارد المالية من المجتمع الدولي للفترة ١٩٩٣ - ٢٠٠٠ بمبلغ ١٩٧ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة لمجالات البرنامج الخمسة. وتوجد أكبر الاحتياجات في مجال الصحة البشرية، المقدرة بمبلغ ١٩٣ مليون دولار، يتبعها في ذلك ٥٠ مليون دولار للنهوض بالزراعة. ومع ذلك يقدر مجموع التكلفة المالية إجمالا لجميع

الموارد بمبلغ ٢٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في السنة أثناء نفس الفترة. وتعتبر تقديرات تكلفة السلامة الحيوية (المجال البرنامجي دال) وبناء قدرات داخل البلد (المجال البرنامجي هاء) أقل بكثير، إذ تصل إلى ٢ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة و ٥ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة على التوالي، على أساس الدعم الذي سيقدمه المجتمع الدولي فقط.

٢٨ - وتدرك معظم البلدان النامية إدراكا جيدا إمكانية تعزيز النمو الاقتصادي عن طريق التكنولوجيا الحيوية، ولقد سلمت بلدان كثيرة بأن التكنولوجيا الحيوية مجال رئيسي يتعين تطويره. ومع ذلك فإن الأنشطة البحثية الأساسية والتطبيقية في مجال التكنولوجيا الحيوية مجزأة وتقتصر أساسا على الجامعات. والطلب على البحث والتطوير الهادف عمليا والمتعدد التخصصات ليس في متناول الموارد المالية والتقنية المتوفرة للقطاع العلمي ذي التمويل العام. وباستثناء البلدان النامية الأكثر تقدما، يتم تمويل بحوث وتطوير التكنولوجيا الحيوية من موارد خارجية، ولا يوفر قطاع الأعمال التجارية الخاص إلا نسبة ضئيلة جدا من إجمالي التمويل.

٢٩ - ولا توجد الآن دراسة استقصائية دولية شاملة للنفقات المالية الخاصة ببرامج التكنولوجيا الحيوية لمواجهة التحديات الواردة في الفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١. ومع ذلك، بينت دراسة أجريت في عام ١٩٩٣ عن المبادرات الدولية في مجال التكنولوجيا الحيوية الزراعية أجرتها هيئة خدمات التكنولوجيا الحيوية الوسيطة أن جميع وكالات الإعانة الثنائية والمتعددة الأطراف والمنظمات الدولية والمؤسسات الخاصة والجامعات والشركات التجارية والحكومات تشترك في تمويل المبادرات الدولية بشأن التكنولوجيا الحيوية لصالح البلدان النامية. وتبين أن الإسهام بالمنح قد بلغ أكثر من ٢٦٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة منذ عام ١٩٨٥ وذلك مقابل السلف والقروض المقدمة من البنك الدولي إلى التنمية والبحوث الزراعية الوطنية في البلدان النامية، التي تبلغ ١٥٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. ولقد اتضح أيضا أن المبالغ المالية المكرسة للمبادرات الدولية في مجال التكنولوجيا الحيوية غير كافية على الإطلاق عند مقارنتها بالتمويل المخصص لتطوير التكنولوجيا الحيوية وبحوثها في البلدان الصناعية. وتقدم الدراسة الاستقصائية أيضا عرضا هاما للموارد المالية. إذ تشير إلى الإسهام الكبير من جانب المنظمات الخيرية (المؤسسات) والجهات المانحة الثنائية، والمساهمة الصغيرة نسبيا التي يوفرها قطاع الأعمال التجارية الخاص لتطوير التكنولوجيا الحيوية في البلدان النامية.

٣٠ - وتحظى مشاركة المنظمات الخيرية وإسهامها بنشاط في مجال تطوير التكنولوجيا الحيوية بأهمية خاصة نظرا للآثار الاجتماعية المترتبة على التكنولوجيا الحيوية والشواغل التي تنتاب البلدان النامية بشأن مسألة الإنصاف. وبالإضافة إلى مؤسسة روكفلر، التي ساهمت بأكثر من ٥٠ مليون دولار عام ١٩٨٥ في البرنامج الدولي المعني بالتكنولوجيا الحيوية في مجال الأرز فقط، تجدر الإشارة إلى ما تقدمه المنظمات الخيرية الأخرى لأنشطة دعم التكنولوجيا الحيوية. وتعد مؤسسة التركيز البيولوجي في السويد ومؤسسة م. س. سوميناثان في الهند مثالين على المنظمات الاجتماعية المنشأة للمساعدة في توجيه المكاسب التكنولوجية الحيوية ونحو الفئات المستهدفة المحرومة في البلدان النامية.

٣١ - وقد أدت الجهات المانحة الثنائية وبرامج التعاون الثنائية في مجال التكنولوجيا الحيوية دورا هاما في تعزيز قدرة البلدان النامية وإمكاناتها فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية. وقدمت كثير من البلدان المتقدمة النمو، مثل استراليا وألمانيا وفرنسا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة وهولندا واليابان دعما نشيطا لبرامج التكنولوجيا الحيوية، بما في ذلك البحث والتدريب القائمين على التشارك، كما قدمت الدعم منذ عهد قريب إلى الجهود المبذولة فيما يتصل بالتسويق. وبالإضافة إلى المساهمة المالية من خلال برامج المساعدة الإنمائية الرسمية التقليدية، أنشئت كذلك قنوات أخرى للتمويل. ومن أمثلة ذلك برنامج الزمالات التابع للرابطة اليابانية لتقدم العلوم، التي تضطلع ببرامج تبادل ثنائية خاصة بين الجامعات في اليابان والجامعات في الكثير من بلدان جنوب شرق آسيا، ومنح البحث المشتركة بين الولايات المتحدة وتايلند الموجهة نحو الشركات، وصندوق كراوفورد للبحث الزراعي الدولي، وعلى وجه الخصوص، المساعدة المالية المقدمة من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية إلى أقل البلدان نموا من أجل تحقيق التنمية الزراعية والغذائية من خلال التكنولوجيا الحيوية.

٣٢ - وفيما يلي بعض الدروس الهامة المستفادة من برامج المساعدة/التعاون هذه:

(أ) الالتزام الطويل الأجل أمر ذو أهمية حيوية لتحقيق البناء المستدام للقدرات، وتمكين البلد من الوصول إلى مستوى حاسم من الاعتماد على الذات من أجل تحقيق مزيد من تطوير التكنولوجيا الحيوية. وقد مكن المشروع القائم المشترك بين الهند وسويسرا، منذ وضعه في عام ١٩٧٤، من تحقيق إنتاج تجاري رائد لمبيدات الآفات الإحيائية في الهند؛

(ب) يشكل ترتيب الربط الشبكي بين المؤسسات داخل البلد وداخل المنطقة إحدى أفضل الوسائل من حيث التكاليف لتحقيق الاستفادة القصوى من الموارد المحدودة؛

(ج) يشكل الوصول إلى المعدات العلمية الحديثة والمواد التكنولوجية الحيوية الأساسية الخاصة بالبحث أو توفير هذه المعدات والمواد عنصرا هاما من عناصر الاستراتيجيات الناجحة والمنصفة الخاصة بالبحث القائم على التشارك؛

(د) والأهم من ذلك أن الالتزام المالي من جانب حكومة البلد النامي/المستفيد أمر حيوي لنجاح التعاون. ويمكن أن يتضمن هذا الالتزام تقديم مساهمات عينية.

٣٣ - وفي الوقت الحالي، لا تزال المساهمات المالية المقدمة من القطاع الخاص لتحقيق التطور التجاري للتكنولوجيا الحيوية منخفضة نسبيا، ويعود ذلك بالدرجة الأولى إلى المخاطرة التجارية الكبيرة المتصلة بمشاريع التكنولوجيا الحيوية الحديثة، وكذلك إلى البيئة غير المواتية فيما يتعلق بالسياسة العامة. ومع ذلك، فإن الخبرة المكتسبة في البلدان المتقدمة النمو تدل على أهمية مشاركة القطاع الخاص. وبالنظر إلى المخاطرة الكبيرة نسبيا المتصلة بتطوير وتسويق منتجات التكنولوجيا الحيوية، يتعين إيجاد المزيد من رأس

المال الاستثماري. وقد كانت التحالفات الاستراتيجية ناجحة بصورة خاصة بين شركات الولايات المتحدة والشركات الأوروبية، وبين شركات الولايات المتحدة والشركات اليابانية. ومن المعروف أن تحالفات ممثلة تكونت أيضا مع البلدان النامية وداخلها، وبالرغم من أنها غير شائعة بالتأكيد في مجال تطوير التكنولوجيا الحيوية، فإنه يجري تعزيزها من جانب عدد من البرامج الدولية والشركات المساهمة برأس المال الاستثماري. وفي البلدان النامية، يعتمد على نحو متزايد نهج بديل يرمي إلى الترويج لتطوير وتسويق التكنولوجيا الحيوية، يتمثل في إقامة القطاع الخاص لشراكات مع المؤسسات الحكومية الداعمة، ولا سيما مجتمعات العلوم والتكنولوجيا. وصناديق رؤوس الأموال الاستثمارية، مثل صندوق المشاريع ترانستك في سنغافورة، قليلة العدد ولكنها تشكل نماذج ناجحة ليس لتعبئة الأموال من المؤسسات المصرفية والمساهمين الصناعيين فحسب، بل وأيضا - والأهم من ذلك - فيما يتعلق بطرائق تمويل مثل هذه العمليات. ويعمل صندوق ترانستك، على سبيل المثال، داخل البلد وخارجه، فيوظف الاستثمارات في شركات التكنولوجيا في الخارج، التي توفر الوصول إلى التكنولوجيا فضلا عما يتصل بذلك من دعم تكنولوجي وإداري.

دال - التطورات الحديثة والخبرة المكتسبة في التعاون الدولي

٣٤ - لقد أنجزت مؤسسات منظومة الأمم المتحدة الكثير، منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، دعما لأهداف الفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١: الإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية. ويرد استعراض شامل لهذه الأنشطة في المرفق الأول.

١ - المجال البرنامجي ألف: زيادة توافر الأغذية والعلف والمواد الخام المتجددة

٣٥ - إن التحدي المتمثل في تلبية الطلبات المتسارعة لسكان العالم الذين يتزايد عددهم لا يكمن في زيادة إنتاج الأغذية والمحتوى الغذائي للأغذية المنتجة فحسب، بل وأيضا في إدخال تحسين كبير على أنظمة توزيع الأغذية. وسوف تتم الجهود الرامية إلى مجابهة هذا التحدي، على نحو متزايد، من خلال التطبيقات الناجحة والسليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية في الزراعة. وقد استأثر العالم الصناعي بالجزء الأكبر من الاستثمارات في التكنولوجيا الحيوية، إلا أن المنظمات الدولية تقدم حاليا الدعم إلى الجهود الجديدة الهامة الرامية إلى إدخال التكنولوجيا الحيوية وتطبيقها في مجال تحسين الإنتاجية الزراعية وزيادة الإنتاج الغذائي بدون الإضرار بالبيئة. وتعمل منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، وهي هيئة الأمم المتحدة الرائدة في مجال التكنولوجيا الحيوية الزراعية، إلى جانب الشعبة المشتركة بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية/الفاو المعنية باستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، وغيرها من منظمات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية المعنية بالزراعة، على الترويج لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية في الزراعة، وتقديم حاليا المساعدة إلى البلدان النامية فيما يتعلق باستخدامات التكنولوجيا الحيوية المتقدمة والتقليدية نسبيا من أجل زيادة المحاصيل وتحسين نوعية محاصيل الأغذية والعلف، والمحاصيل النقدية والمواشي، وذلك من خلال صياغة وتنفيذ مشاريع محددة، وكذلك من خلال شبكات البحث والمعلومات. ويجري حاليا الاضطلاع ببحوث بشأن المحاصيل الزراعية التي تستخدم تقنيات التكنولوجيا الحيوية الحديثة. وسوف تكون هذه المحاصيل متاحة قريبا في كثير من البلدان النامية. وتشير الأدلة من مختلف البلدان إلى أن التكنولوجيات الحيوية

الزراعية المتقدمة يمكن أن تساعد الجماعات المحلية الفقيرة المشتغلة بالزراعة، كما يمكن أن تكون ملائمة للبيئة. ولأن هذه التكنولوجيات أكثر قابلية للتكيف من الابتكارات الميكانيكية وتكنولوجيا الثورة الخضراء، فإنها أقرب إلى متناول صغار المنتجين. كما أنها تحد من اعتماد المزارعين على المواد الكيميائية الزراعية التي تتسبب في تدهور البيئة، وتخفف في الوقت ذاته من فاقد المحاصيل.

٣٦ - لقد أنشئت شبكات هامة للتكنولوجيا الحيوية الزراعية بغية توزيع المعلومات على البلدان النامية وتقديم التدريب داخل تلك البلدان. منها شبكة التكنولوجيا الحيوية النباتية وشبكة التكنولوجيا الحيوية لنبات المنيهوت وبرنامج إدارة الموارد الزراعية الذي يستند إلى المزارع، التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي/الفاو/اليونيدو، والذي يتضمن برنامجاً فرعياً بشأن التكنولوجيا الحيوية والتنوع البيولوجي، وكلها ترمي إلى تعزيز اقتسام المعلومات والاضطلاع بتقييم تكنولوجي لإمكانات التكنولوجيات الحيوية الجديدة في المساهمة في تحديد خصائص التنوع البيولوجي. ولمختلف معاهد البحوث الزراعية الدولية برامج بحث رئيسية ترمي إلى زيادة إنتاج المحاصيل الأساسية من خلال دراسة مقاومة النبات للآفات، وتحمل مبيدات الأعشاب الطفيلية، ومقاومة بعض الآفات والمواد السامة المحددة، ومن خلال دراسة التحلل الأحيائي للنسيج الخشبي بهدف إعادة تدوير الفضلات النباتية لاستخدامها كعلف للمواشي. وتتجاوز برامج البحث نطاق البلدان المضيفة لتشمل كثيراً من شركائها المتعاونين ومن أعضاء الشبكات.

٣٧ - وتسهم التكنولوجيات الحيوية المتصلة بزراعة الأنسجة والبذور الصناعية إسهاماً كبيراً في تحقيق فوائد من حيث الإنتاجية الزراعية في آسيا، وتدرجياً، في أفريقيا، وكذلك في إعادة تحريج الأراضي الحدية في الصين. وبالإضافة إلى ما يقدمه البنك الدولي من دعم لاستخدام التكنولوجيا الحيوية في الزراعة والصحة، هناك مبادرات جديدة مشجعة تضطلع بها المؤسسات المالية الإقليمية وغيرها، مثل الدعم المقدم من المصرف الآسيوي للتنمية لاستخدام التكنولوجيا الحيوية في زراعة الأرز، والدعم المقدم من المصرف الإسلامي للتنمية للبحث الزراعي المتعلق بالأملح الأحيائية. والمبادرات الحديثة مثل مشروع استخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية لأغراض الإنتاجية المستدامة تشكل مثالا على نهج متكامل إزاء نقل التكنولوجيا الحيوية الزراعية المتقدمة إلى البلدان النامية، بما يحتوي عليه من عناصر منفصلة تتضمن البحث، وسلامة التكنولوجيا الحيوية، والملكية الفكرية، وجهود الربط الشبكي على الصعيد العالمي.

٢ - المجال البرنامجي باء: تحسين صحة الإنسان

٣٨ - يمثل تعزيز صحة الإنسان أحد الأهداف الإنمائية الحاسمة الأهمية. ولا تزال مستويات التدهور البيئي تتزايد باستمرار، مقرونة بضعف التنمية وعدم كفايتها، مما يؤثر تأثيراً سلبياً على المجموعات السكانية البشرية. وتتزايد حالياً أهمية المساهمات التي يمكن أن تقدمها المنظمات الدولية في مجال استخدام التكنولوجيا الحيوية في مكافحة الأمراض المعدية الرئيسية، وتعزيز الرفاه الصحي، وتحسين البرامج المتعلقة بمعالجة الأمراض غير المعدية الرئيسية والوقاية منها، ووضع إجراءات ملائمة لكفالة السلامة. وقد أصبحت منتجات التكنولوجيا الحيوية شائعة الاستخدام بقدر ملموس حالياً في مجال الرعاية الصحية.

٣٩ - وعلى الرغم من أن النهج التقليدية أحرزت نجاحا كبيرا في تطوير اللقاحات المضادة لعدد من الأمراض المعدية، فإنها أخفقت في إنتاج لقاحات تتميز بالكفاءة ضد بعض من أهم هذه الأمراض، مثل الملاريا وأمراض الإسهال وفيرس نقص المناعة البشرية. كما أن عودة بعض الأمراض المعدية إلى التفشي من جديد أخذت تشجع القلق في مجال الرعاية الصحية في البلدان المتقدمة النمو في السنوات الأخيرة. وتتيح تكنولوجيا الحمض الخلوي الصبغي (DNA) نهجاً جديدة لتصميم وإنتاج العقاقير واللقاحات والأدوات التشخيصية. وقد أحرز تطبيق هذه التكنولوجيا في تلك المجالات نجاحاً هائلاً رغم محدوديته حتى الآن.

٤٠ - ومنظمة الصحة العالمية هي المؤسسة الرائدة على صعيد الأمم المتحدة في هذا المجال البرنامجي، وينصب تركيزها على الجهود الرامية إلى مكافحة الأمراض المعدية الرئيسية وإلى تعزيز الرعاية الصحية الوقائية، وتطوير وإنتاج اللقاحات والكواشف التشخيصية، وتعزيز أنشطة التطوير العقاقيري الجديد باستخدام نهج التكنولوجيا الحيوية. ويوفر التقدم السريع في مجالي البيولوجيا الجزيئية والهندسة الجينية الأساس اللازم لتبسيط عملية التحصين، ولتحسين استراتيجيات التحصين، اللذين يمثلان الهدفين البحثيين لبرنامج منظمة الصحة العالمية المتعلق باللقاحات والتحصين. وتعمل منظمة الصحة العالمية على تحسين اللقاحات الحالية، واستحداث لقاحات جديدة، ضد الأمراض المعدية المسببة لأعلى معدلات الوفاة أو الاعتلال، بما في ذلك التهابات الجهاز التنفسي الحادة، وحمى التيفود، وأمراض الإسهال، ومتلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، والسل، والملاريا، والالتهاب السحائي، وحمى الضنك. وقد عقدت منظمة الصحة العالمية مؤتمراً بشأن التكنولوجيا الحيوية والصحة العالمية في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٤ في جنيف لتقييم المخاطر والفوائد الناجمة عن استخدام تكنولوجيا الحمض الخلوي الصبغي (DNA) كوسيلة لإنتاج المنتجات الطبية. وقد توافقت الآراء بأغلبية ساحقة في المؤتمر على أن الفوائد الجمة لتكنولوجيا الحمض الخلوي الصبغي ترجح بقدر كبير المشاكل المحتملة المرتبطة باستخدامها. وأوصى المؤتمر بإطار يستهدف تيسير التنفيذ المأمون والفعال لتكنولوجيا الحمض الخلوي الصبغي على نحو يحقق النفع الصحي للبشر في جميع أنحاء العالم. وهناك عدد من المنتجات التي يتم إنتاجها بواسطة التكنولوجيا الحيوية يصنّف حالياً ضمن أنقى الأدوية البيولوجية التي تتميز بأفضل الخصائص على صعيد الاستخدام الإكلينيكي في وقتنا الحاضر. وأوصى الاجتماع بمواصلة العمل في تطوير واختبار واستخدام الجديد من اللقاحات وغيرها من المنتجات الدوائية المنتجة بواسطة تكنولوجيا الحمض الخلوي الصبغي.

٤١ - وكجزء من مبادرة لقاحات الأطفال، يقوم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي حالياً، بالاشتراك مع منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) ومنظمة الصحة العالمية والبنك الدولي ومؤسسة روكفيلر، بإنشاء معهد مستقل في جمهورية كوريا، سيكرس لاستحداث واختبار وإيصال لقاحات جديدة محسنة ويسيرة التكلفة لأطفال العالم. ويمثل هذا المشروع شراكة بين مؤسسات ووكالات وشركات القطاعين العام والخاص. وسيقوم المعهد أيضاً بمساعدة منتجي اللقاحات في البلدان النامية على تحسين نظم إنتاج اللقاحات ومراقبة جودتها. وسيسعى المعهد إلى تعزيز بحوث اللقاحات المتعلقة بالأمراض ذات الأهمية الخاصة بالنسبة إلى البلدان المنخفضة الدخل. وهذه المبادرة الجديدة تسد فجوة بالغة الخطر في مجال حماية صحة الأطفال، وبخاصة من يعيشون منهم في المناطق الأقل نمواً.

٤٢ - وتتصل الأنشطة البحثية التي يضطلع بها المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية إما بأمراض محددة، من حيث التشخيص و/أو العلاج و/أو إنتاج اللقاحات، أو بالبحث في مجال التكنولوجيا الجديدة التي تستهدف تصميم أشكال مبتكرة من العقاقير والعُدد التشخيصية واللقاحات. ويراعى في هذه التكنولوجيات أن تكون أقل تكلفة من الطرق التقليدية، وأن تحول دون التعامل مع المواد الخطرة. ومن أهم الأمراض التي تخضع للبحث في إطار المركز حاليا فيروس الورم الحليمي البشري (وهو سليفة من سلائف سرطان عنق الرحم)، وفيروس نقص المناعة البشرية (المسبب لمتلازمة نقص المناعة المكتسب)، والالتهاب الكبدي الوبائي باء، وفيروس روتا، والملاريا.

٣ - المجال البرنامجي جيم: تعزيز حماية البيئة

٤٣ - إن الحاجة ماسة إلى منع التدهور البيئي ووقفه ثم عكس آثاره في نهاية المطاف، عن طريق الاستخدامات المأمونة للتكنولوجيا الحيوية. وتعمل المنظمات الدولية على تشجيع العمليات الإنتاجية التي تحقق الاستخدام الأمثل للتكنولوجيات الحيوية في مجالات إصلاح حالة الأراضي والمياه، ومعالجة النفايات، وحفظ التربة، وإعادة التحريج، والتشجير.

٤٤ - وتوفر منجزات التقدم في مجال التكنولوجيا الحيوية أدوات قوية لحفظ الموارد الجينية وتقييمها واستخدامها. وتمثل التكنولوجيات الحيوية الجديدة والمنجزات التي حققها التقدم في مجال الدراسات الجينية الجزيئية وسيلة ضرورية لفهم الهيكل الجيني لأنواع الكائنات الحية. ومع ازدياد الحاجة إلى السلالات الجينية، سيلزم تكريس التكنولوجيا الملائمة والدعم المالي الكافي للمجموعات الهامة منها. ومن الضروري أن تتوافر المساعدة الوطنية والدولية الطويلة الأمد لحفظ هذه الموارد وإدارتها واستخدامها.

٤٥ - وهناك اتفاقات مبتكرة، منها على وجه الخصوص الاتفاق المبرم بين معهد التنوع البيولوجي الوطني في كوستاريكا، وهو منظمة غير مستهدفة للربح، والشركة الصيدلية ميرك وشركاه المحدودة التي مقرها الولايات المتحدة، الذي أوضح أن التكنولوجيا الحيوية توفر فرصا جديدة لإقامة شراكات عالمية تستهدف استغلال التنوع البيولوجي، وبخاصة بين البلدان الغنية بالموارد البيولوجية والبلدان التي اكتسبت الخبرة التكنولوجية اللازمة لاستغلال الموارد البيولوجية على نحو مستدام. وعلى الرغم من أن الوقت لا يزال مبكرا لتقييم هذا النهج المبتكر في مجال التعاون الدولي، فإنه جدير بأن يتابع باهتمام من جانب المجتمع الدولي.

٤٦ - وتشجعا لتطبيق التكنولوجيات الحيوية لأغراض حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام وللمنع التدهور البيئي ووقفه وعكس اتجاهه، يقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة الدعم إلى عدد من مراكز الموارد الميكروبية الإقليمية وذلك في المجالين التاليين: (أ) جمع وصون الموارد الجينية الميكروبية نظرا لما تنطوي عليه البلازما الجرثومية الميكروبية من إمكانات هائلة فيما يتعلق بالتنمية الاقتصادية وإدارة البيئة وحمايتها؛ و (ب) التدريب على التكنولوجيات الحيوية السليمة بيئيا وإجراء البحوث في مجالاتها وتطبيقها تجريبيا. ومن أمثلة ذلك زيادة إنتاج الأغذية وخصوبة التربة عن طريق تثبيت البيولوجي للنتروجين (BNF)، والتحلل البيولوجي للمواد الكيميائية الشبثة المستخدمة في الزراعة والصناعة،

والمعالجة البيولوجية، والمكافحة البيولوجية للآفات الحشرية وناقلات الأمراض، والنض البيولوجي، والتحويل البيولوجي للمخلفات والفواض الزراعية إلى منتجات نافعة.

٤٧ - وقد أثار تطبيق التكنولوجيا الحيوية الحديثة في المعالجة البيولوجية للأراضي والمياه الملوثة اهتماما عالميا متزايدا وأكثر الطلب من البلدان النامية على المشورة والمساعدة التقنيتين من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو). وفي إطار برنامج اليونيدو المتعلق بالصناعات النظيفة، هناك أنشطة مستمرة لليونيدو بشأن تقليل النفايات ومعالجة نواتج الصرف الصناعي. ويجري التخطيط والتنظيم حاليا لعقد سلسلة من الحلقات التدريبية الإقليمية تستهدف نشر المعلومات عن الاستراتيجيات اللازمة لاستحداث التكنولوجيات وخلال التكنولوجيات الملائمة، بما في ذلك التكنولوجيا البيولوجية الجديدة، لمعالجة التربة والمياه الملوثة ومعالجة نواتج الصرف الصناعي.

٤ - المجال البرنامجي دال: تعزيز السلامة واستحداث آليات دولية للتعاون

٤٨ - يوفر هذا المجال البرنامجي إطارا لتطبيق تكنولوجيا حيوية سليمة بيئيا، وفق ما هو متوخى في الفصل ١٦ ككل. وتدعو الحاجة، كما هو مذكور في الفقرة ١٦-٢٩، إلى "زيادة تطوير مبادئ وقواعد متفق عليها دوليا بشأن تقدير وإدارة مخاطر جميع جوانب التكنولوجيا الحيوية تستند إلى تلك التي سبق وضعها على الصعيد الوطني. ولن يتاح للمجتمع عامة أن يحصل على أكبر المزايا من الإمكانيات الإيجابية للتكنولوجيا الحيوية، أو أن يكون في أفضل وضع يتيح له أن يتقبل المخاطر الناجمة عنها، إلا في حالة وجود مبادئ واضحة ملائمة للسلامة ومراقبة الحدود". وتعتبر جهود المنظمات الدولية الرامية لتعزيز السلامة الحيوية. ووضع آليات دولية للتعاون ذات أهمية بالغة لمسألة كفاءة سلامة التكنولوجيا الحيوية. ويتعين في هذا السياق توسيع نطاق الفريق العامل غير الرسمي المعني بالسلامة الحيوية المشترك بين (اليونيدو) وبرنامج البيئة ومنظمة الصحة العالمية و (الفاو) ليشمل منظمات أخرى مختصة تابعة للأمم المتحدة من قبيل (اليونسكو) ويشمل بصورة خاصة منظمة العمل الدولية التي تعمل بنشاط في معالجة سلامة التكنولوجيا الحيوية ومسائل تقييم وإدارة المخاطر في مكان العمل. كما أن المبادرة الأخيرة التي قامت بها المملكة المتحدة وهولندا بشأن إعداد مبادئ توجيهية تقنية دولية لها صلة بالموضوع.

٤٩ - وتتطلب مسألة السياسة العامة المتعلقة بالسلامة الحيوية حلا سريعا وفعالا. وقد أعربت البلدان النامية والمنظمات غير الحكومية عن القلق إزاء احتمال إجراء اختبارات ميدانية لكائنات مجهرية محورة جينيا بشكل سري وعشوائي في البلدان النامية. وإن عدم وجود إجراءات ثابتة خاصة بالسلامة الحيوية في البلدان النامية ما يزال يشكل في الوقت الحاضر قيда رئيسيا على إجراء اختبارات ميدانية - وعلى تطوير المنتجات في الحقيقة - من قبل مبادرات القطاع العام الرامية إلى تسهيل إدخال التكنولوجيا الحيوية إلى الزراعة في البلدان النامية.

٥٠ - وقد قرر مؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي في اجتماعه الأول أن ينشئ فريق خبراء مفتوح العضوية مخصصا للسلامة في التكنولوجيا الحيوية تسميهم الحكومات، وطلب إلى الأمانة العامة

أن تنشئ فريقاً معنياً بالسلامة في التكنولوجيا الحيوية، مؤلفاً من ١٥ خبيراً تسميهم الحكومات، مع إيلاء الاعتبار الواجب للتوزيع الجغرافي العادل، وبالتشاور مع مكتب مؤتمر الأطراف، لكي يقوم بمساعدة من (اليونيدو) و (برنامج البيئة) و (الفاو) ومنظمة الصحة العالمية بإعداد ورقة معلومات أساسية يجري تقديمها إلى فريق الخبراء المخصص المفتوح العضوية. وتقرر بأن تبحث الورقة في ضرورة وضع بروتوكول لنقل ومناولة واستخدام الكائنات المجهرية الحية المحورة بشكل آمن، وطرق القيام بذلك. وسيعقد اجتماع فريق الخبراء في القاهرة في الفترة من ١ إلى ٥ أيار/مايو ١٩٩٥ بدعوة من حكومة مصر، وسيعقد اجتماع فريق الخبراء المخصص المفتوح العضوية في مدريد، في الفترة من ٢٤ إلى ٢٨ تموز/يوليه ١٩٩٥، بدعوة من حكومة أسبانيا.

٥ - المجال البرنامجي هاء: إنشاء آليات تمكينية لتطوير التكنولوجيا الحيوية ولتطبيقها السليم بيئياً
 ٥١ - مع الإدراك بأن التكنولوجيا الحيوية ذات طابع متعدد الاختصاصات وأن بناء القدرات اللازمة لإدارتها الفعالة السليمة بيئياً يتطلب اتباع استراتيجيات ونهج جديدة في الإدارة، فإن عدة منظمات تابعة للأمم المتحدة ومتمتعة بولايات وبرامج تكميلية، تعمل بصورة متزايدة على وضع مبادرات تعاونية جديدة. وقد اتسعت البرامج التي تعالج السلامة الحيوية خارج نطاق القطاع العلمي لتشمل شواغل العمال المعرضين لعوامل التكنولوجيا الحيوية في مكان العمل (منظمة العمل الدولية)، والمزارعين (الفاو)، وعامة الناس، في الوقت الذي تدعو فيه البرامج المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية البحرية الزراعية والصناعية إلى إقامة تعاون أوثق فيما بين (الفاو) ومنظمة العمل الدولية والمنظمة البحرية الدولية و (برنامج البيئة) و (اليونيدو) ومنظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية. وهذه الجهود تتخطى نطاق منظومة الأمم المتحدة لتشمل القطاع التجاري الخاص، والمؤسسات المالية والمنظمات غير الحكومية. وقامت اللجان الإقليمية باتخاذ خطوات لتعزيز القدرات المحلية بهدف زيادة دورها في تنسيق مبادرات التكنولوجيا الحيوية العالمية العديدة على الصعيد الإقليمي. وما برح البرنامج الإنمائي يقوم بدور أساسي في تعزيز التنسيق على نطاق منظومة الأمم المتحدة على الصعيد الوطني.

٥٢ - وتقوم منظمات عديدة تابعة للأمم المتحدة ومنظمات دولية أخرى ببذل جهود على الصعيد العالمية والإقليمية والوطنية، لمساعدة البلدان، ولا سيما البلدان النامية، في الاستفادة من الفرص التي تتيحها التطورات السريعة في التكنولوجيا الحيوية. وتم الشروع ببرامج تعاونية استجابة لجدول أعمال القرن ٢١ من شأنها تعزيز القدرة في مجالات التدريب، والمعرفة التقنية، ومرافق البحث والتطوير، والقدرة الصناعية، وتزيد من إدراك وفهم المسائل المتصلة بحماية حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية. وقد برزت الحاجة إلى اتباع نهج متكامل أكثر فعالية وإقامة تعاون أوثق في كثير من الجوانب من خلال مجموعة واسعة من الطلبات تبدت من خلال تلك الجهود، تتراوح بين طلب معلومات عن السلامة الحيوية والتكنولوجيا الحيوية والتكنولوجيات المتعلقة بهما وبين خدمات استشارية ومساندة مالية وتنظيمية.

٥٣ - وتشير الدروس المستفادة من خبرات التعاون الإنمائي إلى وجود أوجه قصور في نهج "من الرأس إلى القاعدة"، وإلى أن نجاح برامج ومشاريع المعونة يتوقف إلى حد كبير على اشتراك البلدان النامية على

جميع مستويات ومراحل التصميم والتنفيذ. وتشير كذلك إلى أنه إذا ما أريد أن يكون للتكنولوجيا الحيوية أثر هام على الزراعة في البلدان النامية فإنه لا بد من وجود التزامات طويلة الأجل.

٥٤ - وإدراكا منها لارتفاع تكاليف البحوث في مجال التكنولوجيا الحيوية، عملت عدة معاهد قائمة للبحوث الزراعية على تقوية برامج التكنولوجيا الحيوية أو إنشاء برامج جديدة لمعالجة العناصر المشتركة للبحث والتطوير فضلا عن الاحتياجات التدريبية للبلدان النامية في كثير من المجالات المبينة في إطار المجال البرنامجي هاء بدعم من المؤسسات المالية بكافة أشكالها، وإلى درجة أقل من القطاع التجاري الخاص. وقامت مؤسسات تكنولوجية حكومية دولية من قبيل المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية بدور أساسي في توفير برامج تدريبية نظامية ترمي إلى بناء قدرات البلدان النامية. وشجعت من خلال شبكة مراكزها الفرعية الموجودة في مختلف المناطق على إقامة مشاريع تعاونية للبحوث مع المؤسسات الوطنية الموجودة في البلدان النامية وذلك بهدف معالجة الشواغل الإقليمية والوطنية بصورة أكثر فعالية. وفي الوقت نفسه، كفلت المراكز نقل التكنولوجيا إلى بلدانها الأعضاء من خلال برامج زمالاتها لمرحلتها ما قبل الدكتوراة وما بعدها الرامية إلى التدريب في أفضل المرافق البيئية والعلمية الممكنة.

٥٥ - وعقدت اللجان الإقليمية مؤتمرات تهدف إلى زيادة التوعية بالفرص التي تتيحها التكنولوجيا الحيوية. واستهدفت بعض المؤتمرات تعزيز الصلات بين الشركات التجارية ومؤسسات البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا الحيوية، داخل منطقة البلدان النامية وبينها وبين البلدان المتقدمة النمو. وأبرزت المؤتمرات ضرورة اتباع نهج مركز يوجه اهتمام مؤسسات البحث والتطوير إلى مجالات محددة من التكنولوجيا الحيوية. وأكدت الحاجة إلى إنشاء صلات أقوى بين هذه المؤسسات ومصادر التمويل والشركات الخاصة. ومن المجالات التي تستحق مزيدا من الجهود المركزة استحداث تكنولوجيات حيوية بحرية زراعية وصناعية وتطبيقات زراعية وزراعية - صناعية للهندسة الجينية وزراعة الخلايا والأنسجة النباتية.

٥٦ - وإن تركيز البرنامج الإنمائي مؤخرا على التنمية البشرية المستدامة (وهو نهج تتبعه هيئات أخرى في الأمم المتحدة) يشجع على إشراك المنظمات والسكان المحليين في تخطيط وتنفيذ المبادرات العلمية، ويحاول تجنب الاعتماد بشدة على نقل التكنولوجيا. ولهذا، فمن المأمول فيه أن يصبح بالإمكان اعتبار التكنولوجيا الحيوية بمثابة مكون (رئيسي) من مكونات نهج أوسع للتخطيط المتعدد القطاعات في المستقبل.

ثالثا - الدروس العامة المستفادة

٥٧ - هناك مجال هائل في بلدان كثيرة لتحقيق مكاسب في الإنتاجية، ولتحسين نوعية المنتجات الغذائية والزراعية، ولحفظ البيئة، عن طريق الاستعانة بتكنولوجيات متاحة ولكنها غير مطبقة. ولذلك، فإن إحدى القضايا الرئيسية التي تواجه البلدان النامية هي توخي الانتقائية في تحديد ما إذا كانت التكنولوجيا الحيوية توفر أنجع الحلول، سواء من ناحية التكاليف أو من الناحية الاجتماعية. ومن أجل تحقيق الإدماج

التام للتكنولوجيا الحيوية في الأولويات والسياسات الوطنية فإنه لا يتعين فحسب فهم التكنولوجيا الحيوية ولكن ينبغي لرأسمي السياسات أن يدركوا ما يمكن أن تحققه من فوائد.

٥٨ - وبرامج التكنولوجيا الحيوية الدولية التي تضطلع بها منظمات الأمم المتحدة، ومركز التنمية التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والمنظمات المانحة وبرامج المعونات الثنائية والمتعددة الأطراف التي تضطلع بها، تبين مدى الاستفادة التي يمكن للبلدان أن تحصل عليها من هذه التكنولوجيا الجديدة. وسواء أكان ذلك عن طريق الاستحداث "المحلي"، أو النقل الدولي للتكنولوجيا، أو ، كما هي الحال في الغالب الأعم، عن طريق الجمع بين الاثنين، فإن ذلك يتوقف على الظروف والسياسات الوطنية. ومن شأن "التعاون" الخارجي أن ييسر من تطوير التكنولوجيا ونشرها، لكنه يكون فقط مكملًا - وليس بديلاً - عن الجهود والقدرات والسياسات الوطنية.

٥٩ - وقد بينت التجارب السابقة المحدودة التي قامت بها المنظمات المعنية بنقل التكنولوجيا الحيوية وتطويرها بنجاح في البلدان النامية أن ما تحقق من نجاح إنما كان يستند إلى تحالفات استراتيجية مع المؤسسات القائمة في البلدان المتقدمة النمو، سواء في مرحلة التطوير أو في مرحلتي البحث والتطوير معاً. ويمكن أن تشترك في هذه التحالفات الاستراتيجية المؤسسات العامة أو القطاع الصناعي الخاص أو كلاهما. وكان أحد العوامل الرئيسية المشتركة في معظم الحالات هو اهتمام ومشاركة إحدى الهيئات الوسيطة، ويكون ذلك غالباً عن طريق تقديم الدعم المالي و/أو التقني. وتتمثل الأدوار الرئيسية للهيئات الوسيطة في تحديد وتقييم التكنولوجيات الملائمة، وتيسير المفاوضات بين الجانبين فيما يتعلق بعقود التعاون، التي تتضمن ترتيبات الترخيص وتقاسم الفوائد. ويمكن استنتاج أن هذه الخدمة المتعلقة بإدارة التكنولوجيا (أو الخدمة الوسيطة) هي عامل حاسم. ومن ثم، فإن دور الهيئة الوسيطة، كجهة مرشحة للتشجيع والتعزيز في المستقبل، ينبغي أن يلقى مزيداً من الدراسة والتقييم.

٦٠ - ولتحقيق النجاح في تطوير التكنولوجيا الحيوية، يلزم توفير الدعم من الجمهور ومن الجهات الخاصة، فضلاً عن دعم المنظمات غير الحكومية. ولا يكفي أن يقدم الدعم المالي للأوساط العلمية فقط. إذ من الضروري اتخاذ تدابير حفازة جديدة، بما في ذلك الآليات والنهج الإيجابية الجديدة المالية والقانونية من أجل تعزيز التعاون بين القطاعين الخاص والعام. وفي معظم البلدان النامية، تكون المؤسسات العامة هي المراكز الرئيسية التي يجري فيها الاضطلاع بالبحوث بشأن التكنولوجيات الحيوية الناشئة. ولا يزال يتعين تعزيز ثقة القطاع الصناعي ومباشري الأعمال الحرة في كثير من هذه البلدان في إمكانات استثمار النتائج التجارية التي تسفر عنها معامل البحوث. وفضلاً عن ذلك، لا يزال الجمهور عموماً يفتقر إلى المعلومات الكافية بشأن المزايا والمخاطر المرتبطة بتطوير التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها، رغم ما يراه الكثيرون من أن العلم والتكنولوجيا هما محرك التقدم الاقتصادي. ولهذه الأسباب وغيرها، يستمر وجود التقييدات من قبيل انخفاض مستوى القبول لدى الجمهور في بعض البلدان، وعدم توفر الدعم الكافي من جانب الحكومات والقطاع الخاص. وتشير الدروس المستفادة من تجارب التعاون في ميدان التطوير، على مر الأعوام، أن نهج "من الرأس إلى القاعدة" تشوبه عيوب خطيرة، وأن نجاح برامج ومشاريع المعونات يعتمد

كثيراً على المشاركة الكاملة للبلدان النامية على جميع مستويات المجتمع وفي كل مرحلة من مراحل التصميم والتنفيذ. وعلاوة على ذلك، فإنه إذا كان للتكنولوجيا الحيوية أن تحقق بالفعل أثراً فعالاً، فلا بد أن تكون هناك التزامات طويلة الأجل.

رابعاً - الاستنتاجات والقضايا ذات الأولوية التي

تتطلب مواصلة النظر فيها

ألف - الاستنتاجات

٦١ - منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، بدأ العلماء ورأسمو السياسات إعطاء أولوية عالية لتطوير التكنولوجيا الحيوية. وتواصل البلدان المتقدمة النمو والأكثر تقدماً في ميدان التكنولوجيا الحيوية، بعد أن حولت البحث والتطوير في ميدان التكنولوجيا الحيوية إلى القطاع الخاص بصورة متزايدة، تقدماً سريعاً في قطاعات عديدة، وتتوسع على وجه الخصوص بدءاً من قطاع العقاقير والصحة (المجال البرنامجي بء من الفصل ١٦) إلى القطاع الزراعي (المجال البرنامجي ألف)، مع اتجاه تطويري نحو القطاع البيئي (المجال البرنامجي جيم). ويبدو من المحتمل أن التكنولوجيا الحيوية البيئية ستتركز في المستقبل على حفظ موارد العالم الطبيعية الشحيحة وحمايتها واستغلالها المستدام. وباعتبار التكنولوجيا الحيوية تكنولوجيا شاملة لعدة قطاعات، فإنه ينبغي أن تتاح إمكانية استخدامها حيثما كان ذلك مناسباً، واستخدامها في المساعدة على التصدي لكثير من التحديات المحددة في الفصول والمجالات البرنامجية الأخرى من جدول أعمال القرن ٢١، على أنه لا ينبغي اعتبار التكنولوجيا الحيوية عصاً سحرية لحل جميع المشاكل.

٦٢ - ومع أن التكنولوجيا الحيوية "الجديدة" بدأت تظهر كعلم منذ أكثر من عقدين من الزمان، فقد كان جدول أعمال القرن ٢١ فعالاً في تركيز الاهتمام العالمي على ما يمكن أن تسهم به التكنولوجيا الحيوية في الجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة مع حماية البيئة في الوقت ذاته. ولتطبيقات التكنولوجيا الحيوية إمكانات فيما يتعلق بتحقيق مساهمات كبيرة في مجال صحة ورفاهية البشرية، رغم أن الكثيرين لا يزالون ينظرون إلى التكنولوجيا الحيوية على اعتبار أن لها آثاراً بيئية واجتماعية - اقتصادية وقانونية وأخلاقية غير مرغوب فيها وأحياناً لا يمكن التنبؤ بها.

٦٣ - ويتناول المجالان البرنامجيان دال وهاء من الفصل ١٦ بالتفصيل مسألة السلامة الحيوية، مع التركيز الشديد على بناء القدرات والحاجة إلى اتفاق دولي. ولم يتم بعد وضع نظام متسق للضوابط، رغم حدة المناقشة بشأن مسألة سلامة التكنولوجيا الحيوية أثناء عملية مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية وفيما بعد المؤتمر. بيد أنه من المسلم به على نطاق واسع أن من الأهمية بمكان - لا سيما في البلدان النامية - وضع معايير لتطوير منتجات التكنولوجيا الحيوية ونقلها واستغلالها على أساس تجاري من أجل حماية صحة الإنسان والحيوان وحماية البيئة.

٦٤ - وقد اتُّخذت الخطوات الأولى تجاه إمكانية وضع نظام دولي للضوابط في الاجتماع الأول لمؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي المعقود في ناساو، جزر البهاما، في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٤. على أن مسألة السلامة في ميدان التكنولوجيا الحيوية تتجاوز نطاق حفظ الموارد والاستغلال المستدام للتنوع البيولوجي. ولجنة التنمية المستدامة هي في موقع فريد يمكنها من وضع هذه المسألة في سياق التنمية المستدامة بمعناها الأعم.

٦٥ - ومع التزايد السريع في معدل تطور التكنولوجيا الحيوية وتزايد التوجه بالتكنولوجيا الحيوية نحو القطاع الخاص، لا سيما في العديد من البلدان المصنعة، وفيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية بوصفها ميدانا شديدا التركيز من الناحية العلمية والمعرفية، تتزايد الثغرات في ناحيتي التكنولوجيا والإعلام بين هذه البلدان وكثير من البلدان النامية. وثمة قلق بشأن قدرة هذه البلدان النامية على حيازة التكنولوجيا الحيوية الجديدة وإدارتها دون التعرض لآثار سلبية محتملة. فضلا عن ذلك، فإن الافتقار إلى الموارد يجعل هذه البلدان تعاني الصعوبات لدى إعادة تشكيل هيكلها الأساسي العلمي والتكنولوجي، ولدى حيازة المهارات الجديدة في إدارة التكنولوجيا، ولدى التكيف مع المعايير الجديدة في مجال السلامة الإحيائية ومع الضغوط المتزايدة التي تحتم عليها تبني حماية حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية. غير أنه ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار التغيرات الهائلة التي حدثت في القدرات التكنولوجية في بعض البلدان النامية في السنوات الأخيرة، وكذلك الفروق الشاسعة فيما بين البلدان النامية من حيث قدرتها على حيازة التكنولوجيا الحيوية وإدارتها.

٦٦ - واستجابة لاحتياجات البلدان النامية ونواحي القلق لديها، عززت عدة برامج دولية وثنائية من أنشطتها. فقد بدأ كثير من هذه البرامج العمل في مبادرات جديدة في مجال التكنولوجيا الحيوية، تتراوح بين بناء القدرات بغرض تحسين التكنولوجيات الحيوية التقليدية والمتوسطة، كتخمير الأغذية واستنبات الأنسجة، وإدخال التكنولوجيات الحيوية الجديدة، كما في التشخيص ومبيدات الآفات الإحيائية، ونشر المعلومات وتقديم الخدمات الاستشارية بشأن السلامة الإحيائية، ولحد أقل، بشأن حماية حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية. وتعاني هذه البرامج أيضا من عدم كفاية الموارد المالية المتاحة، لا سيما بالمقارنة مع التمويل الذي يقدمه القطاع الخاص في البلدان المصنعة. غير أن هذه البرامج أظهرت نجاحا بالفعل في كثير من البلدان النامية في مجال إمكانية التوصل إلى تطبيقات للتكنولوجيا الحيوية من أجل إدخال تحسينات في الانتاجية الزراعية وفي مجال الرعاية الصحية، وكذلك في مجال التنوع في الصناعة، وفي حفظ البيئة.

٦٧ - إن المدى الذي تستطيع به البلدان أن تستفيد من التكنولوجيات الجديدة يتوقف إلى حد بعيد على طائفة من الأولويات الوطنية والظروف الاقتصادية والاجتماعية السائدة، ويتوقف خصوصا على درجة المشاركة في التخطيط بين جميع أصحاب المصالح. ففي عدد من البلدان النامية، تتشكل عضوية جمعيات التكنولوجيا الحيوية من مزيج يأتي من كلا القطاعين الأكاديمي والصناعي، لكن نشاط هذه الجمعيات يقل في المسائل المتصلة بالسياسة. وفي كثير من البلدان الأخرى تقتصر عضوية جمعيات التكنولوجيا الحيوية

على العلماء. وحيث يوجد هؤلاء العلماء، توفر جمعيات التكنولوجيا الحيوية منبرا فعالا لتبادل المعلومات وآلية لتحقيق التعاون بين القطاعين الخاص والعام.

٦٨ - ورغم أن المبادرات والجهود المبذولة في ميدان التكنولوجيا الحيوية ما زال توزيعها متقاربا فيما بين مختلف المناطق، فإن بلدان آسيا وأمريكا اللاتينية قد وصلت إلى مستويات أكثر تقدما من المستويات التي وصلت إليها المناطق النامية الأخرى. كذلك فإن البلدان الواقعة في أوروبا الشرقية والوسطى، بأساسها المتين في مجال العلوم، تظهر قابلية قوية للاستفادة من تطور التكنولوجيا الحيوية. وقد أدى وضع السياسات الفعالة وتحديد الأولويات في تخصيص الموارد إلى مساعدة بلدان مثل كوبا على إحراز نجاح كبير في تطوير التكنولوجيا الحيوية. وكانت ترتيبات بناء الشبكات بين بلدان الجنوب، كشبكة التكنولوجيا الحيوية النباتية في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، والمبادرات العلمية والتكنولوجية الحكومية الدولية، كالمركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية الذي له قاعدتان في تريستا بإيطاليا ونيودلهي بالهند وشبكة من المراكز المنتسبة في دوله الأعضاء المتعددة، فعالة في نشر التكنولوجيا الحيوية فيما بين البلدان النامية في مختلف المناطق وإلى هذه البلدان.

٦٩ - وفي المسائل المتصلة بالتمويل، تشير المعلومات المتاحة إلى أن مستوى الدعم هو أدنى بكثير مما يلزم إذا كان لا بد للبلدان النامية من المشاركة في تطور التكنولوجيا الحيوية والاستفادة من ذلك في سبيل كفاءة تحقيق التنمية المستدامة للبشرية جمعاء. وتبين من تلبية الاحتياجات الاقتصادية والمؤسسية العديدة والمتنوعة التي تلزم لتحقيق التنفيذ الكامل والفعال للفصل ١٦ بالتمويل المحدود المتاح حاليا من المجتمع الدولي ضرورة التركيز على تمويل البرامج والمبادرات ذات الجودة الرفيعة في مجال التكنولوجيا الحيوية وإعطاء الأولوية لكفاءة استمرارية الدعم المالي. كما يتبين من الدروس المستقاة من الاستثمارات، التي ما زالت محدودة، التي تقدمها المصارف الإقليمية إلى مشاريع التكنولوجيا الحيوية، وجود إمكانات جديدة لتوسيع دور المؤسسات المالية على مختلف المستويات في تعزيز برامج التكنولوجيا الحيوية.

٧٠ - وقد أصبحت قضايا حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية على نحو متزايد موضوع نقاش في كل من البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية، وكذلك في المنتديات الدولية، وخاصة حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة، وفيما هو أحدث من ذلك، أي اتفاقية التنوع البيولوجي. ويمكن أن تنشأ مشاكل خاصة نتيجة للتوسع التدريجي في براءات التكنولوجيات الحيوية الجديدة، لا سيما التكنولوجيا الحيوية للهندسة الوراثية، في غياب حد أدنى من المعايير الدولية الواضحة المعالم.

٧١ - وقد رعى محفل الصناعة الخضراء للتكنولوجيا الحيوية، وهو رابطة صناعية للمصالح الغذائية والزراعية المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية للنباتات، مبادرة مستحسنة جدا في هذا المجال بأن أنشأ قاعدة بيانات ذات توجه صناعي بشأن التجارب الميدانية لمنتجات التكنولوجيا الحيوية الجديدة. وتحتوي قاعدة البيانات هذه على معلومات تكمل المعلومات القطرية الوطنية بشأن السلامة الإحيائية الواردة في شبكة

معلومات السلامة الإحيائية والخدمات الاستشارية ونظام قواعد بيانات بيوتراك BIOTRACK التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

باء - القضايا ذات الأولوية

٧٢ - في ضوء الاستعراض والتقييم الواردين أعلاه، يمكن تحديد عدد من القضايا ذات الأولوية على النحو التالي:

١ - الدور الرئيسي للقطاع الخاص - المصالح التجارية

والصناعة والمصارف - في تعزيز وتطبيق

التكنولوجيا الحيوية لأغراض التنمية المستدامة

لتحقيق أهداف الفصل ١٦

٧٣ - تتوقع بعض التقارير المهنية في مجال التكنولوجيا الحيوية عن التكنولوجيا الحيوية التجارية أن العقد القادم سيشهد دخول عدد متزايد من المنتجات إلى السوق مع ميل نحو تطبيق أنظمة أكثر مرونة فيما يتعلق بمنتجات التكنولوجيا الحيوية. ونظرا لأن تطور التكنولوجيا الحيوية التجارية يزداد من حيث النطاق والحجم، ومع وجود اتجاه نحو اقتصاد عالمي، فيحتمل أن يتزايد أثر التكنولوجيا الحيوية في حد ذاته بحيث يصبح عالميا في طبيعته. لذلك من المهم بذل الجهود لكفالة أن يكون لأي توسع في الأنشطة التجارية من هذا القبيل اسهام إيجابي في تحقيق تنمية مستدامة عالمية. ويلزم تشجيع القطاع الخاص بنشاط كي يسهم في الجهود المبذولة للعمل من أجل التنمية المستدامة من خلال تطوير واستعمال تكنولوجيات حيوية سليمة بيئيا تحقق التوازن في الأهداف الاجتماعية والبيئية والاقتصادية ونشر المعلومات الموثوقة والدقيقة على الجمهور. ويلزم تشجيع القطاع المصرفي - وخصوصا المصارف الإقليمية - على المساهمة بنشاط أكبر في تنمية التكنولوجيا الحيوية - لا سيما في الاتجاه بها نحو التجارة - وخصوصا في البلدان النامية.

٢ - الحاجة إلى إدماج اهتمامات التكنولوجيا الحيوية

في السياسات الوطنية للتنمية المستدامة بغرض

صنع القدرات الوطنية وبنائها

٧٤ - عرّف عدد متزايد من البلدان التكنولوجيا الحيوية بأنها مجال ذو أولوية بالنسبة للتنمية الاقتصادية، لا سيما في التعليم والبحث في مجالي العلم والتكنولوجيا. بيد أنه على الرغم من أن التكنولوجيا الحيوية يمكن أن تؤدي دورا هاما في تنمية عدة قطاعات، منها الزراعة والصحة والبيئة والطاقة والصناعة والتعليم والتجارة، فإن اهتمامات التكنولوجيا الحيوية لا تدمج عادة بما فيه الكفاية في صنع السياسة الأوسع على

المستوى الوطني. فالحاجة تدعو إلى سياسات وتخطيط في مجال التنمية الوطنية لمعالجة مسائل كتنمية مهارات التنظيم بغرض اختيار التكنولوجيات الحيوية وتقييمها ووضعها في سلم أولوياتها؛ واختيار المعايير والقواعد اللازمة والمناسبة من أجل رقابة الجودة والرقابة البيئية؛ ووضع تشريعات وأنظمة تتعلق بمسائل السلامة البيولوجية ومسائل حقوق الملكية الفكرية فيما يتصل بالتكنولوجيا الحيوية؛ واتخاذ تدابير اقتصادية خاصة كالتدابير الضريبية والقانونية بحيث يمكن للمصالح التجارية أن تشجع على نجاح الترويج التجاري لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية السليمة بيئياً. ويلزم بذل الجهود للقيام على أوسع نطاق ممكن بتعبئة الآليات القائمة والبناء عليها، ومنها شبكة معلومات السلامة الإحيائية والخدمات الاستشارية في نطاق منظومة الأمم المتحدة، والآليات غير الرسمية الأخرى كاللجنة الاستشارية للتكنولوجيا الحيوية التابعة لمعهد استكهولم للبيئة، والدائرة الدولية للأبحاث الزراعية الوطنية/الدائرة الدولية للتكنولوجيا الحيوية، ومشروع التكنولوجيا الحيوية الزراعية من أجل إنتاجية مستدامة، والاستفادة إلى أقصى درجة من الفعالية من الاجتماعات الإقليمية والتدريب اللذين تدعمهما تلك المنظمات. وفضلاً عن ذلك، هناك حاجة حقيقية إلى استجابة منسقة وشاملة تأتي من مختلف منظمات الأمم المتحدة الإنمائية ومن المنظمات الإنمائية الدولية الأخرى. وستدعو الحاجة إلى مزيد من الجهود المنسقة تبذلها مختلف منظمات الأمم المتحدة المعنية وسائر البرامج الدولية، ومنها على وجه الخصوص مبادرات القطاع الخاص، كالدائرة الدولية لحيازة تطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية لتلبية الاحتياجات المتزايدة للبلدان النامية في هذا المجال.

٣ - الحاجة إلى تحقيق وإظهار نتائج آمنة وقابلة

للاستخدام في مجال تطبيق التكنولوجيا الحيوية

لخدمة أهداف التنمية المستدامة

٧٥ - لا تزال هناك تكهنات ومجادلات كثيرة عن المخاطر والفوائد المحتملة المرتبطة بالتكنولوجيا الحيوية. وقد شجعت العوائد الاقتصادية الناتجة عن هذه التطبيقات للتكنولوجيا الحيوية المدعمة برأس مال المشاريع، حدوث زيادة ثابتة في الاستثمار في مجال التكنولوجيا الحيوية، بيد أن النتائج المفيدة للتطبيقات في البلدان النامية والمنافع المستمدة من مثل هذه التطبيقات لا يتصور أنها تجاوزت كثيراً نطاق المجتمع التجاري. وهناك حاجة واضحة لتحديد وبث المعلومات عن أمثلة لأفضل الممارسات التي جربت في مجال التطبيقات السليمة بيئياً وأدت بشكل يمكن إثباته إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة للمجالات البرنامجية ألف وباء وجيم من الفصل ١٦، ولا سيما فيما يتعلق باتصالها بمجتمع الفلاحة أو المجتمعات الأخرى وبالمشاريع الريفية الصغيرة والمتوسطة الحجم وخاصة في البلدان النامية.

٤ - السلامة في التكنولوجيا الحيوية

٧٦ - نظراً لأن مسألة السلامة في التكنولوجيا الحيوية تتجاوز صون التنوع الحيوي والاستفادة المستدامة منه، وهو محور التركيز الرئيسي للعمل في مجال وضع بروتوكول محتمل في إطار الاتفاقية الخاصة بالتنوع الحيوي، فإن هناك حاجة إلى تقييم مدى فعالية معالجة وتنفيذ المجال البرنامجي دال، ولا سيما الفقرات

١٦ - ٣٢ (أ) و (ب) و (ج)، والمجال البرنامجي هاء، في سياق هذه العمليات الجارية أو أية عمليات مناسبة أخرى، بقصد تحديد الثغرات في الجهود القائمة. ومن شأن مثل هذا الاستعراض أن يستفيد من الاجتماعات والمشاورات الإقليمية التي تنظمها شتى البرامج الدولية للأمم المتحدة وغيرها ضمن إطار جدول أعمال القرن ٢١. وتعتبر الحاجة العاجلة لقيام البلدان النامية باستحداث آليات تنظيمية وطنية في قضايا السلامة الحيوية مع القدرة على تنفيذها بمثابة قضية عاجلة ينبغي معالجتها. كما ينبغي دعم جهود الأمم المتحدة والجهود الدولية الأخرى الجارية لمتابعة الفصل ١٦، ولا سيما في إطار المشاورات الإقليمية والأعمال التحضيرية للمبادئ التقنية الدولية.

٥ - المسائل المتصلة بحقوق الملكية الفكرية

٧٧ - هناك حاجة عاجلة لاتخاذ إجراءات لتسهيل المشاركة الفعالة للبلدان النامية في عملية تستهدف اعتماد معايير واقعية وحديثة لحقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية، مع مراعاة نواحي التقدم الجديدة في هذه التكنولوجيا وفهمها إلى جانب دورها الخطير في التنمية المستدامة وتأثيرها المحتمل على المجتمع البشري وفرص التعاون ذات النفع المتبادل.

٦ - الحاجة إلى زيادة التوعية بقضايا التكنولوجيا الحيوية

٧٨ - يستمر الإعراب عن القلق العام إزاء تأثير التكنولوجيا الحيوية ولا سيما فيما يتعلق بصلتها بالقيم الاجتماعية والأخلاقية والثقافية. ويحتاج الأمر على المستوى الوطني إلى تقديم علم الأحياء والتكنولوجيا الحيوية بصورة مناسبة في مناهج المدارس. ويحتاج الأمر إلى توعية الجمهور العام بشكل كاف بالتأثيرات المحتملة للتكنولوجيا الحيوية على الناس والمجتمع، ومعالجة نواحي القلق بطريقة مفتوحة وشفافة. وثمة حاجة إلى بذل جهود خاصة لإشراك وسائط الإعلام بقصد تقديم فهم محايد للتكنولوجيا الحيوية الآخذة في الانتشار وتأثيرها. وعلى القطاع الخاص في البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو أن يضطلع بدور في توفير معلومات حديثة ودقيقة ويعتمد عليها فيما يتصل بالتسويق التجاري للمنتجات والعمليات الجديدة.

خامسا - الإجراءات المقترحة

٧٩ - في ضوء القضايا ذات الأولوية التي حددت، قد تود لجنة التنمية المستدامة أن تتخذ إجراءات بشأن المسائل التالية:

(أ) تعزيز مساهمة القطاع الخاص في التنمية المستدامة عن طريق حث الحكومات على إشراك المصالح التجارية والصناعية والمصرفية بطريقة أنشط في التطبيق الآمن للتكنولوجيا الحيوية والنهوض بها لتلبية أهداف التنمية المستدامة الواردة في الفصل ١٦، مع الإشارة بصفة خاصة إلى ما يلي:

١' المشاركة والإسهام في المشاورات الوطنية والإقليمية والدولية المتعلقة باتجاهات تنمية التكنولوجيا الحيوية وتقييم تأثيرها؛

٢' تقديم الدعم للبحوث المستقلة والمعاهد التعليمية في إجراء دراسات الحالة بشأن أفضل الممارسات المجربة السليمة بيئياً للتطبيقات الممكنة للتكنولوجيا الحيوية ولا سيما في البلدان النامية؛

٣' تقديم الدعم لإنشاء رابطات للتكنولوجيا الحيوية في البلدان النامية لتسهيل الترويج التجاري لمنتجات وعمليات التكنولوجيا الحيوية وتطبيقها، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية في إدارة التكنولوجيا الحيوية؛

٤' غير ذلك من النهج المناسبة والابتكارية والسليمة بيئياً فيما يتعلق بتمويل برامج التكنولوجيا الحيوية دولياً وإقليمياً ووطنياً؛

(ب) دمج اهتمامات التكنولوجيا الحيوية في صنع القرار الإنمائي على الصعيد الوطني وبناء القدرات الوطنية، عن طريق مطالبة الحكومات، بتأييد من الأمم المتحدة والهيئات الحكومية الدولية الأخرى، بما يلي:

١' ضمان مشاركة وإسهام جميع الفئات الرئيسية في عملية إدخال التكنولوجيا الحيوية في جهود التنمية؛

٢' تعزيز الوعي العام عن طريق تشجيع ونشر فهم دقيق للتكنولوجيا الحيوية، يشمل القضايا المتصلة بالاتجاهات التقدمية في تنميتها؛

٣' دعم تبادل الأفكار بين الفئات الرئيسية وفيما بينها لتمكين صناع القرار من تحديد المشاكل المتعين حلها وإدراك سلامة وإمكانية واستدامة الحلول المتصورة للتكنولوجيا الحيوية؛

٤' تعزيز القدرات المستدامة بيئياً واقتصادياً في مجال الإدارة السليمة للتكنولوجيا الحيوية، بما في ذلك المسائل المتصلة بحقوق الملكية الفكرية؛

٥' إنشاء قواعد بيانات وطنية عن المعلومات المتصلة بالسلامة الحيوية في مجال التكنولوجيا الحيوية؛

٦' تقييم الحاجة إلى المشورة والمساعدة في مجال النهوض بقواعد التكنولوجيا الحيوية والسلامة الحيوية حين لا توجد هذه القواعد بالفعل أو حيثما تحتاج إلى التعزيز، بقصد تصميم برامج فعالة والاعتماد، حيثما يمكن ذلك، على القدرات الموجودة؛

(ج) النهوض بأفضل الممارسات السليمة والقابلة للاستدامة بيئياً عن طريق مطالبة الحكومات، مع أقصى دعم من الأمم المتحدة والمنظمات الأخرى، وكذلك من القطاع العام، بتحديد وتبادل المعلومات ولا سيما على المستوى الإقليمي حول أفضل الممارسات التي جربت في مجال التطبيقات السليمة بيئياً وأدت بشكل يمكن إثباته إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة للمجالات البرنامجية ألف وباء وجيم من الفصل ٦؛

(د) تشجيع التطبيق السليم من الناحية البيئية للتكنولوجيا الحيوية لأغراض التنمية المستدامة عن طريق:

١' الإحاطة علماً بقرار الاجتماع الأول لمؤتمر أطراف الاتفاقية الخاصة بالتنوع الحيوي بإنشاء عملية لتحديد إمكانية إصدار بروتوكول بشأن السلامة الحيوية وطرق تحقيق ذلك؛

٢' تقييم مدى التنفيذ الفعال لأهداف وأنشطة المجالين البرنامجيين دال وهاء على الصعد الوطني والإقليمي والعالمي؛ وإصدار توصيات بشأن الخطوات الإضافية الممكنة اللازمة لمواجهة القضية الأوسع المتعلقة بالسلامة في مجال التكنولوجيا الحيوية؛

٣'حث الحكومات على تشجيع المجتمعات العلمية في بلدانها، بوصفها مشرفة عامة، على تولي زمام المبادرة في ممارسة مسؤولية أخلاقية عن طريق تأمين سلامة العمليات المختبرية وإقامة اتصالات جيدة مع الجمهور بأكمله؛

(هـ) النظر في الخطوات اللازمة لإمكانية وضع استراتيجيات لتلبية أهداف التنمية المستدامة في جدول أعمال القرن ٢١ بما في ذلك الحاجة إلى ما يلي:

١' الشروع في إجراء تعدد بمقتضاه استعراضات دورية لاتجاهات تنمية التكنولوجيا الحيوية لضمان الإدماج الفعال لهذه التكنولوجيا الجديدة في الجهود العالمية من أجل التنمية المستدامة؛

٢٠ التعاون الوثيق مع الاتفاقية الخاصة بالتنوع الحيوي بقصد متابعة التطورات المتعلقة بعملية تحديد إمكانية الحاجة إلى بروتوكول يتعلق بالسلامة الحيوية وطرق وضع هذا البروتوكول وضمان التنسيق ولا سيما في تحديد الثغرات والبدء في إجراءات المتابعة؛

٢١ السعي إلى الحصول على المشورة من فريق خبراء مخصص يعنى بمثل هذه الخطوات.

الحواشي

(١) مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اعتمدها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.93.I.8، والتصويب) القرار ١، المرفق الثاني.

(٢) انظر برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الاتفاقية المعنية بالتنوع الحيوي، (مركز قانون البيئة وأنشطة البرامج المؤسسية)، حزيران/يونيه ١٩٩٢.

(٣) مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اعتمدها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.93.I.8، والتصويب) القرار ١، المرفق الأول.

المرفق الأول

الأنشطة التي تضطلع بها منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية دعماً للفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١: الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيا الحيوية

١ - منذ أن انعقد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، أنجزت منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية أعمالاً كثيرة، دعماً للفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١: الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيا الحيوية.

١ - المجال البرنامجي ألف: زيادة توافر الأغذية والعلف والمواد الخام المتجددة

الأهداف:

- (أ) زيادة غلة المحاصيل الرئيسية والماشية وأنواع الأحياء المائية الى الحد الأمثل الممكن، باستخدام الموارد المجتمعة للتكنولوجيا الحيوية الحديثة؛
- (ب) تحسين القيمة الغذائية للمحاصيل الأساسية والحيوانات والكائنات الدقيقة وتقليل خسائر الأغذية بواسطة التطبيق المأمون بيئياً للتكنولوجيا الحيوية؛
- (ج) زيادة استخدام التقنيات المتكاملة لمكافحة الآفات والأمراض وإدارة المحاصيل لإزالة الإفراط في الاعتماد على الكيماويات الزراعية، ومن ثم تشجيع الممارسات الزراعية المستدامة بيئياً؛
- (د) تقييم الإمكانيات الزراعية للأراضي الحدية بالمقارنة بالاستخدامات الممكنة الأخرى، والقيام، عند الاقتضاء، باستحداث نظم تسمح بتحقيق زيادات مستدامة في الإنتاجية، بما في ذلك حالات الإجهاد البيئي المستجدة؛
- (هـ) توسيع نطاق تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في مجال الحراجة؛
- (و) زيادة كفاءة عملية تثبيت النتروجين وامتصاص المعادن عن طريق تحقيق التكافل بين النباتات العليا والكائنات الدقيقة؛
- (ز) تحسين القدرات في مجالات العلوم الأساسية والتطبيقية وفي مجال إدارة المشاريع البحثية المعقدة المتعددة التخصصات.

٢ - ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة هي إحدى منظمات الأمم المتحدة الرائدة في مجال ترويج تطبيق التكنولوجيا الحيوية في مجال الزراعة فيما بين البلدان النامية، وهي تضطلع حالياً بمساعدة أكثر من ٣٠ بلداً نامياً في تنفيذ الاستخدامات المتقدمة، ولكن التقليدية نسبياً، للتكنولوجيا الحيوية لزيادة غلة وجودة محاصيل الأغذية والعلف، والمحاصيل النقدية، والماشية، عن طريق صياغة وتنفيذ مشاريع محددة في هذه المجالات. فعلى سبيل المثال، هناك برنامج فرعي إقليمي مشترك بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) بشأن التكنولوجيا الحيوية والتنوع البيولوجي في آسيا، متفرع من برنامج إدارة الموارد الزراعية المعتمدة على الزراعة، تشارك فيه ثمانية بلدان، هي اندونيسيا وتايلند وسري لانكا والصين والفلبين وفيت نام ونيبال والهند، ويتم في إطاره تقييم التقنيات والمنتجات الحيوية الملائمة واختبارها تجريبياً لتعزيز إنتاجية المحاصيل والماشية عن طريق تطوير وترويج تقنيات الاستزراع المختبري ونقل الأجنة. وهناك شبكة إقليمية مماثلة ترعاها منظمة الأغذية والزراعة بشأن التكنولوجيا الحيوية النباتية تمارس نشاطها في منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي. أما التكنولوجيا الحيوية المتعلقة بالأرز، التي تدعمها مؤسسة روكفلر، فلها شبكة واسعة النطاق تشمل عدة بلدان ويشارك فيها المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية. وفي المنطقة الأوروبية، تقوم منظمة الأغذية والزراعة، عن طريق المنظومة الأوروبية لشبكات البحوث التعاونية في مجال الزراعة، بتعزيز الشبكات البحثية المعنية بالأرز وعباد الشمس والقطن، كما توجد أفرقة عاملة محددة تزاوّل العمل في مجال تطبيق التكنولوجيا الحيوية. ويجري البحث حالياً في كيفية استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين إنتاج الجاموس والكتان والجوزيات.

٣ - ويقوم قسم تربية النباتات والدراسات الجينية التابع للشعبة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية، بدعم استخدام التكنولوجيا الحيوية لأغراض تحسين النباتات بواسطة ترويج تقنيات استزراع الأنسجة والخلايا والتقنيات الجزيئية عن طريق مشاريع التعاون التقني وبرامج البحوث المنسقة المتعلقة بالبحث الطفرى. ومن العناصر المهمة التي تشملها عدة برامج للتعاون التقني والبحوث المنسقة النشر المجهرى لأغراض التكاثر السريع لنواتج طفرية منتقاة بوصفها نباتات خالية من الأمراض. ويجري بصفة متواترة في عدة مشاريع لتوليد الطفرات والتربية تدعمها الوكالة، استخدام تقنيات استزراع المثبر والبوغ الدقيق للحصول على طفرات مثنوية الصيغة ومتجانسة الزيغ بعد التشعيع. ومن العناصر الرئيسية في تعزيز الزراعة المستدامة وضع بروتوكولات للانتقاء المختبري للطفرات التي تتسم بصفات المقاومة للأمراض والاحتمال للإجهاد، وهو ما تدعمه أيضاً الشعبة المشتركة. ويجري حالياً استخدام تكنولوجيات استزراع النباتات والأنسجة لنشر بعض النباتات المشعة مختبرياً كالموز وموز الهند والمانيهوت. وعملاً على تشجيع الممارسات الزراعية المستدامة بيئياً مع الابتعاد في الوقت نفسه عن الإفراط في الاعتماد على الكيماويات الزراعية، قام برنامج الأمم المتحدة للبيئة، بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) وغيرهما من المنظمات ذات الصلة، بدعم المراكز الإقليمية للموارد الميكروبية في القاهرة ونيروبي وداكار وبورتو اليجري في تنفيذ البيان العملي على نطاق تجريبي لاستخدام التثبيت البيولوجي للنتروجين في تعزيز خصوبة التربة وزيادة إنتاج البقوليات على مستوى المزارع الصغيرة. وتشمل هذه الأنشطة جمع وتقييم وحفظ سلالات البكتريا

العصوية، وإنشاء وحدات تجريبية لإنتاج اللقاحات؛ وتدريب الأخصائيين والفنيين والمرشدين المحليين في مجال التثبيت البيولوجي للنتروجين، بغرض نشر المعرفة بهذه التكنولوجيا. وفي ميدان الإنتاج الحيواني، تشمل أعمال التكنولوجيا الحيوية التي تضطلع بها منظمة الأغذية والزراعة على ثلاثة مجالات رئيسية هي: (أ) تحسين تشخيص الأمراض؛ و (ب) تحسين لقاحات الوقاية من الأمراض وزيادة مأمونيتها؛ و (ج) المعالجة الجينية للسلالة الجرثومية للماشية ذات الأهمية الاقتصادية بهدف تحسين المقاومة لأمراض معينة. ويجري بصفة دورية تنظيم مشاورات تضم الخبراء العالميين والإقليميين بشأن المجالات الجديدة والناشئة للتكنولوجيا الحيوية الحيوانية لصالح البلدان النامية.

٤ - وتقوم منظمة الأغذية والزراعة بتطوير عدة شبكات تتعلق بهذا الموضوع، وهي تشمل مختبرات مرجعية (٢٠ مؤسسة) ومراكز متعاونة (مراكز للخبرة الفنية معترفاً بها دولياً يغطي اختصاصها الأمراض المعدية والطفيلية وتستخدم الأساليب الحديثة للتكنولوجيا الحيوية). وشبكة منظمة الأغذية والزراعة للتعاون التقني في مجال الإنتاج الحيواني والتكنولوجيا الحيوية الصحية في أمريكا اللاتينية (٨ بلدان) وجنوب شرقي آسيا (٧ بلدان)، والشبكة المدعومة حاسوبياً المعنية بسلاسل الأحماض النووية والبروتينات في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (١٤ بلداً)، وبرنامج منظمة الأغذية والزراعة الشبكي للتكنولوجيا الحيوية البيطرية في وسط وشرق أوروبا (٤ من البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال). وقد قامت الشعبة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية في فيينا مع مؤسسات أخرى بتطوير عدة القياس المناعي الإنزيمي (ELISA) المستخدمة في الرصد المصلي للأجسام المضادة لطاعون الماشية. وتشمل الشبكة الأفريقية للرصد المصلي بطريقة "ELISA" لأغراض الحملة الأفريقية للقضاء على طاعون الماشية، أكثر من ٢٠ بلداً. ويغطي برنامج "ELISA" لأمريكا اللاتينية مرض الحمى القلاعية والحمى المتموجة وداء الببازيا، ويشمل ١٢ بلداً.

٥ - كما تعمل منظمة الأغذية والزراعة على تطوير اللقاحات المؤشبة المضادة لطاعون الماشية على نحو يكفل اختبار سلامتها وفعاليتها. ويمكن أن تضاف هذه اللقاحات مستقبلاً إلى لقاح بلاورايت التقليدي "Kabeta O" الذي يستخدم على نطاق واسع حالياً في الحملات الجارية للقضاء على طاعون الماشية في أفريقيا والشرق الأوسط/غربي آسيا وجنوب آسيا. وقد بذلت كذلك محاولات ناجحة لزيادة مدة صلاحية لقاح بلاورايت بواسطة نظام معدل للتجميد - التجفيف واستخدام المثبتات. وقد شرع المركز الأفريقي للقاحات البيطرية في تطبيق نظام دقيق وموحد لمراقبة جودة لقاحات طاعون الماشية وذات الجنب والرئة البقرية المعدية، نجم عنه تحسن ملموس في جودة اللقاحات المستخدمة في حملات مكافحة طاعون الماشية. وهناك مشاريع محددة لمنظمة الأغذية والزراعة في آسيا والشرق الأوسط تستهدف ترويج استخدام طرق التخمر في عمليات الإنتاج الواسع النطاق للقاحات البكتيرية الهوائية واللاهوائية. وعلى المستوى القاعدي، بدأت الأعمال التحضيرية لإنشاء شبكة بشأن لقاحات NDV-4 القموية المضادة لمرض نيوكاسل التي يمكن أن تستخدمها النساء على نطاق واسع في المجتمعات المحلية الريفية لتعزيز برامج التحصين المطبقة بالفعل. وقد أسهمت الشعبة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية مساهمة كبيرة، بدعم مقدم من بلدان متعددة، في القضاء على بعض الآفات والأمراض

المهلكة، عن طريق تطوير واستخدام تقنية تعقيم الحشرات، ومن ذلك بصفة خاصة مكافحة ذبابة التسي تسي في أفريقيا، وهي آفة تسبب داء المثقبيات.

٦ - وعملا على تعزيز الزراعة المستدامة وتنويعها مع زيادة غلة المحاصيل الرئيسية والماشية وإنتاجية الأراضي الحدية، شرع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة وهيئات مختلفة تابعة للأمم المتحدة، ومع المعهد الدولي للموارد الجينية النباتية والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، في تنفيذ برامج تستهدف جمع وتقييم وحفظ الموارد الجينية الميكروبية النباتية والحيوانية، باستخدام التكنولوجيات الحديثة والتقليدية، وتدريب علماء البلدان النامية على التكنولوجيات ذات الصلة. وفي هذا الصدد، أتاح المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية للبلدان النامية الأعضاء مرافق البحث والتطوير والتدريب فضلا عن إتاحة المعلومات الجينية ذات الصلة عن طريق شبكة معلومات المركز. وفيما يتعلق بالاستخدام المستدام للمواد الأولية، مثل النباتات الدوائية والعطرية، تعمل منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) على نحو وثيق مع البلدان النامية لإدخال الطرق المنظمة للزراعة أو الحصاد مقترنة بتكنولوجيات التجهيز الصغيرة النطاق لزيادة فوائد القيمة المضافة التي تجنيها المجتمعات المحلية. وقدمت اليونيسكو الدعم، عن طريق أعمالها المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية وبالتعاون مع شبكة اليونيسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لمراكز الموارد الميكروبية، إلى مجموعة متنوعة من الأنشطة تراوح نطاقها من المناهج التدريبية والزمالات والمشاريع البحثية إلى منح الأستاذية وإنشاء الكراسي بالجامعات، وتوفير البروتوكولات المخبرية الموثقة في مجال التكنولوجيا الحيوية. وبالإضافة إلى ذلك، توجد لدى المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية برامج بحثية رئيسية تستهدف زيادة غلة المحاصيل الرئيسية عن طريق دراسة مقاومة النباتات للإجهاد ودرجة تحملها لمبيدات الأعشاب ومقاومتها لبعض الآفات والتكسينات المحددة، ودراسة التحلل البيولوجي للخشبين (اللغنين) بهدف إعادة تدوير النفايات النباتية لاستخدامها علفا للماشية. وتتجاوز البرامج البحثية نطاق المركز، فتشمل عددا من المراكز العشرين المرتبطة به في البلدان النامية.

٧ - وتقدم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية الخدمات إلى البلدان الأعضاء فيها لمساعدتها على تحقيق الاستخدام الأمثل للمعلومات المتعلقة بالأحوال الجوية لزيادة الإنتاج الغذائي والزراعي، وتقليل المخاطر، وتخفيض الفوائد من المحاصيل نتيجة للعوامل المختلفة، بما في ذلك الأخطار الجوية والآفات والأمراض.

٨ - وتقوم فرقة العمل المشتركة بين اللجنة الاقتصادية لأوروبا ومنظمة الأغذية والزراعة والمعنية بالعلاقة بين الزراعة والبيئة باستعراض دوري للتدابير الحكومية الاقتصادية والتنظيمية والتكنولوجية المتعلقة بتعزيز الزراعة المستدامة وإنتاج الأغذية الصحية. ويركز تبادل المعلومات والخبرات بشأن التنفيذ الفعال لهذه التدابير تركيزا خاصا على الزراعة العضوية والمتكاملة واستخدامات التكنولوجيا الحيوية. ويجري وضع توصيات ومبادئ توجيهية ومدونات لترويج الممارسات الزراعية الجيدة المواتية للأساليب المتكاملة لمكافحة الآفات وإدارة المحاصيل.

٢ - المجال البرنامجي باء: تحسين صحة الانسان

الأهداف:

- (أ) وضع برامج للمساعدة في مكافحة الأمراض المعدية الرئيسية ولتعزيز الرعاية الصحية الوقائية، بما في ذلك تطوير اللقاحات والكواشف التشخيصية وإنتاجها، وتعزيز التطور الصيدلي الجديد باستخدام نهج التكنولوجيا الحيوية؛
- (ب) العمل على تجويد الصحة العامة؛
- (ج) وضع وتحسين برامج المساعدة في العلاج والوقاية النوعيين من الأمراض غير المعدية الرئيسية؛
- (د) وضع وتعزيز إجراءات السلامة المناسبة على أساس المجال البرنامجي دال، مع مراعاة الاعتبارات الأخلاقية؛
- (هـ) إيجاد قدرات معززة لإجراء البحوث الأساسية والتطبيقية وإدارة البحوث المتعددة التخصصات.

٩ - تضطلع منظمة الصحة العالمية بدور المنظمة الرائدة على صعيد الأمم المتحدة في هذا المجال البرنامجي، وهي تركز جهودها على مكافحة الأمراض المعدية الرئيسية، وتعزيز الرعاية الصحية الوقائية، وتطوير اللقاحات والكواشف التشخيصية وإنتاجها، وتعزيز التطورات الصيدلانية الجديدة باستخدام نهج التكنولوجيا الحيوية. ويوفر التقدم السريع في مجالي البيولوجيا الجزيئية والهندسة الجينية الأساس اللازم لتبسيط عملية التحصين وتحسين استراتيجيات التحصين، اللذين يمثلان الهدفين البحثيين لبرنامج منظمة الصحة العالمية المتعلق باللقاحات والتحصين. وتعمل المنظمة على تحسين اللقاحات الحالية واستحداث لقاحات جديدة ضد الأمراض المعدية التي تسبب أعلى معدلات الوفاة أو الاعتلال، بما في ذلك التهابات الجهاز التنفسي الحادة وحمى التيفود وأمراض الإسهال ومتلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز) والسل والملاريا والالتهاب السحائي وحمى الضنك. وقد عقدت منظمة الصحة العالمية مؤتمرا بشأن التكنولوجيا الحيوية والصحة العالمية في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٤ في جنيف، شارك فيه باحثون وبعض المنظمات الصناعية والتشريعية ومنظمات المستهلكين. وأوصى الاجتماع بمواصلة العمل في استحداث واختبار واستخدام الجديد من اللقاحات والمنتجات الدوائية الأخرى المنتجة بواسطة تكنولوجيا الأحماض الأمينية. وفيما يتعلق بالسلامة البيولوجية، تضطلع منظمة الصحة العالمية بدور متزايد النشاط بالتعاون مع هيئات الأمم المتحدة الأخرى، وبخاصة منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، بناء على التشاور المشترك بين المنظمين بشأن تقييم سلامة الأغذية. وقد خلص الاستعراض الذي أجرته منظمة الصحة العالمية في عام ١٩٩٣ للجوانب الصحية للجينات الدالة في النباتات المعدلة جينيا إلى أن الجينات ذاتها لا تشكل باعثا للقلق

من حيث السلامة. وترى منظمة الصحة العالمية أن إجراءات السلامة وإجراءات الرصد ينبغي أن تكون متناسبة مع المستوى المقدّر للخطر الذي ينطوي عليه اختبار واستخدام منتجات التكنولوجيا الحيوية.

١٠ - وقد عقد في كانون الثاني/يناير ١٩٩٤ اجتماع تقني رفيع المستوى اشتركت في رعايته اليونيسكو ومنظمة الصحة العالمية، غطى نطاقاً واسعاً من الأنشطة البحثية يمتد من استحداث العقاقير وبحوث اللقاحات ومكافحة ناقلات الأمراض وبناء القدرات الوطنية وبحوث العلوم الاجتماعية إلى التثقيف الصحي. وتعاون اليونيسكو وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وحكومة جمهورية إيران الإسلامية حالياً في استخدام مبيد بيولوجي مضاد للبكتيريا ومستمد من *Bacillus thuringiensis* لمكافحة الملاريا. وبالإضافة إلى ذلك، يتشارك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي واليونيسكو واليونيدو حالياً في دعم مشروع بحثي متعدد الأقطار يتعلق بإعداد مجموعات كاملة من وسائل تشخيص داء الليشمانيات وداء المثقبيات وداء البلهارسيا والأمراض المعوية.

١١ - وكجزء من مبادرة لقاحات الأطفال، يقوم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بالمشاركة مع منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) ومنظمة الصحة العالمية والبنك الدولي ومؤسسة روكفلر، بإنشاء معهد مستقل في جمهورية كوريا مكرس لاستحداث واختبار وتوصيل لقاحات جديدة ومحسنة وجاهزة إلى أطفال العالم. ويعد المعهد نموذجاً للشراكة بين مؤسسات ووكالات وشركات القطاعين العام والخاص. وسوف يساعد المعهد أيضاً منتجي اللقاحات في البلدان النامية على تحسين نظم إنتاج اللقاحات ومراقبة الجودة. وسيسعى المعهد إلى تعزيز بحوث اللقاحات الخاصة بالأمراض التي تتسم بأهمية خاصة للبلدان ذات الدخل المنخفض. وتعالج هذه المبادرة الجديدة فجوة شديدة الخطورة في مجال حماية صحة الأطفال، ولا سيما أولئك الذين يعيشون في مناطق أقل تطوراً.

١٢ - والأنشطة البحثية التي يضطلع بها المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية تتصل إما بأمراض محددة، من حيث التشخيص والعلاج و/أو إنتاج اللقاحات، أو بتكنولوجيات جديدة ترمي إلى استنباط عقاقير ومجموعات تشخيصية متكاملة ولقاحات مبتكرة. وتهدف هذه الأنشطة إلى أن تكون الوسائل أقل كلفة من الوسائل التقليدية، كما تهدف إلى الحيلولة دون التعامل مع المواد الخطرة. وفيروس الورم الحليمي البشري (وهو من الأطوار الأولى لسرطان عنق الرحم)، وفيروس نقص المناعة البشرية (الذي يتسبب في الإصابة بمتلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، وفيروس التهاب الكبد ب، وفيروس الروتا، والملاريا، هي من بين الأمراض الأكثر أهمية التي تجري حالياً بحوث بشأنها في المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية.

١٣ - ويقوم القسمان المعنيان بالصناعة والتكنولوجيا التابعان للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا بتقديم المساعدة إلى الاتحاد العربي لمنتجي المستحضرات الصيدلانية والأدوات الطبية في التخطيط لعقد حلقة دراسية وحلقة عمل خلال عام ١٩٩٥، تُكرّسان لاستكشاف إمكانيات استغلال التكنولوجيا الحيوية في صناعات المستحضرات الصيدلانية في الدول الأعضاء في الاتحاد. وستُكرّس الحلقة الدراسية للإنتاج الكبير

للمواد الخام اللازمة للمستحضرات الصيدلانية، في حين ستركز حلقة العمل على تصنيع الكواشف والأدوات التشخيصية.

٣ - المجال البرنامجي جيم: تعزيز حماية البيئة

الأهداف:

(أ) تطبيق التكنولوجيات الحيوية من أجل حفظ التنوع الحيوي واستخدامه على نحو مستدام؛

(ب) منع التدهور البيئي ووقفه وعكس اتجاهه عن طريق الاستخدام الملائم للتكنولوجيا الحيوية بالاقتران مع غيرها من التكنولوجيات، مع دعم إجراءات السلامة كجزء لا يتجزأ من هذا البرنامج. وتتضمن الأهداف المحددة البدء في أقرب وقت ممكن في تنفيذ برامج محددة ذات أهداف محددة.

١٤ - لتعزيز تطبيق التكنولوجيات الحيوية من أجل حفظ التنوع الحيوي واستخدامه على نحو مستدام، ومنع التدهور البيئي ووقفه وعكس اتجاهه، يقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة الدعم لعدد من المراكز الإقليمية للموارد الميكروبيولوجية من أجل: (أ) جمع وصيانة الموارد الجينية الميكروبيولوجية نظراً لما تنطوي عليه البلازما الجرثومية الميكروبيولوجية من إمكانيات هائلة بالنسبة للتنمية الاقتصادية وإدارة البيئة وحمايتها؛ (ب) التدريب في مجال التكنولوجيات الحيوية السليمة بيئياً، وإجراء البحوث عليها، وتطبيقها بصورة تجريبية. وأمثلة ذلك تشمل زيادة الإنتاج الغذائي وخصوبة التربة من خلال التثبيت البيولوجي للنيتروجين، والتحليل البيولوجي للمواد الكيميائية المتبقية المستخدمة في الزراعة والصناعة، والمعالجة البيولوجية، والمكافحة البيولوجية للآفات الحشرية وناقلات الأمراض، والغسل البيولوجي، والتحويل البيولوجي للنفايات والفواض الزراعية إلى منتجات مفيدة. وكان برنامج الأمم المتحدة للبيئة هو الذي وضع مفهوم المراكز الإقليمية للموارد الميكروبيولوجية، وقام بتنفيذه بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)؛ وتعمل هذه المراكز الإقليمية كمراكز امتياز للتدريب في مجال الميكروبيولوجيا البيئية والتكنولوجيا الحيوية، وحفظ الموارد الجينية الميكروبيولوجية ذات الأهمية الإقليمية، وتطبيقها بصورة تجريبية في إدارة البيئة. وكل مركز تدعمه مجموعة منتقاة من المؤسسات في البلدان المتقدمة النمو لزيادة التعاون وتبادل الخبرات الفنية على الصعيد الدولي في هذا المجال.

١٥ - وكان برنامج الأمم المتحدة للبيئة هو الذي قام بوضع مفهوم الشبكة الدولية لبيانات السلالات الميكروبيولوجية، ودعم إنشائها واستخدامها كنظام إحالة للمعلومات المتعلقة بالسلالات الميكروبيولوجية وسلالات الخلايا، وكذلك الشبكة الدولية لموارد المعلومات المتعلقة بإطلاق الكائنات الحية في البيئة. وهذه الشبكة الأخيرة هي شبكة معلومات عالمية معنية بالمعلومات المتعلقة باستحداث الكائنات الحية المحورة جينياً والجديدة في البيئة. ويشترك المعهد الدولي للموارد الجينية النباتية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في الاضطلاع ببرامج تدريبية عن تشخيص وحفظ الموارد الجينية النباتية وإدارة المصارف الجينية. وعلى سبيل

المتابعة لجدول أعمال القرن ٢١، شرع برنامج الأمم المتحدة للبيئة في إجراء تقييم عالمي للتنوع الحيوي فيما يتعلق بالجوانب الرئيسية من التنوع الحيوي، بما في ذلك التكنولوجيات الحيوية المتصلة بحفظه واستخدامه على نحو مستدام.

١٦ - وقد أنشئت مصارف بيانات عالمية وإقليمية للموارد الجينية الحيوانية، وفي عام ١٩٩٣ اشتركت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في إصدار الطبعة الأولى من "قائمة الرصد العالمي لتنوع الحيوانات الأليفة". ويجري توفير التدريب في مجال التكنولوجيات الحيوية ذات الصلة، بدعم من برنامج الأمم المتحدة للبيئة، في معاهد متخصصة.

١٧ - وهناك مشروع مقدم للتمويل، من مرفق البيئة العالمي بالنيابة عن ثمانية بلدان، عن "حفظ التنوع الحيوي والموارد الطبيعية وإدارتها من أجل الانتاج الزراعي المستدام في الهلال الخصيب". وسيضطلع بتنفيذ المشروع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة في منطقة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، وكذلك المعهد الدولي للموارد الجينية النباتية، وسيشمل التكنولوجيات الحيوية الزراعية وعناصر الهندسة الجينية.

١٨ - وقام البرنامج الفرعي الآسيوي المعني بالتكنولوجيا الحيوية والتنوع الحيوي، الذي تشترك فيه منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بانتقاء مواقع تجريبية في مناطق زراعية إيكولوجية مختلفة في ثمانية بلدان آسيوية يمكن أن تستخدم فيها التكنولوجيات الحيوية لتشخيص التنوع البيولوجي واستغلاله. وتقوم (الفاو) بمساعدة العديد من البلدان النامية في تعزيز قدراتها على الاستنبات في أنابيب الاختبار وغير ذلك من القدرات البيولوجية؛ ويشمل هذا البرنامج تدريب الأشخاص على حفظ الموارد الجينية وتشخيصها واستغلالها. وقد انضمت (اليونيدو) مؤخرا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي و (الفاو) في بدء شبكة المعلومات البيولوجية المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية والتنوع الحيوي. وهي تربط ثمانية بلدان آسيوية، وتيسر نشر المعلومات بين البلدان النامية وتقاسم المعلومات فيما بين أعضاء الشبكة. ويجري داخل كل بلد من البلدان تشجيع المنظمات غير الحكومية وقطاع الأعمال على المشاركة في الشبكة.

١٩ - وتم في الآونة الأخيرة بدء مشروع جديد تابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي لتحديد المعوقات التي تعترض طريق نشر وتوصيل تكنولوجيات المعالجة البيولوجية. كما سيتم تحديد خيارات السياسات العامة للتغلب على هذه المعوقات. ويستفيد هذا العمل من تحليل الأساس العلمي للمعالجة البيولوجية الذي أنجزته اللجنة المعنية بالسياسة العلمية والتكنولوجية التابعة للمنظمة من خلال عملها في موضوع "تسخير التكنولوجيا الحيوية من أجل بيئة نظيفة".

٢٠ - وقد أدت تطبيقات التكنولوجيا الحيوية الحديثة للمعالجة البيولوجية لتلوث الأرض والمياه إلى زيادة الاهتمام العالمي بها، وزادت بعد ذلك من طلب البلدان النامية للمشورة والمساعدة التقنيتين من (اليونيدو).

ويجري تخطيط وتنظيم سلسلة من حلقات العمل الإقليمية التي ترمي إلى نشر المعلومات المتعلقة باستراتيجيات تطوير التكنولوجيات الملائمة وأشكال المزج بين التكنولوجيات، بما في ذلك التكنولوجيا الحيوية الجديدة لمعالجة تلوث التربة والمياه ومعالجة النفايات السائلة الصناعية. وعلى الصعيد القطري، تعمل (اليونيدو) بصورة وثيقة مع فييت نام لوضع برنامج للمعالجة الميكروبيولوجية للملوثات النفطية، بالاستفادة من الجهد المستفيض نسبياً الذي قام به البلد في مجال الميكروبيولوجيا البترولية.

٢١ - وستعقد في أيلول/سبتمبر ١٩٩٥ الحلقة الدراسية الإقليمية التابعة للجنة الاقتصادية لأوروبا المعنية بمكافحة تلوث المياه الجوفية ومراقبتها، وستشمل موضوعاتها المعالجة البيولوجية للمياه الجوفية الملوثة، وتكنولوجيات احتواء التلوث، والأساليب البيولوجية لمعالجة التلوث في المنطقة غير المشبعة التي تعلو المياه الجوفية الملوثة من جراء أنشطة صناعية وعسكرية سابقة، ومعالجة التربة الملوثة المستخرجة. وستضم الحلقة الدراسية صناع السياسات والقرارات، والمحامين، والاقتصاديين، والمديرين، الذين سيعالجون أيضاً القواعد التنظيمية والإنفاذ، والمسؤولية والتعويض عن الضرر، والأساليب الفنية للتقييم والتخطيط.

٢٢ - إن اتفاقية حماية المجاري المائية العابرة للحدود والبحيرات الدولية واستخدامها (هلسنكي، ١٩٩٢) تتضمن أحكاماً ملزمة للأطراف بأن تطبق أفضل تكنولوجيات متوفرة لمعالجة مياه النفايات الصناعية التي تحتوي مواد خطيرة، وبأن تطبق على الأقل معالجة بيولوجية أو عمليات مماثلة لمعالجة نفايات المياه البلدية، وبأن تجري بحوثاً عن تطوير تكنولوجيات جديدة وأساليب سليمة بيئياً للتخلص من النفايات. ويشمل ذلك استخدام وتطوير التكنولوجيا الحيوية، وإقامة آليات لتبادل التكنولوجيا الحيوية بين الأطراف من أجل بناء القدرات، ولا سيما في البلدان التي تمر بمرحلة انتقالية.

٤ - المجال البرنامجي دال: تعزيز السلامة واستحداث آليات دولية للتعاون

الهدف: السلامة في مجال تطوير التكنولوجيا الحيوية وتطبيقها وتبادلها ونقلها من خلال الاتفاق الدولي على مبادئ تطبيق على تقدير وإدارة المخاطر.

٢٣ - انطلاقاً من مدونة قواعد السلوك الاختيارية التي وضعها الفريق العامل غير الرسمي المشترك بين (اليونيدو) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية و (الفاو) في عام ١٩٩١ بشأن إطلاق الكائنات الحية المحورة بيئياً، وبدعم من الحكومة النرويجية، واصلت (اليونيدو)، وفقاً لتوصيات مدونة قواعد السلوك، وضع صيغة لشبكة معلومات السلامة البيولوجية والخدمات الاستشارية. وتتضمن الشبكة عدداً من قواعد البيانات التي تضم المبادئ التوجيهية للتكنولوجيا الحيوية ونظمها ومعاييرها لإطلاق الكائنات المحورة جينياً في البيئة. وتعمل (اليونيدو) بصورة وثيقة مع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في مجال تقاسم المعلومات والبيانات، بما يوفر تغطية شاملة للبلدان النامية والمتقدمة النمو. وقد وضعت (اليونيدو) مؤخراً شبكتها لمعلومات السلامة البيولوجية والخدمات الاستشارية على خطوط الاتصال، بما يزيد من إمكانية الوصول إلى المعلومات والمشورة فيما يتعلق بقضايا السلامة البيولوجية. وهكذا، فإن إنشاء

هذه الشبكة يُعد خطوة كبرى نحو زيادة إشراك البلدان في مهمة التصدي للشواغل البيئية والرقابة التنظيمية. فإلى جانب ما تملكه الشبكة من قواعد بيانات تتضمن معلومات عن النظم التي تتبناها البلدان لمراقبة التطبيقات البيئية للتكنولوجيا الحيوية، فإنها توفر مخزونا كبيرا لتقديرات الأثر البيئي.

٢٤ - وتحظى هذه الشبكة بدعم من سلسلة من حلقات التوعية وحلقات العمل التدريبية التي يشترك في تنظيمها (اليونيدو) والمركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية، والتي يتم معظمها بالتعاون الوثيق مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وقامت أمانة (اليونيدو) والمركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية بإعداد دليل عن سلامة التكنولوجيا الحيوية بعنوان "الكائنات المحورة جينيا: دليل للسلامة البيولوجية" من أجل الفريق العامل غير الرسمي المشترك بين (اليونيدو) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية و (الفاو) المعني بالسلامة البيولوجية. ومن المقرر أن يصدر هذا المنشور في أوائل عام ١٩٩٥. وتمشيا مع مدونة قواعد السلوك الاختيارية لإطلاق الكائنات المحورة جينيا في البيئة، التي اشترك في وضعها (اليونيدو) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية و (الفاو)، فإن المنظمات تساعد في تعزيز الموارد البشرية والبنية الأساسية على الصعيد الوطني من أجل تنفيذ المبادئ التوجيهية والإجراءات المتعلقة بالسلامة البيولوجية. وتقوم (الفاو) بإنشاء نظام "الموافقة المسبقة المستندة إلى المعلومات"، وتساعد في بناء نظم وطنية للمعلومات البيولوجية لمساعدة البلدان في وضع السياسات والنظم التي تتصل اتصالا وثيقا بالسلامة البيولوجية. وينظم المركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية و (اليونيدو) أربع دورات تدريبية كل عام لمساعدة السلطات التنظيمية الوطنية والإقليمية، ولتوفير دعم تقني مستمر بشأن منهجيات تقييم الأخطار وسلامة التكنولوجيا الحيوية. ويقوم برنامج الأمم المتحدة للبيئة بدور نشط في دعم هذه الدورات التدريبية.

٢٥ - وقد تم إحراز تقدم كبير في التعاون في مجال السلامة البيولوجية استنادا إلى الخبرة المستقاة من سلسلة حلقات التوعية وحلقات العمل التدريبية، وبخاصة على الصعيدين الإقليمي ودون الإقليمي، وبمشاركة متزايدة من جانب البلدان النامية في شبكة معلومات السلامة البيولوجية والخدمات الاستشارية. وعلى وجه الخصوص، شجعت (اليونيدو) إنشاء فرقة عمل معنية بالمراقبة التنظيمية للتكنولوجيا الحيوية لوسط أوروبا وشرقها. وتهدف أنشطة هذه الفرقة إلى مواصلة المراقبة التنظيمية في المنطقة.

٢٦ - وفي وجه تزايد عدد العاملين المعرضين للعناصر البيولوجية في مكان العمل، قررت منظمة الصحة العالمية تكثيف جهودها في مجال تقييم بيانات تقديرات المخاطر، ووضع تدابير وقائية في ميدان التكنولوجيا الحيوية.

٢٧ - وفي عام ١٩٩٣، اتخذ مؤتمر العمل الدولي قرارا بشأن التعرض للعوامل البيولوجية والسلامة في استخدامها أثناء العمل. وبناء على هذا القرار طلب مجلس إدارة منظمة العمل الدولية من المدير العام أن يأخذ في كامل الاعتبار، عند صياغة مقترحات برنامجية في المستقبل، اتخاذ خطوات لعلاج مسألة التعرض

للعوامل البيولوجية والسلامة في استخدامها أثناء العمل، وأن ينظر بعين الاعتبار أيضا في الحاجة إلى صكوك دولية جديدة من أجل تقليل المخاطر التي يتعرض لها العمال والجمهور والبيئة إلى حدها الأدنى.

٢٨ - وثمة خطط لدى فرع السلامة المهنية والصحة المهنية التابع لمنظمة العمل الدولية لوضع تقرير في إطار مقترحات البرامج والميزانية الخاصة به لعامي ١٩٩٦ - ١٩٩٧ حول المخاطر البيولوجية وكيفية منعها، وحول إمكانيات وضع صكوك دولية في هذا المجال. ومن المتوقع أن يقدم التقرير إلى اجتماع خبراء ثلاثي يعقد في جنيف. وسيكون مطلوبا التعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ومنظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة خلال التحضير للاجتماع. وقد أعدت منظمة العمل الدولية، كخلفية للعمل، دراسة بشأن تأثير التكنولوجيا الحديثة، بما في ذلك تكنولوجيا الجينات، على صحة العمال وعلى البيئة. وتحدد الدراسة المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام هذه التكنولوجيات.

٢٩ - وللجنة السياسة البيئية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي برنامج عمل بشأن الجوانب البيئية للتكنولوجيا الحيوية، يتضمن روابط بمجموعة متنوعة من هيئات الأمم المتحدة وهيئات دولية أخرى. وتشمل جوانبه التعاونية بوجه خاص العمل على تطوير الـ "بيوتراك" (نظام التخزين والاسترجاع باستخدام الحاسوب المتبع في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والذي يحتوي على معلومات عن إدخال الكائنات الحية الدقيقة في البيئة المستخلصة باستخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة). ويجري أيضا تحليل طرق رصد الكائنات الحية الدقيقة في البيئة كجزء من هذا العمل. وسيستمر التعاون الدولي الواسع، وبخاصة في إطار شبكة معلومات السلامة البيولوجية والخدمات الاستشارية التابع لليونيدو - والمشاروعات التي تقوم بها لجنة السياسة البيئية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي مكرسة لتطوير الأدوات اللازمة لتعزيز ما تتطلبه المراقبة التنظيمية من مواءمة، بما في ذلك الطرق الشائعة للحصول على البيانات المستخدمة لتقييم المنتجات؛ وطرق تشجيع قبول البيانات بشكل متبادل؛ والمسائل المرتبطة بتقييم البيانات؛ والنهج والطرائق المشتركة لتفسير وتقييم البيانات. ويركز مشروع "المنتجات الصناعية المنتجة باستخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة والمستهدف إطلاقها إلى البيئة" أساسا، على الكائنات الحية الدقيقة المستهدف استخدامها في العلاج البيولوجي والغسل البيولوجي والتعدين البيولوجي، علاوة على استخدامات بيئية مماثلة أخرى. وينصب الاهتمام الرئيسي لمشروع "تسويق المنتجات الزراعية المستخلصة باستخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة" على النباتات المحاصيلية المستخلصة باستخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة.

٣٠ - وأعدت لجنة منظمة الأغذية والزراعة المعنية بالموارد الجينية النباتية وناقشت مشروع مدونة سلوك بشأن التكنولوجيا الحيوية باعتبارها تمس الحفاظ على الموارد الجينية النباتية واستخدامها، وذلك خلال دورتها التي عقدت في نيسان/أبريل ١٩٩٣. وكانت تلك هي المرة الأولى التي يناقش فيها فعلا محفل حكومي دولي دائم تابع للأمم المتحدة مشروع مدونة سلوك بشأن التكنولوجيا الحيوية تشمل وسيلة للسلامة البيولوجية.

٣١ - وتناقش حاليا في اطار اتفاقية التنوع الحيوي، المسائل المتصلة بالحاجة إلى طرائق خاصة بامكانية وضع بروتوكول للسلامة البيولوجية في إطار الاتفاقية. وثمة مبادرات جارية الآن لمتابعة المقترتين ١٦ - ٣٤ (أ) و (د) اللتين تطلبان من الحكومات "تنظيم اجتماع إقليمي أو أكثر بين البلدان للقيام بشكل أشمل بتحديد الخطوات العملية لتيسير التعاون الدولي في مجال السلامة البيولوجية"، و "النظر بعين الاعتبار في الحاجة إلى إعداد مبادئ توجيهية متفق عليها دوليا، وجدوى تلك المبادئ، بشأن اعتبارات السلامة في إطلاق التكنولوجيا الحيوية، بما في ذلك تقييم الخطر وإدارة الخطر" وفي "دراسة جدوى إعداد مبادئ توجيهية يمكن أن تيسر إصدار تشريع وطني بشأن المسؤولية والتعويض".

٣٢ - وقد أسفر التعاون الأخير بين حكومتي المملكة المتحدة وهولندا عن إعداد مشروع مبادئ توجيهية فنية بشأن السلامة في التكنولوجيا الحيوية. وفي أعقاب عقد اجتماع خبراء دولي في آذار/مارس ١٩٩٤ بالمملكة المتحدة لتقديم المشورة، عقد اجتماع لمجموعة أكبر من الخبراء ينتمون إلى ١٧ بلدا من أنحاء العالم كافة في أيار/مايو بهولندا. والمبادئ التوجيهية الجديدة مقصود منها أن تكون بمثابة أداة عملية لتعزيز التعاون الدولي. وقد عقدت اجتماعات إقليمية للتعاون الدولي بشأن السلامة في التكنولوجيا الحيوية في هراري، زيمبابوي في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٣ وفي كراتينا بكونومبيا في حزيران/يونيه ١٩٩٤. ومن المقرر أن تعقد حلقة عمل في تايلاند في آذار/مارس ١٩٩٥ كإسهام في بناء القدرات.

٣٣ - وقد قامت هيئة كبار الخبراء لدى حكومات الجماعة الأوروبية في مجال العلم والتكنولوجيا، التي تعد واحدة من الهيئات الفرعية الرئيسية التابعة للجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، بوضع وتحديث قائمة حصر للمبادئ التوجيهية القائمة المتعلقة بالسلامة في مجال التكنولوجيا الحيوية؛ وهي تشمل القوانين والأنظمة القائمة، وما يتصل بها من تدابير مخططة لتحديد ملامح التطورات والخبرة الوطنية المكتسبة في هذا المجال. والأمانة العامة لديها حتى الآن إحالات من مصادر وطنية، وفي بعض الأحيان مواد مرجعية، من ٢٩ حكومة علاوة على اليونيدو ولجنة المجتمعات الأوروبية، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ويجري الآن إعداد تصنيف لأحدث الخلاصات الوطنية لقائمة الحصر، في شكل نشرة يتم توزيعها على نطاق واسع. وفي تطور مماثل بشأن حماية المياه، اعتمدت توصيات إلى حكومات الجماعة الأوروبية بشأن منع تلوث المياه من جراء المواد الخطرة، في آذار/مارس ١٩٩٤، تستلزم عدة أمور منها وضع حدود للانبعاث تقوم على أساس أفضل التكنولوجيات المتاحة من الصناعات التي تصنع وتعالج الكائنات الحية الدقيقة والفيروسات باستخدام الحمض النووي المؤتلف في أنابيب الاختبار.

٥ - المجال البرنامجي هاء: إقامة آليات تمكينية لتطوير وتطبيق التكنولوجيا الحيوية بطريقة سليمة بيئياً

الأهداف:

- (أ) بناء الوعي وتوعية الجمهور؛
- (ب) تعزيز القدرات الأصلية للدول النامية بما في ذلك توفير فرص العمالة للمرأة؛
- (ج) توحيد الجهود؛
- (د) الآثار الاجتماعية والاقتصادية للتكنولوجيا الحيوية الجديدة على أنظمة الانتاج التقليدية؛
- (هـ) ظروف السكان الأصليين ونصيبهم من الفوائد الاقتصادية والتجارية الناشئة عن التكنولوجيا الحيوية؛
- (و) حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالتكنولوجيا الحيوية والموارد الحيوية؛
- (ز) زيادة حرية الوصول إلى كل من المعلومات المتوفرة عن التكنولوجيا الحيوية والتسهيلات المتاحة القائمة على أساس قاعدة المعلومات العالمية؛
- (ح) المساعدة على خلق مناخ موات للاستثمارات، وبناء القدرة والتسويق في الميدان الصناعي؛
- (ط) تشجيع تبادل العلماء فيما بين البلدان؛
- (ي) تعزيز الجهود الحالية على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية؛
- (ك) توفير الدعم اللازم للتكنولوجيا الحيوية، خاصة في ميدان البحوث وتطوير المنتجات، على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.

٣٤ - والمركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية، من خلال شبكة المراكز التابعة له، في وضع يمكنه من ضمان تقديم المساعدة إلى الدول النامية، متبعاً في ذلك نهجاً يبدأ من القاعدة، وتمويل مشروعات البحوث التعاونية المقدمة من المؤسسات الوطنية في البلدان النامية نفسها، وفي ذات الوقت،

ومن خلال برامج الزمالات الدراسية لما قبل وما بعد الحصول على درجة الدكتوراة، التي تستهدف توفير التدريب في ظل أفضل التسهيلات البيئية والعلمية الممكنة، يضمن المركز عملية نقل التكنولوجيا للبلدان الأعضاء فيه. على أمل أن يعود المتدربون إلى بلدان منشئهم، ومن هناك يكونوا بمثابة قناة للبحوث تواصل العمل فيما بين المركز وبلد المتدرب من خلال مشاريع البحوث التعاونية. وتشمل الأنشطة التدريبية للمركز برامج قصيرة الأمد تسمح للعلماء من البلدان الأعضاء كافة بالمشاركة في دورات دراسية قصيرة المدة وحلقات دراسية وندوات عن مواضيع علمية متقدمة جدا في مجال التكنولوجيا الحيوية.

٣٥ - وتستخدم اليونيدو مزيته النسبية في ارتباطها الوثيق بالمركز باعتباره المختبر الوحيد من نوعه في ميدان الهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية، المقام في إطار منظومة الأمم المتحدة، وباعتباره موردا هاما معترفا به للدول النامية. وتستهدف الأنشطة التعاونية المستويات العالمية والإقليمية والوطنية في إطار نهج برنامجي متكامل يشمل السلامة الجيولوجية ونقل التكنولوجيا واستراتيجيات الاستثمار والإدارة، بما في ذلك تطوير وحيازة وتسويق منتجات التكنولوجيا الحيوية والخدمات والعمليات الصناعية البيولوجية.

٣٦ - وتشمل شبكات منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) والمركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية (ICGEB) الشبكة العالمية للمعلومات البيولوجية المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية الجزيئية (ICGEBNet)، وشبكة المعلومات والخدمات الاستشارية بشأن السلامة الحيوية (BINASNet)، وشبكة تكنولوجيا الحامض اللبني وتخميم الأغذية (LABNET)، وشبكة التكنولوجيا الحيوية للفطر والتحول الحيوي (MUSHNET). وبالإضافة إلى ذلك، تعزز اليونيدو، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، الشبكات الإقليمية للمعلومات الحيوية في آسيا، كما تتعاون مع البرنامج الإنمائي ومنظمة اليونسكو لتعزيز شبكة للمعلومات الحيوية في أمريكا اللاتينية. ودعما لشبكات التكنولوجيا الحيوية، تعمل منظمة اليونيدو والمركز الدولي للهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية كمستودع للمعلومات، بجمع ومقارنة المعلومات المتعلقة بأنشطة البحث والتطوير في الدول الأعضاء؛ وبتلقي المعلومات عن المنتجات والتكنولوجيات التجارية التي تستحدثها المعاهد في الدول الأعضاء؛ وبرصد المسائل المتعلقة بقوانين براءات الاختراع والتشريعات المتعلقة بإطلاق الكائنات المجهرية/المنتجات المحورة جينيا وبالسلامة البيولوجية.

٣٧ - وتشجع اليونيدو إقامة شبكات لتعزيز التعاون التقني بين البلدان النامية، مستفيدة في ذلك من خبرة المنظمة وتجربتها في مجال تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا الإعلام، فضلا عن النظم الواسعة للمعلومات المحوسبة التي تشمل بنك معلومات التكنولوجيا الصناعية. وعن طريق مراكز الشبكات الإقليمية، يمكن توفير فرص أفضل للبلدان النامية (الأعضاء في الشبكات) للوصول إلى القواعد الإقليمية والدولية للبيانات المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية والمواضيع المتصلة بها.

٣٨ - وبالتعاون مع مكتب البرامج لجنوب شرقي آسيا كارل دويسبرغ جيلشافت في تايلند والفلبين، وفرت اليونيدو الأموال الأولية اللازمة لإنشاء مراكز لمراقبة الجودة والتدريب في بلدان نامية مختارة؛ وسترکز هذه

المراكز على التدريب في مجال التكنولوجيا الحيوية، وعلى مهارات إدارة الأعمال التجارية، والتدريب على إدارة المشاريع، وزيادة الفرص المتاحة للمرأة المزمع إشراكها بفعالية في تنمية المشروعات الصغيرة. ومن المتوقع أن تكون هذه المراكز قائمة بذاتها عن طريق توليد الدخل من القطاع الخاص.

٣٩ - ومن العقبات الكأداء الرئيسية التي تحول دون قيام صناع السياسة في هذه الدول باقتحام قنوات جديدة من أجل التقدم، وجود نقص شديد في المعلومات في البلدان النامية بشأن التقدم المحرز في مجال التكنولوجيا الحيوية، وقدرتها من حيث التسويق. ولمساعدة هذه الدول على تخطي هذه العقبات، توجه اليونيدو المعلومات الى البلدان النامية بشأن التطويرات والتطبيقات الجديدة للتكنولوجيا والمعلومات المتعلقة ببراءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية، والأخبار المؤسسية ذات الصلة في مجلتها الفصلية "رصد الهندسة الجينية والتكنولوجيا الحيوية". ونشرت بصورة مترادفة مع تلك المجلة نشرة إخبارية تعنى خصيصا بالتكنولوجيا الحيوية المتعلقة بجدول أعمال القرن ٢١، منذ أن أنيطت باليونيدو إدارة المهام الداخلة في إطار الفصل ١٦ من جدول أعمال القرن ٢١. وتشجع هذه النشرة، المعنونة رصد التكنولوجيا الحيوية لجدول أعمال القرن ٢١، تبادل المعلومات، وتحفز التدفق المنتظم للمعلومات المتعلقة بتنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ على نطاق منظومة الأمم المتحدة في مجال الإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية. وتصدر نشرتان إخباريتان أخريان معنوتان شبكة تكنولوجيا الحامض اللبني وتخمير الأغذية و شبكة التكنولوجيا الحيوية للفطر والتحول الحيوي لتنتشر في البلدان النامية معلومات تتعلق بإدخال تحسينات على التكنولوجيات التقليدية لتخمير الأغذية وبالتحويل الحيوي لمواد النفايات لإنتاج الفطر.

٤٠ - وكجزء من عمل مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد) بشأن نظام تقييم التكنولوجيا المتقدمة، غطى عدد ١٩٩٢ من نشرة نظام تقييم التكنولوجيا المتقدمة، زراعة الأنسجة، في طائفة أوسع من التكنولوجيات، مركزا على إنتاج الأغذية في تقييم القدرات العلمية للبلدان النامية.

٤١ - ويدعم برنامج الأمم المتحدة للبيئة برامج تدريب رئيسية في مجال الاستخدام المستدام للموارد النباتية والحيوانية والجرثومية، وتطبيق التكنولوجيات ذات الصلة، وفي مجال السلامة في التكنولوجيا الحيوية. وأجريت هذه الدورات الدراسية الأخيرة بالتعاون مع مؤسسات الأمم المتحدة الشقيقة بغية بناء قدرات فنية ومؤسسية في مجال تقييم وتطبيق التكنولوجيات الحيوية السليمة بيئيا لأغراض التنمية المستدامة. وبالإضافة الى ذلك، يعزز برنامج الأمم المتحدة للبيئة ويوسع باستمرار شبكة مركز الموارد الجرثومية. وما فتئت (الفاو) تزيد من درجة الوعي بتحديات وفرص التكنولوجيات الحيوية الحديثة على شتى المستويات عن طريق إجراء المشاورات والمؤتمرات الوطنية والإقليمية والعالمية على مستوى الخبراء، شاملة للقطاعين العام والخاص. وترتكز الشبكات الإقليمية للتكنولوجيا الحيوية، التي تشرف عليها أو تدعمها (الفاو)، على روح التعاون التقني بين البلدان النامية والتعاون المشترك بين الأقطار وتشجع تبادل المعلومات والخبرات والتقنيات. ومن السمات الأساسية لهذه الشبكات التعاونية تنظيم دورات تدريبية إقليمية بشأن التكنولوجيا الحيوية وإجراء بحوث مشتركة بشأن المواضيع المشتركة.

٤٢ - ويغطي مشروع مدونة السلوك المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية الذي وضعته (الفاو) تغطية مستفيضة مسألة حقوق الملكية الفكرية وأثرها على تقاسم المعلومات والتقنيات والمنتجات. وتشجع (الفاو) اتباع نهج متوازن بين حقوق المتخصصين في تربية النباتات وحقوق المزارعين. وتتفاوض حاليا الدول الأعضاء في (الفاو) بشأن تنفيذ حقوق المزارعين عن طريق لجنة الموارد الجينية النباتية.

٤٣ - وفي إطار لجنة الخبراء المعنية باختراعات التكنولوجيا الحيوية والملكية الصناعية، قدم المكتب الدولي للمنظمة العالمية للملكية الفكرية حولا تتعلق بحماية الملكية الصناعية لاختراعات التكنولوجيا الحيوية. وتشمل حلوله المقترحة عمليات إنشاء أو تعديل الكائنات الحية والمواد البيولوجية (براءة اختراع طرق المعالجة) والمنتجات الطبيعية، الحية منها وغير الحية، التي يمكن أن تكون نتيجة لعمليات المعالجة التكنولوجية الحيوية (براءات اختراع طرق المعالجة). وثمة ما مجموعه ١٦ حلا مقترحا.

٤٤ - ولتناول مسألة تنوع الصناعة الكيميائية لجعلها تشمل منتجات وخدمات جديدة في التكنولوجيا الحيوية، أنشئ في آسيا نظام إقليمي لإقامة الشبكات يعنى بمبيدات الآفات النباتية، لجمع ونشر المعلومات المتعلقة بمبيدات الآفات الحيوية. وبالإضافة الى تبادل المعلومات، شرع في تعاون بين الشمال والجنوب، بالتعاون مع اليونيسكو والاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية، للتدريب على السلامة والحماية البيئية في البحوث الكيميائية والصيدلانية والتكنولوجية الحيوية.

٤٥ - وفي إطار التعاون بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي واليونسكو والمجلس الدولي للاتحادات العلمية في الشبكة الافريقية للعلوم الحيوية، وفر الدعم لتشجيع أنشطة البحث وأنشطة التدريب في مجال العلوم الحيوية والتكنولوجيات الحيوية في كل أرجاء افريقيا.

٤٦ - ويدعم الصندوق الدولي للتنمية الزراعية بصورة متزايدة، عن طريق برنامج منح المساعدة التقنية لأغراض البحث والتدريب الزراعيين، فرصا جديدة توفرها الخيارات المرتكزة على التكنولوجيا الحيوية لزيادة قدرة النظم الزراعية على التكيف مع ضغوط الإنتاج الخارجية المعاكسة، لا سيما في ظروف الموارد الهزيلة التي لا يتأتى فيها دعم النظم التقليدية للزراعة وتربية الدواجن. ويرمي الدعم الذي يوفره الصندوق الدولي للتنمية الزراعية لهذه البحوث الى استحداث تكنولوجيات تسمح للمحاصيل/السلع التقليدية التي يتم إنتاجها عن طريق نظم الزراعة الهزيلة الموارد بأن ترتفع فوق مستويات الحد الأدنى من المحصول، وأن تحسن طاقة تحمل عوامل الضغط البيئي فضلا عن مقاومة الآفات والأمراض التي تقوض حاليا الطاقة الإنتاجية لصغار الملاك الفقراء. وفي مجال وضع تطبيقات التكنولوجيا الحيوية يؤيد الصندوق إيلاء أهمية تتجاوز الزيادات المتقطعة في المحاصيل/الإنتاجية لتتناول أيضا مسائل الاستقرار والاستدامة، مع الحرص على مراعاة المخاطر الملازمة للهندسة الحيوية.

٤٧ - وعقد في نيودلهي، بالهند، في تشرين الثاني/نوفمبر، اجتماع دولي بشأن دور براءات الاختراع في مجال اختراعات التكنولوجيا الحيوية، وهو أحد أكثر مجالات تطبيقات براءات الاختراع نموا، أكد فيه

الخبراء على ضرورة تعزيز نظم المعلومات في هذا المجال. وقد نظمت هذا الاجتماع المنظمة العالمية للملكية الفكرية. وشملت المواضيع التي تمت مناقشتها دور الملكية الفكرية في تعزيز الابتكارات التكنولوجية، وجوانب الحماية القانونية، ونظم حفظ الكائنات المجهرية، وتطبيق براءات الاختراع والسمات الخاصة للترخيص.

٤٨ - وأخيرا، فإن الأهمية التي يوليها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مؤخرا للتنمية البشرية المستدامة تشجع مشاركة المنظمات المحلية والأفراد المبنية على أساس التشارك في تخطيط وتنفيذ المسعى العلمي، والسعي الى تفادي الاعتماد المفرط على نقل التكنولوجيا. وتتقاسم هذا الاهتمام مؤسسات الأمم المتحدة الأخرى. وبالتالي، فإن من المرجح عموما أن تكون التكنولوجيا الحيوية مستقبلا جزءا من مبادرة متعددة القطاعات لا مجرد مشروع "قائم بذاته".

المرفق الثاني

مصادر إضافية للمعلومات

Acharya, Rohini (1995). The Impact of New Technologies on Economic Growth and Trade, A Case Study of Biotechnology. Maastricht.

Agricultural Biotechnology for Sustainable Productivity Project (ABSP). BioLink, vol. 2, No. 1.

Ag-West Biotech Inc. (1993). The Agbiotech Bulletin, vol. 1, issue 6. (November/December).

_____ (1994). The Agbiotech Bulletin, vol. 2, issue 4. (July/August).

Biotech Consortium India Limited (BCIL) (1993). Biotechnology Monographs, Focus on Third World Issues, Series 1: No. 1 (May).

Biotechnology and Development Monitor, vol. 19, (June 1994)

شعبة العلاقات الدولية والقانون الدولي بجامعة أمستردام، البرنامج الخاص بالتكنولوجيا الحيوية والتعاون الإنمائي للمديرية العامة للتعاون الدولي، وزارة الخارجية الهولندية، بالتعاون مع المركز الأفريقي لدراسات التكنولوجيا، كينيا، ونظام الأبحاث والمعلومات للبلدان غير المنحازة وغيرها من البلدان النامية، الهند، ومعهد البلدان الأمريكية للتعاون في مجال الزراعة، كوستاريكا.

Biotechnology and Development Monitor, vol. 20, (september 1994)

شعبة العلاقات الدولية والقانون الدولي بجامعة أمستردام، البرنامج الخاص بالتكنولوجيا الحيوية والتعاون الإنمائي للمديرية العامة للتعاون الدولي، وزارة الخارجية الهولندية، بالتعاون مع المركز الأفريقي لدراسات التكنولوجيا، كينيا، ونظام الأبحاث والمعلومات للبلدان غير المنحازة وغيرها من البلدان النامية، الهند، ومعهد البلدان الأمريكية للتعاون في مجال الزراعة، كوستاريكا.

Brenner, Carliene (1992). Biotechnology and the Changing Public/Private Sector Balance: Developments in Rice and Cocoa. Technical Papers, No. 72. Paris: OECD Development Centre, July.

_____, and John Komen (1994). International Initiatives in Biotechnology for Developing Country Agriculture: Promises and Problems. Technical Papers, No. 100. Paris: OECD Development Centre, October.

Carley, Michael and Ian Christie (1993). Managing Sustainable Development. Minneapolis, Minnesota:

University of Minnesota Press.

Centre for Biotechnologies (BIOTECHNOS). Annual Report 1992. Bucharest.

Commission of the European Communities and the European Biotechnology Information Service (EBIS) (1994). European Biotechnology Information Service Newsletter, vol. 4, No. 1 (March).

Committee on Life Sciences and Health of the United States Federal Coordinating Council for Science, Engineering, and Technology (1993). Biotechnology for the 21st Century: Realizing the Promise (A Supplement to the President's Fiscal Year 1994 Budget). June.

Clark, Norman, and Calestous Juma (1991). Biotechnology for Sustainable Development: Policy Options for Developing Countries. (Nairobi: Acts Press, African Centre for Technology Studies.

Department of Biotechnology, Ministry of Science and Technology, Government of India. Annual Report 1993-94. New Delhi.

Dirar, Hamid A. (1993). The Indigenous Fermented Foods of the Sudan, Oxon, United Kingdom
CAB International.

Ernst and Young, supported by Senior Advisory Group Biotechnology (SAGB) (1994). Biotechnology's Economic Impact in Europe: A Survey of its Future Role in Competitiveness. September.

FAO/DANIDA Trust Fund Project GCP/RAS/153/DEN (1994). Asian SEED and Planting Material, vol. 1, No. 5 (October).

Food Biotechnology Communications Network (FBCN) (1994). FBCN Forum, vol. 1, issue 3 (July/August).

International Genetic Resources Community, Diversity, vol. 10, No. 2 (1994).

Keating, Michael (1993). The Earth Summit's Agenda for Change: A Plain Language Version of Agenda 21 and the other Rio Agreements. The Centre for Our Common Future.

Krattiger, Anatole F., and others, eds. (1994). Widening Perspectives on Biodiversity. Switzerland:
The World Conservation Union and the International Academy of the Environment.

Japan Bioindustry Association (JBA) (1994). Japan Bioindustry Letters by JBA vol. 11, No. 4 (4 October).

Japan External Trade Organization (JETRO) (1994). New Technology Japan, vol. 22, No. 2 (May).

Lesser, William (1994). Institutional Mechanisms Supporting Trade in Genetic Materials: Issues under the Biodiversity Convention and GATT/TRIPS, Environment and Trade, 4. UNEP.

Michigan Biotechnology Institute (1991). 1991 Initiatives. Michigan.

____ (1993b). Safety Considerations for Biotechnology: Scale-up of Crop Plants. Paris.

____ (1993a). Safety Evaluation of Foods Derived by Modern Biotechnology: Concepts and Principles. Paris.

- ____ (1994a). Aquatic Biotechnology and Food Safety. Paris.
- ____ (1994b). Commercialisation of Agricultural Products derived through Modern Biotechnology - Draft Survey Results, Revision II. Paris.
- ____ (1994c). Compendium of Methods for Monitoring Organisms in the Environment. Environment Monograph, No. 91. Paris.
- ____ (1995a). Commercialisation of Agricultural Products Derived Through Modern Biotechnology, Environment Monograph, No. 99. Paris.
- ____ (1995b). Comparative Analysis of Data Elements Used in the Assessment of Certain Products of Modern Biotechnology. Environment Monograph, No. 11. Paris.
- ____. Biotechnology for a Clean Environment: Prevention, Detection and Remediation, DSTI/STP/BE(93)7. Paris. January 1994.
- ____. A Comparative Analysis of Information and Data Elements used in the Assessment of Industrial Products of Modern Biotechnology intended for Release to the Environment, ENV/MC/CHEM/BIO(94)2. Paris. August 1994.
- ____. Environmental Impacts of Aquaculture using Aquatic Organisms derived through Modern Biotechnology: The Proceedings of the Trondheim Workshop, COM/ENV/DSTI(94)36. Paris. August 1994.
- Reichman, J. H. (1993). Implications of the Draft Trips Agreement for Developing Countries as Competitors in an Integrated World Market. United Nations Conference on Trade and Development, Discussion Papers, No. 73 (UNCTAD/OSG/DP/73). November.
- Sasson, Albert (1993). Biotechnologies in Developing Countries: Present and Future. vol. 1. Regional and National Survey. UNESCO.
- Sitarz, Daniel, ed. (1993). Agenda 21: The Earth Summit Strategy to Save Our Planet. Earthpress.
- The Sulphur Institute (TSI) (1994). Agro Food Industry Hi-Tech, vol. 5, No. 2 (March/April).
- Thomas, Sandra M. (1993). Global Perspective 2010: The Case of Biotechnology, Theme C, Global Perspective 2010 - Tasks for Science and Technology, vol. 15, Commission of the European Communities, FAST Programme (January).
- الأمم المتحدة، (١٩٩٤): حصيلة جولة أوروغواي: تقييم أولي، أوراق معززة لتقرير التجارة والتنمية.
- مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، (١٩٩١) جوانب التجارة والتنمية وآثار التكنولوجيات الجديدة والناشئة: حالة التكنولوجيا الحيوية، أعدتها لمجلس التجارة والتنمية، لجنة نقل التكنولوجيا، الدورة الثامنة، جنيف، نيسان/أبريل ١٩٩١ (TD/B/C.6/154)، آذار/مارس.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، (١٩٩٤)، الخيارات: مجلة التنمية البشرية، المجلد ٣، رقم ٣ (أيلول/سبتمبر)

منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، (١٩٩٣)، نشرة رصد الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الإحيائية، رقم ٤٣.

منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، (١٩٩٤) نشرة رصد الهندسة الجينية والتكنولوجيا الإحيائية، المجلد ١، رقم ٣.

منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، (١٩٩٥)، تمويل التكنولوجيا الحيوية لأغراض التنمية المستدامة (كانون الثاني/يناير):

الأمانة العامة للأمم المتحدة، إدارة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٩٢)، التكنولوجيا الحيوية والتنمية، توسيع القدرة على إنتاج الأغذية في نظام تقييم التكنولوجيا المتقدمة، العدد ٩، نيويورك، (شتاء ١٩٩٢).

United States Agency for International Development (US/AID) and the Michigan State University. Proceedings of the USAID Latin America Caribbean Region Biosafety Workshop, May 10-13, 1993, Oracabessa, Jamaica.

United States Congress, Office of Technology Assessment (1993). Biopolymers: Making Materials Nature's Way - Background Paper (OTA-BP-E-102). Washington, D.C., September.

— — — — —