Distr .
GENERAL

اتفاقية التنوع البيولوجي

UNEP/CBD/COP/3/14
12 August 1996
Arabic
ORIGINAL: ENGLISH
[نسخة مسبقة]

مؤتمر الأطراف في إتفاقية التنوع البيولوجي
الإجتماع الثالث
بوينوس أيريس ، الأرجنتين
من ٤ إلى ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٦
البند ٩- ١من جدول الأعمال المؤقت

النظر في التنوع البيولوجي الزراعي
في إطار اتفاقية التنوع البيولوجي

مذكرة من الأمين التنفيذي

ملخص

قرر القرار ٩/١ للإجتماع الأول لمؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي النظر سنة ١٩٩٦ في "حفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه على نحو مستدام في سياق أهداف الإتفاقية الثلاثة وأحكامها". وأحاط القرار ١/٢ للإجتماع الثاني لمؤتمر الأطراف علما بتقرير الإجتماع الأول للهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية والذي اقترحت فيه الهيئة الفرعية، في توصيتها ٢/١، تزويد مؤتمر الأطراف "بالمشورة المتعلقة بالجوانب العلمية والتقنية والتكنولوجية بشأن حفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدام عناصره استخداما مستداما (مع الأخذ في الإعتبار أيضا الأحكام الأخرى المنصوص عليها في المادة ٢٥، الفقرة ٢)." من الإتفاقية.

ونظر الإجتماع الثاني للهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية في التنوع البيولوجي الزراعي. وتتضمن التوصية ٢/٧ (انظر الوثيقة UNEP/CBD/COP/3/3) نتائج هذه الدراسة. وعُرض على الهيئة الفرعية الوثيقة UNEP/CBD/SBSTTA/2/10 لمساعدتها في النظر في هذا البند.

وقد أعدت هذه المذكرة التي أعدها الأمين التنفيذي لمساعدة مؤتمر الأطراف في النظر في البند ٩-١ من جدول الأعمال المؤقت. وتعتمد هذه المذكرة على المذكرة التي أعدتها الأمانة للهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية. وتدرج هذه المذكرة أيضا، وحيثما كان مناسبا، ملاحظات وتوصيات اللجنة الفرعية. وتهدف هذه المذكرة الى تقديم المعلومات المساعدة لمساعدة مؤتمر الأطراف في نظره في التوصية ٢/٧ للهيئة الفرعية.

وتعرض هذه المذكرة أهم القضايا المتعلقة بحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه على نحو مستدام في سياق أهداف الإتفاقية الثلاثة كما تحدد الخيارات المطروحة لاتخاذ الإجراءات. ولأغراض الإتفاقية، تعني عبارة التنوع البيولوجي الزراعي التباين الموجود بين الكائنات الحية المتعلقة بزراعة المحاصيل وتربية الحيوانات والمركبات الإيكولوجية التي تنتمي إليها: ويشمل ذلك التنوع داخل الأنواع، وبين الأنواع، وتنوع النظم الأيكولوجية. وتكمن الميزة الفريدة التي ينفرد بها التنوع البيولوجي الزراعي في التأكيد على منفعته للإنسان.

وتؤكد هذه المذكرة على أهمية القيام بعملية الإنتقال الى الزراعة المستدامة. وتهدف الإلتزامات المنصوص عليها في إطار الإتفاقية الى فرض وتوجيه العمل الذي قد شرعت في إنجازه المؤسسات الدولية والإقليمية والوطنية ذات الصلة وكذلك الأنشطة القائمة على السوق في ميدان التنوع البيولوجي الزراعي. إن جهود السياسات الدولية الأخيرة التي تسعى الى تشجيع حفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه على نحو مستدام قد صيغت بطريقة بليغة في الفصل ١٤ من جدول أعمال القرن ٢١. ووفقا لهذا الفصل، فقد أعد المجتمع الدولي، الذي يعمل من خلال منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، "خطة عمل عالمية " بشأن الموارد الجينية النباتية في الأغذية والزراعة، التي أقرها المؤتمر التقني الدولي الرابع حول الموارد الجينية النباتية، المنعقد في حزيران/يونيو ١٩٩٦ في لبزغ، ألمانيا. وقد ساهمت تدابير أخرى علمية وتكنولوجية ذات أهمية، مثل أنشطة البحوث الزراعية الدولية تحت رعاية الفريق الإستشاري المعني بالبحوث الزراعية الدولية، في الجهود التي ترمي الى حفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه على نحو مستدام. وقد

قامت عدة منظمات مثل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية، والبنك الدولي بانشطة أخرى ذات صلة. وتشكل هذه المبادرات، إضافة الى الجهود المبذولة على الصعيد الدولي، قاعدة هامة لتحديد خيارات السياسات الدولية لدمج التنوع البيولوجي في الإنتاج الزراعي.

وتنقسم هذه المذكرة الى أربعة أقسام. يعرض القسم الأول المبادئ البيولوجية التي تميز النظم الأيكولوجية. ويؤكد هذا الفرع أهمية اتباع نهج ايكولوجي لحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه على نحو مستدام. ويعطي القسم الثاني نظرة عامة عن آثار الزراعة على التنوع البيولوجي. ويقدم القسم الثالث الحكمة وراء معالجة موضوع التنوع البيولوجي الزراعي تحت رعاية اتفاقية التنوع البيولوجي كما يؤكد على أهمية النظر في هذه المسألة في سياق أهداف الاتفاقية الثلاثة. ويقدم القسم الرابع عرضا لأنواع الإجراءات التي يمكن النظر فيها تحت رعاية الإتفاقية.

المحتويات

١- التنوع البيولوجي والزراعة

١-١ نهج نظام ايكولوجي

١-٢ التطور الزراعي والتنوع الجيني

٢- آثار الزراعة على التنوع البيولوجي

٢-١ نظرة عامة حول الآثار

٢-٢ التنوع الجيني في المحاصيل والماشية

٢-٣ تنوع النظم الإيكولوجية الزراعية

٢-٤ الآثار على النظم الإيكولوجية غير الزراعية

٣- التنوع البيولوجي الزراعي والإتفاقية

٣-١ أهداف اتفاقية التنوع البيولوجي ونطاقها

٣-٢ الحفظ في الموقع الأصلي من أجل زراعة مستدامة

٣-٢-١ الممارسات التقليدية والممارسات في المزرعة

٣-٢-٢ الزراعة الحديثة

٣-٣ الحفظ خارج الموقع

٣-٤ الإستخدام المستدام

٣-٤-١ صنع القرارات الوطنية

٣-٤-٢ التخفيف من الآثار السلبية والإجراءات العلاجية

٣-٤-٣ الإستخدام التقليدي والممارسات الثقافية التقليدية

٣-٤-٤ التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص

٣-٥ التقاسم العادل والمتكافئ للمنافع

٣-٥-١ الحصول على الموارد الجينية

٣-٥-٢ تطوير التكنولوجيا ونقلها بما في ذلك التكنولوجيا البيولوجية

٣-٥-٣ تقاسم المنافع

٣-٥-٤ مناولة التكنولوجيا البيولوجية

٤- خيارات العمل

٤-١ تقييمات حالة التنوع البيولوجي الزراعي

٤-٢ تقييمات آثار أنماط إجراءات السياسات

٤-٣ تحديد التكنولوجيات الحديثة ونقلها

٤-٤ البرامج العلمية والتعاون الدولي في ميدان البحث والتنمية

٤-٥ الآلية والموارد المالية

المصادر

١- التنوع البيولوجي والزراعة

١-١- نهج نظام ايكولوجي

١- إن النظم الإيكولوجية الزراعية عبارة عن نظم ايكولوجية حلت فيها النباتات المحصولية والماشية التي انتقاها الإنسان عَمدا محل النباتات والحيوانات التي تتواجد بشكل طبيعي في هذه النظم. وتختلف درجة الإخلال بالنظام الطبيعي بصورة كبيرة باختلاف الأنماط الزراعية المتعددة. وتحتفظ الممارسات الزراعية المنخفضة الكثافة، مثل الرعي القائم على الترحل والحدائق المترلية التقليدية ودورات الإراحة التناوبية، بالعديد من عمليات النظام الإيكولوجي الطبيعية وكذلك التركيبة الطبيعية للنباتات والحيوانات والكائنات المجهرية. أما النظم الأكثر كثافة، مثل النظام الزراعي الحديث القائم على محصول معين واحد والمزارع وحضائر تربية الماشية العالية الكثافة، فإنها قد تغير نظاما ايكولوجيا بشكل جذري بحيث لا تبقى فيه سوى بعض مميزات كائناته الحية ومناظره الطبيعية.

٢- وثمة حاجة الى وضع نهج نظام ايكولوجي لفهم أثر الزراعة على التنوع البيولوجي لأن آثار الزراعة تظهر داخل النظام الإيكولوجي الزراعي بأكمله، وغالبا ما تتجاوز هذه الآثار حدود النظام لتظهر في كائنات لا تمت الى الزراعة بصلة. وتختلف هذه الآثار بشكل كبير كلما انتقلنا عبر سلسلة الكثافة المتواصلة المذكورة أعلاه. وقد زادت الآثار على النظم الإيكولوجية عبر العصور مع تزايد حدة كثافة النظم الزراعية في جميع أنحاء العالم. الى جانب ذلك، فقد تم نقل النباتات المستنبتة والحياوانات المرباة وعدد من الكائنات المجهرية داخل القارات وبينها، وغالبا ما تغير هذه الكائنات بشكل جدري البيئة التي جُلبوا إليها.

٣- ويمكن للزراعة أن تؤثر في وظائف النظام الإيكولوجي والكائنات الحية التي تُشكل الجزء الحي من هذا النظام بطرائق متعددة. فعلى صعيد المنظر الطبيعي، تؤدي الزراعة الى تحويل أنواع الغطاء الأرضي ومحو بعض مميزات المنظر الطبيعي والموائل. وعلى صعيد المزرعة، غالبا ما يؤدي الإشتغال بالتربة والغطاء النباتي الى تقليص غطاء التربة بواسطة النباتات والإخلال بتركيبة التربة. وقد تُخلف التغيرات في خصائص التربة على مستوى التربة آثارا كبيرة في حالة حدوث تحات التربة. ويؤثر انتقاء النباتات المستنبتة والحيوانات المرباة وإدارتها مباشرة على التنوع البيولوجي وذلك باستبدال النباتات والحيوانات التي تتواجد بشكل طبيعي في النظام الإيكولوجي. وفي بعض الحالات، قد يفوق عدد التنوعات الجديدة عدد التنوعات

الأصلية ، غير أنه في معظم الحالات، يترتب عن ذلك وجود تنوع أقل في الأنواع وخلق قاعدة جينية أضيق.

٤- ويمكن جمع آثار الزراعة على وظائف النظام الإيكولوجي في خمسة مجالات مختلفة: تركيبة التربة والمغذيات والكائنات المجهرية ودورة المياه وتعقيد المنظر الطبيعي والتعقيد البيولوجي والروابط والخصائص الجوية. وتؤثر الزراعة في تركيبة التربة والكائنات الحية أساسا من خلال تقليص المادة العضوية المستمدة من فوق الأرض والكتلة الإحيائية للجذور ومن خلال الحراثة لزرع المحاصيل ورص التربة بواسطة الماشية. ويؤدي تبسيط النظم الزراعية بواسطة إزالة الغطاء النباتي المتعدد الطبقات، خصوصا الأشجار والغطاء الأرضي، الى تعرية التربة وتعرضها الى عوامل التحات مثل الشمس والمطر والريح وفقدان التربة السطحية اللاحق. كما يؤدي الى تقليص جلب الرطوبة والهواء والمواد العضوية داخل التربة الذي يتم عن طريق نظم جذور معقدة تعتبر أساسية للكائنات المجهرية ولدورة المغذيات وللحفاظ على قوة تركيبة التربة. وتزيد المواد الكيميائية الزراعية في تدهور ظروف التربة عن طريق تقليص وجود اللافقاريات في التربية والكائنات المجهرية وحشرات الأرض المسؤولة عن دورة التحلل ودورة المغذيات. وتشمل هذه المواد البكتيريا المثبتة للنتروجين والمفطر المتجذر ودود الأرض والأرضات المخربة. ويؤدي تدهور جودة التربة الى نقص المردودية الزراعية وإلحاق ضرر بالنظم الإيكولوجية المحلية والنظم الأخرى الأكبر منها.

٥- تؤثر الأنشطة الزراعية أيضا على حركة وجودة المياه الضرورية للإنتاج الزراعي والمحافظة على الموئل. كما يخفض رص التربة وفقدان الغطاء النباتي المركب وإزالة معالم المناظر الطبيعية مثل الأراضي الرطبة والجداول تسرب المياه إلى باطن الأرض حيث تكون متوفرة لنمو النبات. ويؤدي عدم تسرب المياه إلى باطن الأرض كذلك إلى حدوث فيضانات ونقص في تغذية طبقة المياه الجوفية ويؤثر هذا على امداد البشر بالمياه للاستعمال الزراعي وأبعد من ذلك أيضا . وتعد المواد الزراعية الكيميائية وصرف الأسمدة الطبيعية الغنية بالنتروجين و الناتجة عن تربية المواشي مصدرا رئيسيا لتلوث الموارد المائية الجوفية منها والسطحية. ولهذا التلوث أثر بعيد المنال على التنوع البيولوجي في الشبكات المائية وعلى النباتات والحيوانات التي تعتمد عليها مثل الطيور البرية. وبناء عليه يتعين على الجهود الدولية لحفظ الأنظمة الإيكولوجية الساحلية والبحرية والأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية أن تدرس أثر الزراعة.

٦- أما الأثر الثالث الذي قد تحدثه الزراعة على وظائف الأنظمة الايكولوجية فهو انخفاض التعقيد الحيوي والتركيبي للمناظر الطبيعية. يستعمل حوالي ثلث مساحة اليابسة العالمية للإنتاج الغذائي ، مما يجعل من الزراعة أهم عامل في تحويل الموائل على الصعيد العالمي. وتميل الزراعة الى استعمال وحدات إنتاجية أكبر، ممكننة والى إنتاج نوع واحد "يتطلب طوبوغرافية متجانسة. ويؤدي ذلك الى إزالة الموائل كالمشجرات والوشائع والأراضي البور والأشجار المنفردة و تبسّط العوالم الطبيعية مثل الأراضي الرطبة والجداول والأودية. مما يسبب فقدانا مهما لموائل الحياة النباتية البرية والحياة الحيوانية البرية والحشرات بما في ذلك الاقرباء البريين القيّمين للنبات والحيوان المدجّن. وبالإضافة إلى هذا الإنسلاف المباشر للتنوع البيولوجي، يزيد هذا التبسيط في المناظر الطبيعية الزراعية من قابليتها للتعرض للآفات والأمراض والغزو من قبل الأعشاب الضارة.

٧- ولفقدان التعقّد البيولوجي على صعيد الأصناف وعلى الصعيد الجيني أثر شبيه بأثر تجانس طبيعة الأرض الموصوف سابقاً . كما أصبحت الأنظمة الزراعية الايكولوجية المكثفة التي تعتمد على أصناف وأنواع قليلة أكثر قابلية للتعرض للمرض والآفات والتقلبات المناخية. ويستعاض أكثر فأكثر عن وظيفتي الرّجوعية والاستخدام الدوري للمواد المغذية في الأنظمة الايكولوجية الطبيعية باستعمال الأسمدة والمبيدات التي هي أقل قدرة على التغلب على تغيرات الأوضاع المناخية وتحدّيات الوباء والمرض. وكما أن بعض النباتات والحيوانات البرية المفيدة مثل بعض اللافقاريات والحشرات والطيور أصبحت مرتبطة بالأنظمة الزراعية الإيكولوجية. وكلما زادت بساطة الزراعة ، بإزالة الحيوانات الدابة من أنظمة زراعة المحاصيل مثلاً، تزول مصادر غذاء هذه النباتات و الحيوانات المفيدة.

٨- وأخيراً، فقد يؤثر تحويل الأرض إلى أراضي زراعية و تكثيف الزراعة على الكربون الجوي و على تثبيت النتروجين. كما أن استبدال النبات الطبيعي بأنظمة زراعة محاصيل لها إنتاجية أولية ضعيفة قد ينتج عنه إطلاق ثاني أكسيد الكربون والميثان وثاني أكسيد النيتروجين في الجو. ويقلّل فقدان المادة العضوية من التربة و تجفيف الأراضي الرطبة و إزالة الأشجار من الأنظمة الزراعية تثبيت الكربون. ينبعث غاز الميثان من زراعة الأرز المغمورة ومن إنتاج الحيوانات المجترّة. وتربط هذه التأثيرات بين القلق على التنوع البيولوجي و القلق على التغيرات المناخية .

٩- غير أنه من الممكن تخفيف أثر الزراعة على التنوع البيولوجي و ذلك على رحب النظام الايكولوجي في كل المضامير السابقة بإدخال تعديلات في الممارسات والتكنولوجيا الزراعية و في نمط استعمال الأرض. وطبعاً يجب إحداث توازن بين مستويات مقبولة للإنتاج الزراعي و التنوع البيولوجي ولن يتسنّ هذا ما لم يتم الإقرار بالتأثيرات الجهازية الواضحة للزراعة.

١-٢ تطور الزراعة و التنوع الجيني

١٠- منذ آلاف السنين طور وحافظ مربو الماشية والمزارعون على تنوع كبير من النسل الحيواني وأنواع المحاصيل مصادفة أو بقصد التهجين و الاختيار. فكانت النتيجة أن أحدث الإنسان زيادة هائلة في التنوع داخل الانواع لبعض الحيوانات والنباتات. لكن مكاسب هذه الأصناف كانت إجمالا على حساب بقية الأصناف وفضلا عن ذلك فإن التنوع الجيني المتمثل في أصناف الحيوانات الداجنة والنباتات المستنبتة أقل عددا من التنوع الموجود في البرية. تشكل الأصناف المدجنة حوالي واحد من كل عشرة آلاف صنف حي. ورغم ذلك فان مستقبل المؤونة الغذائية الدولية يتوقف على هذه المجموعة الثانوية الصغيرة من الكائنات الحية.

١١- لقد ابتدأ التدجين منذ حوالي ١٢,٠٠٠ سنة. هنالك اليوم أكثر من ٤٠ صنفا من الحيوانات الداجنة تساهم بحوالي ٣٠ إلى ٤٠ في المائة من القيمة الإجمالية للإنتاج الغذائي والزراعي. ويحتوي بنك المعلومات لمنظمة الأغذية والزراعة عن الموارد الجينية لحيوانات المزارع على معلومات حول ٢٨ من هذه الأصناف، أي ما يعادل ٣٫٨٨٢ سلالة. وعلاوة على دورها كمصدر للغذاء تشكل الحيوانات الداجنة جزءا لا يتجزأ من نظام المزارع واقتصادها. فهي تؤمن قوة الجر و التنقل والسماد العضوي والوقود ومنتجات أخرى كالجلد والصوف والريش. ولذا تطورت ممارسات من أجل تأمين بقاء وتبادل وتقوية المواشي القيمة.

١٢- وقد تم تحقيق نجاح مماثل في مجال النباتات. ففي الهند مثلا لقح المنجو Mangifera Indica لإحداث ١٫٠٠٠ نوع وهناك ١٠٠٫٠٠٠ نوع معروف من صنف واحد من الأرز Oryza sativa . وإضافة إلى ذلك فان الزراعة التقليدية أدخلت على نحو نموذجي مجموعة كبيرة من الأصناف في كل نظام

إنتاجي . أما في جافا، فيزرع المزارعون الصغار ٦٠٧ صنفا في حدائقهم ، أي ما يوازي تنوع أصناف الأشجار التي تطرح أوراقها سنويًا في غابة استوائية. وطوّر المزارعون مناهج فعّالة لاختبار وجمع وتخزين وتبادل المورثات. وكانت هذه المناهج في أغلب الأحيان راسخة في الأعراف كإعطاء مواد الزرع عند الزواج أو الهجرة.

١٣- أما فيما يخص المناظر الطبيعية، فتم إحداث بقع من عطاءات نباتية مختلفة الأصناف بإتباع مناهج زراعية كتغيير نوع المزروع واستعمال النار. فأدى ذلك إلى إحداث فسيفساء من بقع مزروعة وبقع مخصصة للري وأخرى غير مزروعة تتعاقب على التوالي مما كثف تنوع البيئات الملائمة. وكان من المفروض أن يشجع ذلك التنوع البيولوجي. و تشير الدلائل من الغابات الاستوائية ومن مناطق صحراوية في الأمريكتين على أن بعض أنواع الأنشطة الزراعية التقليدية زادت في عدد الأصناف الموجودة بدل أن تنقصها. وقد استخدم الإنسان منذ قرون بعض المناطق التي يوجد فيها اكبر تنوع في الأصناف كالحقول ذات القاعدة الصخرية من الكلس في استونيا الجنوبية حيث يوجد ٦٣ صنفا في كل متر مربع. ومع ذلك، فلم تعزز كل الزراعات التقليدية التنوع البيولوجي، غير أنه يتضح أن نشاط الإنسان أدى الى زيادة الضغط الممارس على النباتات والحيوانات وموائلها بخصوص نلقها وتوزيعها وانتقائها مما يؤدي الى تغاير أكبر وزيادة وتيرة التغيير بالإضافة إلى المنفعة للإنسان.

١٤- يميل العلماء في الزراعة الى التركيز على التنوع داخل الانواع الذي يعتبر سمة من سمات الزراعة وأهم انجاز جدير بالذكر للمزارعين التقليديين والمزارعين ومربي الماشية الحديثين. إلا أن توقف كل نوع وكل نسل على محيطه البيئي والاجتماعي والثقافي هو الذي يحدد قدرته على المساهمة في الهدف العام وهو الانتاج المستدام للاغذية . ويعتبر تحمل القحط والنكهة ومقاومة المرض وتوسعه أربع خصائص من اصل مئات الخصائص التي قد تكتسي أهمية في القدرة الانتاجية الطويلة الامد لأي كائن حي مدجن.

١٥- وأمنت الزراعة التقليدية بقاء بعض الاصناف غير الزراعية بفضل الاساليب المتبعة في استخدام الارض، فقد تم الحفاظ مثلا على الذرة المعمرة Zea diploperennis التي تنمو في الحقول المهجورة باتباع تقنيات القطع و الحرق محليا. وتضمن أساليب استعمال الأرض ذات الصفوف التي يتبعها الرعاة، كاستخدام النار مثلا، بقاء عدد من الاصناف المهمة مثل الاعشاب المعمرة . كما حافظت الأعراف والمعتقدات التي أصبحت جزءا لا يتجزأ من النظام الزراعي على بعض تقنيات استخدام الأرض. وقد

توقفت قدرة الناس على العيش في محيط صعب كالمناطق القاحلة أو القطبية على اعتمادهم على بعض سلالات المواشي و أنواع النباتات التي تكيفت جيدا مع هذه الظروف . فعندما تختفي هذه الحيوانات والنباتات تختفي معها قدرة الناس على العيش في تلك المناطق. وإضافة إلى ذلك، فعندما تضمحل المعرفة الاصلية و الاطار الاجتماعي لانظمة الانتاج يصبح من الصعب جدا إحياء تلك الانظمة تارة أخرى.

١٦- لقد ساعد التكاثر السريع لسكان العالم و التغيير في نمط الاستهلاك على تطور الزراعة من زراعة تقليدية إل زراعة حديثة وتكثيفية. و لم يبق حسب منظمة الاغذية و الزراعة الآن من اصل حوالي ٧٠٠٠ صنف محصول كان الانسان يزرعها او يجنيها لغذائه سوى ٣٠ صنفا تعطي ٩٥% من الطاقة الغذائية العالمية (السعرات الحرارية) . ويوفر القمح و الأرز و الذرة أكثر من ٥٠% من الاستهلاك العالمي للطاقة من أصل نباتي. ويشتق حوالي ٩٠% من مخزون الطاقة الغذائية العالمية من ١٠٣ أصناف نبات.

١٧- وقد شهد عام ١٩٤٠ ظهور انظمة زراعية تبدي أهمية كبرى لزيادة غلة المحاصيل الى الحد الاقصى وعلى انتظام المعايير في الانظمة والاصناف والتكنولوجيات الزراعية. كما ساهمت هذه الأنظمة مساهمة كبيرة في زيادة الغلات الزراعية و أصبحت تشكل النهج السائد في الانتاج الزراعي عبر العالم. وأطلق على هذا النهج الذي يستلزم استعمالا اكبر للطاقة وللمواد الكيميائية الزراعية وللمكننة إسم "الثورة الخضراء" نظرا لأن هذا النهج جدري ولأن له أثرا عاما على زيادة الغلة. وساعد على انتشار هذا النهج سياسة اصلاح وطنية و معاهد عالمية للبحوث الزراعية وتبرعات من وكالات و مؤسسات خاصة والقطاع الخاص.

١٨- ركزت الزراعة التجارية الحديثة اهتمامها على تنمية عدد أصغر من أصناف المحاصيل تم نشرها على نحو واسع فيما بعد. ولاق هذا النهج نجاحا كبيرا. من المقدر ان الاصناف ذات الانتاجية العالية (HYV) تستعمل اليوم في ٥٢% من المناطق المزروعة بالقمح و٥٤% من المناطق المزروعة بالارز و٥١% من تلك المزروعة بالذرة. وكان الاثر الاقتصادي لهذه الاصناف ذات الانتاجية العالية أيضا مثير.

١٩- ارتبط إنتشار هذا النظام الزراعي بنمو صناعة البذور و المواد الكيميائية الزراعية. مع الوقت قللت المعاهد العامة أنشطتها في حقل زراعة النبات وحل القطاع الخاص محلها. فلعب القطاع الخاص دورا هاما في تشجيع البحوث عن البذور ومواد زراعية ذات صلة وتطويرها وتوزيعها. وإبتدأت صناعة البذور على شكل شبكات مؤسسات ريفية صغيرة و أصبحت على مضي السنوات الاربعين الماضية من أهم المشاريع الصناعية في العالم. ولا يزال تأثير قطاع البذور و المواد الكيميائية ينمو خاصة وأن الشركات الكبرى تكثف إستثمارها في التكنولوجيا البيولوجية. ويعزي هذا النمو أيضا إلى الأنشطة المكثفة حول البذور و المواد الكيميائية والتي ترتكز الآن بين يدي عدد أصغر من الشركات الكبرى

٢٠- وقد أدخلت الحكومات من حول العالم أدوات سياسة عامة لتشجيع اعتماد الزراعة التجارية الحديثة. وتشمل هذه التدابير سياسات عامة بالنمو الزراعي سياسات التسعير و ترتيبات للدعم والاعتماد الماليين. ومن أهم هذه الادوات أنظمة برامج حافزة مثل خطط الاعتمادات، وبرامج تمديد ومعايير التسويق ومساعدات للتشجيع على اعتماد تكنولوجيا الزراعة الجديدة. وقد لاقى إنتشار النظام الزراعي الجديد ترحيبا لأنه أفلح في رفع الإنتاجية الزراعية وإحداث اسواق جديدة وإنتاج المداخيل وخلق فرص العمل والمساهمة في النمو الاقتصادي العام. وشملت المناقشات حول إنتشار الزراعة الحديثة التجارية نظام ملكية أنواع النبات والسلالات الحيوانية التي تستعمل في برامج تحسين الزراعة.

٢١- ووفقا لتقييم التنوع البيولوجي الدولي " هناك أدلة دامغة تدل على أن للزراعة التجارية الحديثة أثرا سلبيا مباشرا على التنوع البيولوجي الطبيعي والداجن، و ذلك على صعيد الانظمة الايكولوجية والاصناف وعلى الصعيد الجيني" . وعلى عكس ذلك، فإن الزراعة التجارية الحديثة تمكن من إطعام اعداد السكان المتزايدة دون اللجوء إلى إتلاف شامل للموائل بغية تأمين المزيد من الاغذية. ورغم أن للزراعة أثرا إيجابيا وسلبيا فإن استمراريتها تتوقف على التنوع البيولوجي. ولذا يتطلب تشجيع الزراعةالمستدامة حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما. إلا أن هذا التنوع أصبحت تهدده حاليا نفس الأنشطة التي تتوقف عليه.

٢. آثار الزراعة على التنوع البيولوجي

٢-١ نظرة شاملة على الآثار

٢٢- رغم ان الزراعة الحديثة ادت الى زيادات هائلة في انتاج الاغذية فقد خلفت أيضا ضررا جسيما على التنوع البيولوجي نتيجة تغيير سبل استعمال الأرض و ادخال اصناف غريبة عن محيطها والتلوث الكيميائي. وزاد القلق الناتج عن تلك الآثار مع مرور السنين كلما ارتفع الانتاج الزراعي. ونيص الفصل ١٤-١ من جدول اعمال القرن ٢١ أنه " على الزراعة مواجهة هذا التحدي في الدرجة الاولى بزيادة انتاج الأراضي التي هي قيد الاستعمال وبتجنب المزيد من التجاوز على الأرض التي هي صالحة هامشيا للزراعة". وتشمل هذه الأرض الهامشية إجمالا الغابات والأراضي الرطبة والأراضي البرية ومواقع هامة أخرى للتنوع البيولوجي. لذلك فان امكانية حفظ التنوع البيولوجي تتوقف عموما بشكل كبير على النجاح في سد الحاجات الغذائية للبشر من الأرض المخصصة حاليا للزراعة. ويجب ألا نغفل علاقة الإعتماد التي تجمع ين التنوع البيولوجي والانتاج الزراعي عند اتخاذ اجراءات لحفظ التنوع البيولوجي.

٢٣- إن للأنشطة الزراعية ثلاثة آثار رئيسية على التنوع البيولوجي ؛ (أ) على التنوع الجيني لصنف النبات أو الحيوان المستعمل ؛ (ب) على النظام الايكولوجي الطبيعي حيث تتم الزراعة (أو الذي استبدلته الزراعة) ؛ (ج) وسبب التلوث خارج الموقع أو التعديلات كالتغرين أو الأسمدة الكيميائية أو الاصناف الغازية. وقد تتمازج مناهج مختلفة لاستعمال الأرض بشكل كاف لاعتبار الأرض نظاما إيكولوجيا زراعيا تأثر بهذين الأثرين الأخيرين.

٢٤- أما بالنسبة للتنوع الجيني فيحدث التنوع البيولوجي الزراعي أساسا داخل الأنواع . ولم يتم استنبات أية جذور أو تدجين أية مواشي في المدة الأخيرة ومع ذلك، لازالت تتطور أنواع جديدة من بذور تقليدية وحيوانات داجنة بواسطة وسائل التربية الحديثة والتقليدية وبواسطة الهندسة الجينية. وقد أدى ذلك الى ابتكار الآلاف من الأنواع الجديدة لصنف نبات واحد وتنويع كبير في بعض أنواع الحيوانات. ونتج عن الجهود المكثفة التي بذلت في العقود الاربع الأخيرة في مجال استيلاد النبات والحيوان ارتفاع هائل في محاصيل بعض الأنواع والسلالات. ويرجع ذلك إلى اعتماد الأنظمة الزراعية الحديثة التي تجعل انتاج هذه الأنواع من المحاصيل (خاصة الحبوب) والمواشي ذات الانتاجية العالية أقرب ما يكون الى

الكمال و الفعالية. وواكب ذلك اعتماد الأساليب الزراعية التي تستعمل منتوجات زراعية تجارية كالاسمدة والمبيدات والمضادات الحيوية.

٢٥- وقد نتجت أغلب زيادات الانتاج عن استبدال الاساليب الزراعية التقليدية بالاساليب الحديثة وكان لهذا أثر مهم على التنوع البيولوجي لأن الأساليب التقليدية أدخلت تنوعا داخل الانواع وبينها وتنوعا في المظاهر الطبيعة أكبر بكثير من التنوع الذي أدخلته الأساليب الحديثة. وقد جرى هذا التحول في البلدان المتقدمة و في مناطق من الاقاليم النامية حيث توجد البنية التحتية و الظروف المناخية المناسبة. و بما أن الأنواع والسلالات ذات الانتاجية العالية تتطلب رساميل كبيرة وظروف مناخية مواتية لم تكن لتتناسب مع المناطق حيث المداخيل متواضعة والظروف المناخية قاسية. ونتج عن هذا النمو غير المتكافئ للزراعة الحديثة حصول غير متكافئ على منتوجاتها.

٢٦- وفضلا عن ذلك، لم يستفد المزارعون و مربو المواشي بشكل متساو من الزراعة الحديثة. واحتد الفارق في الغنى بمدى اعتماد أساليب الزراعة الحديثة على رساميل كبيرة والتفاوت في درجة الاندماج في الاسواق. ورغم أن الانتاج الزراعي لكل وحدة مساحة قد عرف ارتفاعا تدريجيا فإن معدل النمو أصبح الآن في تراجع. ويعزى معظم نمو الانتاج الأولي إلى الانتقال من أساليب الزراعة التقليدية الى أساليب الزراعة الحديثة. ولكن تضاؤل المساحات المناسبة لمثل هذا التحول يضعف أمل اكتساب منافع دائمة. ويقدر أن الأساليب التقليدية المتنوعة المحاصيل توفر ٢٠% من الإنتاج العالمي للأغذية.

٢٧- لقد كان تحول القطاع الزراعي من الاساليب التقليدية الى الاساليب الحديثة على حساب التنوع البيولوجي. كما أدى اعتماد الأنواع ذات الانتاجية العالية إلى نقص في استعمال أنواع تقليدية عدة. ففي سريلانكا مثلا، تراجع عدد أنواع الأرز من ٢٠٠٠ في ١٩٥٩ الى ٥ في ١٩٩٢. و في الولايات المتحدة، ٥٠% من الحنطة مصدرها ٩ أنواع فقط. أما فيما يخص المظاهر الطبيعية فقد أدخلت الزراعة الحديثة الأساليب للسقي والحراثة والزرع وزراعة النوع الواحد فاصبح التجانس على مقياس كبير بديلا عن الخليط التقليدي لوحدات صغيرة متعددة المحاصيل. ونتج عن ذلك تجانس المناظر الطبيعية التقليدية التي كان من خصائصها تشكيلة من دورة الإراحة ودورة الزراعة التعاقبية والمحافظة على المعالم الطبيعية مثل السواقي و ملاجئ الحيوانات في البساتين و الوشائع و تعقد الطوبوغرافيا. فأدى ذلك الى فقدان البيئة الايكولوجية الملائمة التي كانت تشجع التنوع البيولوجي.

٢٨- لا يمكن ان يستمر امتداد الزراعة الحديثة الى الأراضي التي كانت تزرع بالطرق التقليدية على نفس النمط وليس من المستحسن في ما يخص حفظ التنوع البيولوجي ان تتسع هذه الزراعة لتشمل الاراضي غير الزراعية. وستظل الزيادات في الانتاج الزراعي تأتي على الارجح من تطوير انواع نباتات جديدة ذات خصائص مرغوبة ومن تحسين فعالية استعمال المواد الزراعية التجارية. ولكي تساهم في تحسين الانتاج ، على الانواع والسلالات الجديدة ان تكون متكيفة مع ظروف بيئية قاسيةكالملوحة والجفاف وأن تتطلب عددا أصغر من المواد التي يلزمها رساميل مثل الاسمدة والمبيدات والأدوية. سيؤهل ذلك الأراضي الهامشية لتكون أكثر إنتاجية بما يضمن الانتاج المستدام في المناطق التي تستعمل استعمالا مكثفا وبما ان الحاجة ملحة لتأمين استدامة إنتاج الانظمة الزراعية عوضا عن انتاجيتها على المدى القصير فيجب تطوير أنواع مدجنة واستعمالها في إطار استعمال افضل للموارد الطبيعية لتخفيف الاثر السلبي للزراعة و تعزيز تأمين الغذاء على المدى الطويل.

٢-٢ التنوع الجيني للمحاصيل و الماشية

٢٩- يحظى الاضمحلال الجيني و سرعة التأثر الجيني للاصناف الزراعية بتغطية اعلامية أقل من تلك التي يحظى بها فقدان اصناف الحيوانات البرية مع أن لهما انعكاسات خطيرة على تأمين الأغذية في العالم. وينتج هذا الوضع عن ابدال تشكيلة كبيرة من لأصناف والسلالات التقليدية بعدد قليل من الأصناف والسلالات الحديثة. واعتمدت الغلات المحسنة للأنواع والسلالات الحديثة على التنوع الجيني الواسع الموجود في النباتات الاصلية المستعملة من قبل المزارعين و الموجودة أيضا في أقاربها البرية. ويعرف التنوع الجيني في الاصناف المدجنة وتنوع الأصناف في الانظمة الزراعية انخفاضا. كما أن العديد من المناطق التي تحوي الاقارب البرية للمحاصيل الغذائية أصبحت مهددة. وقد عجل هذا الإضمحلال النماذج والسياسات السائدة في البحث والإنماء الزراعيين في إطار الثورة الخضراء وكذلك حاجة السوق إلى لمزيد من التجانس في الخصائص.

٣٠- إن انخفاض التغير الجيني مقلق لثلاثة أسباب. فأولا، يساعد التنوع الجيني على الاستقرارفي الانظمة الزراعية بتضمنه مجموعة من الخصائص بين الانواع وداخلها ويمكن التعويض عن الخسائر التي تصيب احد الانواع أو السلالات بالمواصلة او بتحقيق مكاسب في الأنواع والسلالات الأخرى. ثانيا، يعتبر التنوع الجيني ضمانة ضد تغير الظروف البيئية التي قد تطرأ في المستقبل إذ يمكن

مثلا من مقاومة أمراض جديدة أو التكيف مع ظروف مناخية متغيرة. وثالثا ، يحتوي التنوع الجيني على خصائص قد تكون قيمة غير أنها لم تستغل بعد.

٣١- ولعل أحد مصادر الاضمحلال الجيني هو اسلوب زراعة النوع الواحد الذي حل محل الاساليب التقليدية للزراعة المتعددة الاصناف التي شملت تنوعا داخل الأنواع وبينها. فقد أقصى ادخال الانواع ذات الانتاجية العالية في الفلبين أكثر من ٣٠٠ نوع أرز تقليدي كان يشكل المصدر الرئيس للغذاء منذ أجيال. كما حلت الانواع ذات الانتاجية العالية في الهند محل نصف الانواع المحلية منذ عام ١٩٦١. ولم تكن هذه الانواع لتعطي محاصيل كبيرة الا بعد استعمال الاسمدة والري. ولذلك لم تتحقق زيادات الانتاج المتوقعة بشكل دائم.

٣٢- يجري عالميا استبدال الزراعة التقليدية المتعددة الاصناف بزراعة الاصناف ذات الانتاجية العالية مما يؤدي إجمالا إلى انخفاض في تأمين الغذاء. فعلى سبيل المثال، يتعرض حب Panicum) (Staple fonio laetum التقليدي في السنغال وهو مغذ جدا و قوي في التربة الليتريتية أيضا، الى التهديد بالزوال وذلك باستبداله بأنواع المحاصيل الحديثة. تدل البراهين كذلك على وجود منحى مماثل في أوربا فيما يخص الكتان والقمح والشوفان والجاودار والبقول والفواكه والخضر. وتعرف الأنواع المصدرة من البن والموز والكاكاو والقطن تجانسا كبيرا.

٣٣- وهنالك أيضا اضمحلال جيني في الماشية. فتقدر منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أنه يتم إتلاف سلالة تقليدية واحدة من المواشي على الاقل كل أسبوع. فقد اختفت ١٦% من أصل ٣,٨٣١ سلالة للماشية والجواميس والماعز والخنازير والخراف والخيول والحمير التي كانت موجودة في هذا القرن و١٥% منها يعتبر نادرا. كما أصبحت ٣٠% من الموارد الجينية للحيوانات الداجنة معرضة للزوال. وفي عام ١٩٩٢ قدرت نسبة الحيوانات المهددة في الهند بـ ٥٠% من الماعز الاصلي و٣٠% من الخراف الاصلية و٢٠% من البقر الاصلي. تقدر نسبة الدجاج الدخيل في الهند ب ٨٠%.

٣٤- يتم إقصاء السلالات الحيوانية التقليدية باستعمال أنظمة إنتاج تكثيفية عالية التخصص، مثل الحضائر والمزارع – المصانع التي تعتمد على سلالات دخيلة ذات مردود عالي. وتجعل هذه الأنظمة السلالات التقليدية غير مفيدة إذ تستبدل وظائفها المتعددة بالجر الممكنن والاسمدة الكيميائية. ويوجد

أعلى مستوى لإتلاف السلالات التقليدية في أوربا وأمريكا الشمالية حيث تهيمن بضعة سلالات عالية الانتاج على إنتاج الحليب واللحم. وعلى عكس ذلك يتم هذا التحول بوتيرة أكثر بطأ في البلدان النامية. وتميل الشعوب التي تهتم بالانتاج الغذائي في هذه البلدان الى الاعتماد بشكل اكبر على المواشي المتعددة الغايات كما تفتقر إلى رأس المال الكافي لاحداث التغييرات المادية الضرورية للتربية التكثيفية. ومازالت في افريقيا ٨٠ سلالة ماشية تكيفت مع الظروف المحلية القاسية مثل قلة الماء والحرارة القصوى والامراض والأعلاف والمراعي ذات القيمة الغذائية المنخفضة. ويؤدي استبدالها بعدد قليل من السلالات الدخيلة إلى اضعاف قدرة المزارع على استعمال الاراضي الهامشية من أجل إنتاج الغذاء وإلى إضعاف قدرات برامج الاستيلاد على تحسين قدرة المواشي على الاحتمال.

٣٥- ان الاعتماد بكثرة على الانواع الحديثة من أهم مصادر القلق إذ يزيد من سهولة تعرضها للآفات والامراض. ويرجع ذلك إلى سببين إثنين هما: المساحة المخصصة لكل نوع ودرجة التجانس (القرابة) بين الانواع. وقد يكون لمسبب مرض النبات أثر مدمر اذا غزى محصول متجانس خصوصا في المساحات المزروعة الكبيرة. ويحفل التاريخ بحالات خسارة فادحة نتيجة اعتماد صنف واحد في الزراعة. ولعل أحد الأمثلة المشهورة هي آفة البطاطس (Phytopthora infestans) في إيرلندا ١٨٤٥-١٨٤٨ التي أودت بحياة ١,٥ مليون نسمة وآفة الدوالي (Phylloxera vitifoliae) التي اتلفت ٤ ملايين فدان من الكروم في فرنسا في القرن الاخير وهي شبيهة بالآفة التي تهدد الكروم حاليا في الولايات المتحدة؛ المرض الخبيث الذي اتلف مرارا و تكرارا مزارع الموز في امريكا الوسطى منذ ١٩٣٠. كما أتلف فطر الذرة ذات الانتاجية العالية في زامبيا ودمرت آفات النوع نفسه في الولايات المتحدة منذ ١٩٧٠. فقد فقدت زامبيا حوالي ٢٠% من الذرة ذات الانتاجية العالية بينما كان الاثر على أنواع الذرة التقليدية ضعيفا جدا. خسرت البرازيل قسما كبيار من محصولها من القمح في ١٩٧٢ بعد أن بدأت في زراعة القمح المتجانس ذي الانتاجية العالية الذي غزاه مرض لم يقدر على تحمله.

٣٦- بعد ان عمد مزارعو عنب النبيذ في كاليفورنيا الى قلع ما يوازي ملايين الدولارات من أشجار الكروم عمدوا الى تنويع الاصناف والى استعمال التربة غير الكيميائية والى استعمال اساليب زراعية تجنبهم آفة أخرى. ولكن للاسف فقد تكرر الوقوع في خطأ الاعتماد على زراعة انواع متجانسة جينيا. وقد اعترف العلماء والمنظمات الحكومية بسهولة تعرض المحصول المتجانس للآفات والأمراض. ففي عام ١٩٧٠ انذرت الاكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة بالمعضلات التي بدأت تبرز في بحث

تحت عنوان " الهشاشة الجينية للمحاصيل الرئيسية". كما أشارت منظمة الاغذية والزراعة ايضا الى هـــذا التهديد. وتدل هذه المعضلات على أهمية المحافظة على المخزون الجيني الضروري لادخـــال التنـــوع في المحاصيل و المواشي.

٣٧- وعند دراسة التنوع الواجب ادخاله، فقد يكون التنوع في التركيب الجيني لمحصول معين مقياســا ذا مغزى أكبر للمرونة التطورية لهذا المحصول من التنوع الظاهر لخصائصه التشكيلية. وكان من المعتقـد أن التنوع التشكيلي في محاصيل المزرعة يؤمن تنوعا جينيا واسع المدى بينما ينتج التجانس التشكيلي قـــاعدة جينية ضيقة. ان الحاجة ملحة لدراسة تشخيصية للتنوع الجيني والمسافة الجينية بين الانواع من اجل تقييـــم دقيق ومقارنة أهمية التنوع التشكيلي بأهمية التنوع الجيني و لابتكار مقاييس اكثر جدوى للتنوع الوظيفي. وقد تساعد هذه الدراسة أيضاً على التأكد من ان الاستيلاد عن قصد يوسع القـــاعدة الجينيـــة بـــدلا ان يضيّقها.

٣٨- توجد منهجيات مطورة لوصف خصائص التنوع البيولوجي البرّي موجودة وهي تُطبق في فـــرع بيولوجيا الحفظ ولكن ليس هذا هو الحال في التنوع البيولوجي الزراعي. فهناك نقص في الاساليب والعادات العلمية المتفق عليها لحفظ الموارد الجينية في المزرعة. اضافة الى ذلك فإن عدم وجود نظام واســع الاستعمال لتصنيف وتسمية النباتات الاصلية يقيد بشكل كبير محاولات وصف هذا الوجه الهام من التنوع البيولوجي الزراعي. ويعتبر عدم وجود منهجية لوصف خصائص تنوع النباتات الاصلية من أكبر العوائـــق العلمية للتقدم في حفظ التنوع البيولوجي الزراعي القيم. وقد يتطلب الأمر تطوير اطار تصنيفي قبل البـــدء بدراسة التاريخ التطوري والوظائف والتوزيع الجغرافي الإيكولوجي للتنوع ضمن محصول معين.

٣-٢ تنوّع النظم الإيكولوجية الزراعية

٣٩- يرتبط نقص التنوع ضمن المحاصيل والمواشي بتناقص في تنوع الاصناف و الاجناس الموجودة في الانظمة الزراعية. وتضمحل عدة ممارسات تقليدية قبل ان تُدرس بشكل ملائم. إلا أن ادخـــال الزراعـــة الحديثة زاد اجمالاً المحاصيل الغذائية ورفع مستوى الدخل المحلي ولكن أدى في نفس الوقـــت إلى رفـــع مستوى الحساسية الاجتماعية والاقتصادية والايكولوجية.

٤٠- يكتسي التنوع على مستوى نظام الزراعة أهمية خاصة للمزارعين الصغار الذين يعتمدون على نظامهم الزراعي لتأمين غذائهم ومداخيلهم. وقد نتج في غالب الاحيان عن اعتماد أنظمة الزراعة الحديثة انخفاض في عدد الاصناف والأنشطة ومعالم المظاهر الطبيعية في إطار النظام الزراعي الإيكولوجي. إن الخليط التقليدي للحبوب الأساسية والخضار والفاكهة والنباتات الطبيّة والاصناف شبه المدجنة او البرية المزروعة أو المهملة تشكل جميعها نظام انتاج مرن. فتستعمل الاشجار مثلاً في الانظمة الزراعية الايكولوجية كوشائع وفي المماشي ولانتاج الفاكهة والخشب والسماد الاخضر ولضبط التآكل ولأغراض أُخرى. وللنباتات التي تنمو في حقول محاصيل أخرى أهمية بحيث تعتبر مصدرا للفيتامينات. ويتوقف ظهور النباتات والحيوانات البرية التي تشكل مصدر الغذاء في ظروف المجاعة على وجود البراري في الجوار التي تكون ملاذ ا لها. كما يتوقف استقرار و تكييف انظمة الزراعة هذه على وجود تنوع بيولوجي يتجسد في هذه المحاصيل والسلالات "الثانوية" وفي أصناف شبه مدجنة وبرية على صعيد النظام الزراعي الايكولوجي.

٤١- ويقلل انخفاض التنوع البيولوجي في النظام الزراعي وفي الأراضي التابعة له فرص الاستيلاد والاصطفاء من قبل المزارعين. كما تقلل دورة الإراحة والحقول الواسعة التي تخضع لسياسة زراعة المحصول الواحد والتناوب الضئيل عدد النباتات الاصلية للمحاصيل واقاربها البرية المتوفرة للمزارع بغية الاخصاب التهجيني. ويستعمل المزارعون التدفق الجيني من اقارب برية للمحاصيل لإدخال خصائص نافعة. كما يدخل تهجين الاصناف من قبل المزارعين جينات برية و يغني التنوع النافع في المزرعة. غير أن فقدان التنوع في المزرعة يوقف عملية تطوير البذور فيها فيتم استبدال هذه العملية بالاستيلاد وبالهندسة الجينية في المختبر. وتبتعد عملية الاصطفاء عن الحاجات الحقيقية والظروف البيئية الفعلية التي تعرفها المزرعة. وقد توجد بضع النباتات الأصلية التي تشكل مرتكزا وتتوفر على خصائص عملية مهمة أو تشكل مخزونا يستمد منه المزارعون أنواعا أخرى.

٤٢- ان ادراك حركة الجينات من الانظمة الزراعية وإليها سواء أكان ذلك في الزمان او المكان غيركاف. فمن المهم إذا إدراك أسباب خسارة او رفض بعض الاصناف و الخصائص من اجل تعميم وسائل الرصد و الحفظ و الاستعمال.

٤٣- يترافق اضمحلال التنوع في الاصناف المدجنة مع خسارة التنوع البيولوجي في التربة الزراعية. وعلى عكس ذلك، يحافظ التنوع الطبيعي الكبير ووفرة كائنات التربة على انتاجية التربة. كما تحافظ كائنات التربة والكائنات المجهرية على الاستعمال الدوري للمواد المغذية وعلى هيكلية التربة وتوازن الرطوبة وخصب الأرض. فيلعب الفطر المجذر وهو فطر يتعايش مع جذور الزرع، دورا أساسيا في امتصاص الزرع للمواد المغذية والمياه. ورغم ذلك فلا يدرك الناس وجود هذا المورد الغني غير المرئي. وتخسر الأنظمة الزراعية هذا التنوع باستمرار وعلى نحو متزايد مما يسبب نقصا في خصوبة التربة وخسارة في الانتاج. ولعل أهم سبب لانخفاض التنوع البيولوجي في التربة هو ممارسات ادارة استعمال الزراعة الحديثة وتشمل : (أ) الاستعمال الكثيف للمواد الكيميائية الزراعية وخاصة المبيدات ومطهرات التربة بالتعرض للدخان والاسمدة الكيميائية.؛ (ب) تجانس البذور في الزمان و المكان؛ (ج) ممارسة الحراثة التكثيفية (خاصة باستعمال الآلات) التي تقطع أوصال التربة؛ (د) انخفاض في استعمال الاسمدة الحيوانية وبقايا المحاصيل وفي تعدد الاصناف المزروعة وفي زرع المحاصيل الغطائية وفي تناوب المحاصيل وفي استعمال وسائل اخرى تزيد المحتوى العضوي للتربة وتخفض تعرضها للتآكل.

٤٤- ويعد انخفاض تنوع الحشرات مصدرا آخر للقلق على النظام الزراعي الايكولوجي. فتسهم الحشرات في التلقيح وفي الكتلة الاحيائية وانتاج المواد الغذائية الطبيعية واستعمالها الدوري إلا أنها تعتبر في الوقت ذاته عدوة طبيعية للآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل. ويؤدي الانخفاض في اعداد الحشرات الى ارتفاع التكاليف وتراجع الانتاج. ومن أهم أسباب هذا المشكل اعتماد الزراعة الحديثة على المواد الكيميائية الزراعية وخاصة على الاستعمال الكثيف للمبيدات وتقتل المواد الكيميائية الزراعية عموما الحشرات المفيدة والحشرات المستهدفة دون تمييز. وقد تصيب المبيدات عددا كبيرا من الاصناف الحساسة في النظام الايكولوجي وتعدل أيضا البنية والوظيفة الطبيعية في النظام الايكولوجي نفسه.

٤٥- ويؤدي هذا التمزق في النظام الزراعي الايكولوجي الى مشكلات منها عودة الوباء ومقاومة المبيدات وتفشي أوبئة جديدة. ومن المعروف أن هذه المشكلة تسبب خسائر فادحة في انتاج القطن والموز في امريكا اللاتينية وفي انتاج الأرز في جنوب شرق آسيا. ويساهم الاعتماد على زراعة صنف واحد والانخفاض في الموئل الطبيعي من حول المزارع في إبادة الحشرات المفيدة. ويتطلب تحسين استدامة الانظمة الزراعية الايكولوجية استعمال وسائل للمحافظة على عدد واف من الحشرات المفيدة والكائنات المجهرية في التربة وتحسين قدرة المحاصيل و الماشية على مقاومة الأمراض.

٤-٢- الأثر على النظم الايكولوجية غير الزراعية

٤٦- لا يخلف الإنماء الزراعي ضرورة أثرا سلبيا على الأنظمة الطبيعية عندما يتم بالوسائل المناسبة وفي المناطق الملائمة . ومع ذلك فينجم عن الممارسات الزراعية خسائر في التنوع البيولوجي داخل الموائل الطبيعية وخارجها حيث تحصل هذه الممارسات مما يؤدي إلى خسائر في الاصناف وفي وظائف النظام الايكولوجي وخسائر داخلية في الانتاج.

٤٧- ساهم انتشار الزراعة في انحاء كثيرة من العالم في تجزئة الموائل الطبيعية وبخاصة المناطق الحرجية والمراعي و الأراضي الرطبة. ويحدث هذا أساساً بتوسيع الأنظمة الزراعية على حساب المناطق المتاخمة وقطع الأشجار أو إزالة النبات الطبيعي. وتحافظ بعض انواع الممارسات الزراعية مثل الانظمة الزراعية المتعددة الاصناف أو انظمة استثمار الاحراش او بعض الممارسات في تربية المواشي على بعض الاصناف والوظائف الطبيعية وتضيف عدداً منها مما يؤدي الى زيادة في التنوع ويترك أثراً ضئيلاً على المناطق المجاورة. الا ان التحوّل بنسبة كبيرة الى انظمة زراعية لصنف واحد قد ينقص بشكل كبير تنوع الكائنات والموائل الطبيعية بعيداً عن موقعها الأصلي.

٤٨- قد يؤثر تحات التربة داخل البلاد على الصيد البحري المرجاني قرب مصب الانهار. وقد يحد الاستعمال التكثيفي للمبيدات من التنوع البيولوجي ويعطله في الموائل الطبيعية قرب المناطق الزراعية وبعيداً عنها بتراكمها في السلسلة الغذائية. ولاشك أن المبيدات وبقاياها تتسرب إلى الهواء والماء والتربة. وتصل نسبة ضئيلة جداً من المبيدات التي تُرش الى الآفة المستهدفة وتقدر هذه النسبة بـ ٠,١% لأغلب المبيدات. وتبيد أو تؤذي الكيميائيات مختلف الحشرات والحياة الحيوانية والنباتية البرية. وينتج عن الاستعمال الكثيف للاسمدة الكيميائية تصريف في الاتربة المجاورة ومصادر المياه. وغالباً ما يؤذي هذا التلوث تلك الانظمة الايكولوجية بتعزيز اغناء المياه بالمغذيات وقد تلحق الضرر بصحة الانسان اذا دخلت الى مصادر المياه.

٣- التنوع البيولوجي الزراعي والإتفاقية

٣-١- أهداف اتفاقية التنوع البيولوجي ونطاقها

٤٩- توفر اتفاقية التنوع البيولوجي اطارا ملزما قانونا لحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه المستدام بصفة خاصة، والتحول إلى الزراعة المستدامة بصفة عامة. وترسي أغراض الاتفاقية و الطبيعة الشاملة لاهدافها الاساس لاجراء مثل هذا التحول. فتعرض المادة الاولى أهداف الاتفاقية وهي : " حفظ التنوع البيولوجي، إستخدام عناصره على نحو مستدام والتقاسم العادل و المتكافئ للمنافع الناتجة عن استعمال الموارد الجينية بما في ذلك الحصول المناسب على الموارد الجينية و النقل الملائم للتكنولوجيا المتعلقة بها مع الاخذ بعين الاعتبار الحقوق على هذه الموارد و التكنولوجيات و التمويل المناسب".

٥٠- تُستنتج هذه الاهداف من المبدأ العام المتعلق بـ " الحق غير المقيّد لاستغلال مواردهم تبعاً لسياستهم البيئية ومسؤوليتهم للتأكد ان الاعمال ضمن نطاق سلطتهم وسيطرتهم لا تشكل ضرراً لبيئة دول اخرى او لمناطق تتخطى حدود السلطة الوطنية" كما جاء في المادة الثانية. ويتناول الهدف القانوني لتطبيق الحق غير المقيّد عناصر من التنوع البيولوجي في مناطق تقع في حدود السلطة الوطنية بالاضافة الى تناوله عمليات وأنشطة من دون اعتبار مكان حدوث نتيجتها، والتي تُجرى في حدود سلطة الدول أو سيطرتها داخل مناطق تحت سلطتها الوطنية او خارج حدودها.

٥١- تعلن المادة ٦ (أ) من الاتفاقية عن تدابير عامة لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداماً مستداماً في المادة ٦ (أ) وتدعو كل طرف إلى "تطوير استراتيجيات وطنية وخطط وبرامج لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداماً مستداماً أو تعديل استراتيجيات او خطط او برامج موجودة لكي تعكس بشكل خاص التدابير المعلنة في هذه الاتفاقية والتي تنطبق على الطرف المتعاقد المعني."وتبرز الاتفاقية في المادة ٦(ب) القاعدة القطاعية لتطبيقها وتدعو كل الأطراف الى " ادراج استدامة استعمال التنوع البيولوجي في الخطط والبرامج والسياسات القطاعية والشاملة لعدة قطاعات قدر المستطاع وبالطريقة الملائمة." وتنطوي المادة ٦ (ب) على الأساس القانوني للتركيز على المواضيع القطاعية مثل الزراعة والغابات والتنوع البيولوجي البحري، الخ.

٥٢- اعتمد الاجتماع الثاني لمؤتمر الاطراف سلسلة تدابير تسعى إلى تطبيق المادتين ٦ و٨ (الحفظ داخل الموقع) من الاتفاقية حول التدابير العامة لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداماً مستداماً. وشدد القرار ٢ \ ٧ الناتج عن دراسة المادتين ٦ و٨ من الاتفاقية على " أهمية توفير القدرات والموارد المالية المطلوبة" لمساعدة الاطراف على تطبيق المادتين ٦ و٨ من الاتفاقية. في هذا الاطار طلب القرار من الآلية المالية المؤقتة التابعة للاتفاقية تسهيل التنفيذ العاجل للمادتين ٦ و٨ من الاتفاقية وذلك بتوفير الموارد المالية بشكل مَرِن و سريع إلى الأطراف من الدول النامية لتمويل مشاريعها.

٥٣- رَكّزَت حتى الآن قرارات مؤتمر الاطراف وبخصوص المادتين ٦ و٨ على الاستراتيجيات والخطط والبرامج الوطنية. لكن المادة ٦ (ب) تتأمل تطبيق الاعمال في المستقبل بواسطة " خطط وبرامج وسياسات قطاعية وشاملة لعدة قطاعات ذات صلة". فمن هذا المنظار يصبح التركيز على الزراعة المستدامة عموماً وعلى التنوع البيولوجي الزراعي خصوصاً مسألة ملحة. فقد يعتبر سعي الاتفاقية إلى تشجيع إدراج التنوع البيولوجي في اهداف التنمية من أهدافها الاساسية.

٣ -٢ الحفظ في الموقع الأصلي من اجل زراعة مستدامة

٥٤- تضع المادة ٨ من الاتفاقية الاسس لحفظ التنوع البيولوجي في الموقع الذي أعتبر انه من أهم النهوج الأساسية لبحث الموضوع في اطار الاتفاقية. وتجدر الاشارة إلى أن المادة ٩ حول الحفظ خارج الموقع تهدف إلى تكملة الحفظ في الموقع. ورغم ان المادة مخصصة بشكل عام للحفظ خارج المناطق الزراعية فان احكامها تنطبق على دراسات حفظ التنوع البيولوجي الزراعي التي بدأت تظهر. ولعل العنصر الاساسي هو ادخال التنوع البيولوجي في الزراعة كوسيلة لانجاز التحول الى الانتاج الزراعي المستدام.

٣-٢-١ الممارسات التقليدية والممارسات في المزرعة.

٥٥- إن من خصائص أنظمة الزراعة التقليدية اعتمادها على قدر كبير من التنوع في النبات كما يظهر ذلك في الزراعات المتعددة وزراعة الاحراج واستغلالها. وبالاضافة الى ذلك فتعتمد هذه الانظمة الزراعية التقليدية على قدر كبير من التنوع الجيني في نسل الحيوان. وتوجد هذه الانظمة الزراعية التقليدية في قلب

التنوع الجيني لمعظم المحاصيل التي حدد هويتها عالم النبات الروسي نيكولاي فافيلوف. ومن أهم ميزات انظمة الزراعة التقليدية التفاعل بين الانواع المدجنة وأقاربها البرية. وقد زاد التهجين الطبيعي الدوري وادخال المورثات من مورثة مركبة الى اخرى التنوع الجيني المتوفر للمزارعين مع مرور الزمن. وتدعو أهمية ادخال المورثات من مورثة مركبة الى اخرى في تعزيز التنوع الجيني في الانظمة الزراعية التقليدية الى اتخاذ تدابير تشجع التآزر بين الحفظ في الموقع وخارجه للموارد الجينية. واهم من ذلك يجب اعتبار ممارسات الزراعة التقليدية جزءا من نظام مفتوح يعزز التنوع في الانظمة الزراعية الايكولوجية. فيجب إذا على البحث في الانظمة الزراعية الايكولوجية ان يواكب الاعتراف بأهمية المعرفة المحلية والابتكارات والممارسات ذات الصلة.

٥٦- وينبغي إدماج التدابير المؤسساتية الضرورية لتشجيع الانظمة الزراعية التقليدية في النقاشات العامة حول التدابير الحافزة في اطار المادة ١١ من إتفاقية التنوع البيولوجي التي ستجري في الاجتماع الثالث لمؤتمر الاطراف .

٥٧- ويمكن تشجيع مواضيع عملية اخرى مثل تأسيس بنك إجتماعي للبذور وتنشيط التربية التقليدية للحيوانات الداجنة وتشجيع زراعة الاحراج واستغلالها وتأسيس أنظمة تسجيل انواع الاصناف المستنبتة والمحافظة على مساحات ضيقة غير مزروعة في إطار مبادرة عامة تشمل تعزيز الانتاج المستدام في الانظمة الزراعية التقليدية.

٥٨- كما يجب الاشارة الى ان كثيرا من الضغوطات التي تؤدي الى اضمحلال أنظمة الزراعة التقليدية تأتي من خارج القطاع الزراعي. ولا يمكن مواجهة هذه الضغوطات التي تسمى عادة " أسباب جذرية" بشكل فعال بإستعمال الاصلاحات الجذرية و المؤسساتية مثلا. ويمكن لمؤتمر الاطراف ان يناقش في اطار عدد من بنود جدول اعماله فائدة اعتماد هذه السياسات. وتطور أنظمة الزراعة التقليدية باستمرار و تتبنى افكارا جديدة. ويميل المزارعون في مختلف انحاء العالم الى الاختبار مما يجعل ممكنا ادخال تقنيات جديدة في الممارسات التقليدية وإلى ارتفاع تنوع أنظمة الزراعة الايكولوجية.

٥٩- عمل الباحثون في المكسيك مع الشعوب المحلية على إعادة تأسيس الشينانيا (و هي عبارة عن حديقة مزروعة بعدة أصناف وقد طورت انطلاقا من بحيرات تم استصلاحها) التي كانت من تقاليد منطقة

تابسكو في المكسيك قبل أن يستعمرها الأسبان. وفي إطار مجهود شبيه في فيرا كروز تم إدماج النظام التقليدي الآسيوي الذي يعتمد على الزراعة المختلطة فدمجت الشينانيا بتربية الحيوانات الداجنة وزراعة المائيات. إن هذه الحدائق غنية بالاصناف و تستعمل فيها المواد المحلية بانتاجية أفضل والمواد العضوية غير المستهلكة; كالأسمدة . وفي إطار مشروع في بوليفيا تم إدخال الترمس البري (Lupinus mutabilis) في الانظمة الزراعية للتقليل من استعمال الاسمدة الكيميائية . وقد أجريت في السنوات الأخيرة مشاريع كثيرة مشابهة تدمج أنظمة الزراعة التقليدية بممارسات جديدة وتؤكد التقارير فعالية هذه الانظمة.

٦٠- لا تنحصر الجهود الرامية إلى دمج الاساليب التقليدية والحديثة لدعم الحفظ في المزارع بالبلدان النامية . فقد بدأ عدد من الدول الصناعية بالتشريع و تقديم الدعم المالي لانشطة من هذا النوع كمرحلة أولى من مراحل الانتقال إلى زراعة مستدامة. فيقدم الاتحاد الاوربي للمزارعين دعما ماليا ليتبعوا مجموعة من "مناهج الانتاج الزراعية المنسجمة مع متطلبات حماية البيئة و الحفاظ على الريف". وعلاوة على ذلك يوفر الاتحاد الاوربي مساعدات مالية للمزارعين الذين يتبعون برنامج خماسي لزراعة واذاعة نباتات مفيدة ومتكيفة مع الظروف المحلية والتي تواجه خطر الاضمحلال الجيني. وأعد الاتحاد الاوربي في تشريع آخر خطة للتصديق على اصل بعض المنتوجات الزراعية التي تحضر من النباتات الاصلية والاصناف المستنبتة القديمة.

٦١- يعتبر احداث ونشر المعرفة والابتكارات وممارسات المجموعات الاصلية والمحلية من أهم خصائص الحفظ في الموقع. وأقرت الاتفاقية بهذا الامر في المادة ٨ (ي) إذدعت كل طرف "أن يحترم ويحافظ ويصون المعرفة والابتكارات وممارسات المجموعات الاصلية والمحلية التي تجسد نمط عيش تقليدي ذي علاقة وطيدة التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما وأن يعزز تطبيقها على نطاق واسع بعد موافقة ومساهمة أصحاب تلك المعرفة والابتكارات والممارسات وأن يشجع التقاسم العادل للمردود الناتج عن استعمال تلك المعرفة والابتكارات والممارسات"، وذلك في إطار التشريعات الوطنية.

٦٢- للمادة ٨(ي) صلة وثيقة بالتنوع البيولوجي الزراعي بسبب الدور المهم الذي يلعبه المزارعون في احداث التنوع بين الانواع للمحاصيل والسلالات وفي اكتساب المعرفة المتخصصة المرتبطة بهذهالأنشطة. فقد عملت منظمة الاغذية و الزراعة وهيئة الموارد الجينية للاغذية والزراعة كمحفل لتشجيع الاقرار بتلك المعرفة والابتكارات والممارسات في اطار مجموعة من الافكار والمبادئ والتعهدات والممارسات

الدولية عرفت بـــ "حقوق المزارعين". ويسعى عدد من البلدان إلى جعل "حقوق المزارعـــين" مقـــاييس معيارية لتتسنى المدافعة عنها بموجب القوانين الوطنية. ولعل الكثير من عناصر " حقوق المزارعين" قد تجـــد تطبيقا قانونيا لها في احكام الاتفاقية ونظم حقوق الملكية القائمة بعدما تم تحديد معالمها المعيارية المميزة.

٦٣- لقد بدأ دور حفظ التنوع البيولوجي في الموقع و أهميته بالنسبة للانتاج الزراعي يحظيان بالاعتبـــار الذي يستحقانه على الصعيد العالمي. وتقر المادة ٨ من الاتفاقية أهمية الحفظ في الموقع . وتحتـــوي الـــــ ٩٨٠٠ منطقة محمية حول العالم (و مساحتها ٩٢٦,٣٥ مليون هكتار) على تنوع كبير من الاصنـــــاف ذات الاهمية للزراعة. ويقوم عدد من الدول من بينها المانيا وبلغاريا وتركيا وســـري لانكـــا واثيوبيـــا والبرازيل و المكسيك بأنشطة حفظ ذات صلة بالتنوع البيولوجي الزراعي في المحميات.

٦٤- قد يؤمن الاهتمام بالأنشطة المماثلة أساسا لاعطاء المزيد من المعنى لأنشطة أخرى مثل برنـــامج " الانسان و المحيط الحيوي"لمنظمة اليونسكو. وسبق لبرنامج " الانسان و المحيط الحيوي" ان ادخل حفـــظ الاقارب البرية للمحاصيل الرئيسية واصناف مستنبتة ضمن أنشطته الخاصة بالحفظ. وقـــد يـــود مؤتمـــر الاطراف ان يطلب من اليونسكو وذلك بالتعاون مع منظمة الاغذية والزراعة ومؤسسات اخـــرى مثـــل المؤسسة العالمية للموارد الجينية للنبات، تطوير هذا المفهوم ووضع برنامج شامل لحفظ التنوع البيولوجـــي الزراعي في الموقع. ويجب ان يجرى هذا المسعى بالتعاون مع مؤسسات معنية بالحفظ على الصعيد الوطني ويجب الاخذ بعين الاعتبار مجالات جديدة مثل تربية الطرائد التي تسعى الى توســـيع الاســـاس الغذائـــي بالاستعمال المستدام للحياة البرية.

٣-٢-٢ الزراعة الحديثة

٦٥- رغم ان ادخال اعتبارات من التنوع البيولوجي في الزراعة التقليدية سهل نسبياً فـــان ادخـــال اعتبارات شبيهة بها في الزراعة الحديثة يشكل تحديا كبيرا. فيجب مواجهة تحديين إثنـــين همـــا: أولاً، ان الانظمة الزراعية الايكولوجية تتحول الى الزراعة الحديثة التجارية على نحو سريع. فقد أنشـــأت معظـــم بلدان العالم مؤسسات وانظمة قانونية هدفها تحديث الزراعة التقليدية. يقضي هذا التحدي بزيادة المحاصيل في الانظمة التقليدية والمحافظة على قدر من كماليتها في الوقت عينه. أي بعبارة اخـــرى كيفيـــة تحقيـــق

التكثيف المستدام. أما التحدي الاخر فهو كيفية ادخال التنوع البيولوجي في الانظمة الزراعيـــة الحديثـــة التجارية الموجودة.

٦٦- وتنقسم الاستراتيجية العامة للتعامل مع هذا التحدي الاخير إلى قسمين وهما: المحافظة على بقـــع كبيرة من الانظمة الايكولوجية الطبيعية التي تحتوي اقارب برّية للمحاصيل والمواشي والحفظ في المزرعـــة على الاصناف المستنبتة والسلالات بالاضافة الى اقاربها البرّية.

٦٧- غالباً ما يوصي حفظ التنوع البيولوجي في المزرعة على التفكير في الزراعات الصغيرة. وتوجـــد براهين كافية مفادها أن اعتماد مناهج الحفظ في المزارع التجارية الكبيرة قد يعزز التنـــوع البيولوجـــي. ويعتبر تناوب المحاصيل وتعددها واستعمال المحاصيل الغطائية والادارة الشاملة للآفات والاسمدة الخضـــراء من بين التقنيات الاكثر استعمالاً في الانظمة الكبيرة التجارية. وتستعمل هذه الممارسات لتعزيز التكثيـــف المستدام. وتشكل مزارع الشاي والبن في المناطق الاستوائية والكروم وبساتين الفاكهة في المناطق المعتدلـــة امثلة عن تلك الممارسات. وقد ينجم في معظم الحالات عن الانتقال من زراعة لصنف واحد الى زراعـــة معقدة مصاريف مرحلية و الاضطرار الى التخلص من بعض الموجودات ونقص في الارباح في الســـنوات الاولى. لكن المزارعين وجدوا ان التغيير بعد انتهاء المرحلة الانتقالية مربح وسليم ايكولوجيا.

٦٨- ومن اهم ميزات الزراعة التجارية الحديثة هي المخاطر التي تنجم عن ادخال كائنات محورةجينيـــا و اصناف غريبة الى البيئة. وتثار هذه المواضيع في المادتين ٨ (ز) و٨ (ح) على التوالي. وتحث المـــادة ٨(ز) الأطراف على إنشاء و " المحافظة على وسائل لتنظيم وادارة وضبط المخاطر الناجمة عن استعمال واطلاق الكائنات الحية المحورة حصيلة التكنولوجيا الاحيائية والتي قد تخلف أثرا سلبيا على البيئة من شـأنه ان يؤثر على حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما مع الاخذ بعين الاعتبار المخاطر علـى صحة البشر". لقد حقق تقدم كبير في هذا المجال مع الانتهاء من صياغة المبادئ التوجيهية التقنية حـــول الامان البيولوجي في برنامج الامم المتحدة للبيئة. فطلب القرار ٢ \ ٥ الذي اتخذ في الاجتماع الثـــاني لمؤتمر الاطراف من برنامج الامم المتحدة للبيئة ان ينهي صياغة المبادئ التوجيهية. ودرست الهيئة الفرعيـــة المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية في اجتماعها الثاني هذه المواضيع المتعلقة ببناء القدرة للأمـــان البيولوجي.

٦٩- وتتطرق المادة ٨(ح) الى موضوع الاصناف الغريبة وفي اطارها تدعى كل طرف إلى "منع ادخال تلك الاصناف الغريبة التي تهدد الانظمة الايكولوجية وموائلها وأصنافها وإلى مراقبتها وإبادتها". وقد سبق لمؤتمر الاطراف ان تطرق الى هذا الموضوع ذو الصلة بالتنوع البيولوجي البحري والساحلي ولكن قد يتطلب التنوع البيولوجي الزراعي المزيد من الاهتمام لان الانتاج الزراعي الحديث يعتمد كثيرا على ادخال الاصناف الغريبة. وتتناول المادة ٨ من الاتفاقية هذه المواضيع التي يجب متابعة بحثها لانها من اهم اسباب إتلافالتنوع البيولوجي. تؤمن نتائج مؤتمر الامم المتحدة \ النرويج حول الاصناف الغريبة الذي انعقد تحت رعاية اتفاقيات تروندهايم للتنوع البيولوجي في تموز \ يوليو ١٩٩٦ اساسا ملائما لطريقة البحث الشامل للموضوع.

٣-٣ الحفظ خارج الموقع

٧٠- درس المؤتمر العالمي التقني الرابع حول الموارد الجينية للنبات الذي انعقد في حزيران \ يونيو ١٩٩٦ في لايبتزغ في المانيا دراسة معقمة في الزراعة والحفظ خارج الموقع للموارد الجينية للنبات المخصص للاغذية و الزراعة. وأعلنت الخطة العالمية للعمل (GPA) التي اعتمدها المؤتمر عن الاولويات التالية للحفظ خارج الموقع : (أ) المحافظة المستدامة على المجموعات الموجودة من النبات خارج الموقع ؛ (ب) تحديد المهدد من الاضافات الى مجموعات النبات خارج الموقع ؛ (ج) دعم المجموعة المخططة والمستهدفة للموارد الجينية للنبات خارج الموقع ؛ و (د) توسيع أنشطة الحفظ خارج الموقع. وتشير الخطة العالمية للعمل إلى المجموعات مهددة بشكل كبير بسبب نقص في التمويل وتدهور حالة المرافق مما يؤدي الى تراكم الاضافات الى المجموعات المحتاجة الى تجديد عاجل. ولعل الهدف الطويل الامد هو تنمية نظام فعال ومستدام تتعاون فيه البرامج الوطنية و المؤسسات الدولية تعاونا مكثفا في اطار السيادة الوطنية على الموارد الجينية للنبات قصد الأغذية و الزراعة.

وقد يود مؤتمر الاطراف ان ينطلق من هذه المبادئ لتوسيع نطاق تطبيقها بما يشمل الحفظ خارج الموقع لعناصر اخرى من التنوع البيولوجي الزراعي بما في ذلك الموارد الجينية للحيوان والجراثيم . ويجب التأكيد هنا ان الاتفاقية إن حققت هذه الأهداف فتكون قد أعتبرت أن الحفظ خارج الموقع هو "الذي تنص عليه المادة ٩ يهدف أساسا إلى تكملة تدابير الحفظ داخل الموقع". وتركز المادة خاصة على الحفظ خارج الموقع في" بلد المنشأ للموارد الجينية". وقد تعبر المادة ٩ (ه) التي تدعو الى " التعاون في تأمين الدعم المالي و غير

المالي للحفظ خارج الموقع ولتأسيس و صيانة مرافق الحفظ خارج الموقع في البلدان النامية" عن الحاجة للدعم المالي للتدابير خارج الموقع.

٣-٤ الاستخدام المستدام

٧١- وتعني عبارة " الاستعمال المستدام " في المادة ٢ من اتفاقية التنوع البيولوجي " استعمال عناصر التنوع البيولوجي بطريقة ومعدل لا ينجم عنهما انخفاض التنوع البيولوجي على المدى الطويل مما يؤدي الى المحافظة على امكانيات سد حاجات الاجيال الحالية والمقبلة وتحقيق طموحاتها". واعلنت المادة ١٠ عن المبادئ التوجيهية للوصول الى هذا الهدف وبذلك تكون المادة ١٠ مصدر العناصر الخمس الرئيسية التي تحتاج الى التوسيع وهي : ادخال دراسات الموارد الجينية في اتخاذ القرارات الوطنية ، واعتماد التدابير الرامية إلى تفادي او تقليل الاثر السلبي على التنوع االبيولوجي وحماية الاستعمالات العرفية للموارد البيولوجية وتشجيعها ، ودعم المجموعات المحلية لكي تتخذ تدابير علاجية في المناطق حيث حتت التربة وإنخفض التنوع البيولوجي واخيرا تعزيز التعاون بين عامة الشعب و القطاع الخاص بتشجيع الاستخدام المستدام للموارد البيولوجية.

٣-٤-١ صنع القرارت الوطنية

٧٢- بتشجيعها استخدام عناصر التنوع البيولوجي الزراعي استخداما مستداما، تتوقع الاتفاقية من كل طرف ان يدخل الحفظ والاستخدام المستدام للموارد البيولوجية ذات الصلة بالزراعة في اتخاذ القرارات الوطنية. لكن لا يمكن القيام بهذا العمل بمعزل عن الاهداف البعيدة للتنمية المستدامة المعلنة في جدول أعمال القرن ٢١ خاصة الفصل ٨ منه الذي يبرز الخطوط العريضة لبرامج ادخال الاهتمام بالبيئة والتنمية في صنع القرار الوطني.

٧٣- ويشير جدول الاعمال في هذا الفصل الى ان " الانظمة السائدة في صنع القرار في بلدان عدة تميل الى فصل العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية عن بعضها البعض على صعيد التخطيط والادارة. ويؤثر هذا على اعمال كل المجموعات في المجتمع بما فيها الحكومات والصناعة والافراد كما أنه له انعكاسات هامة على فعالية التنمية واستدامتها". ويقترح الفصل انه قد يكون " تكييف صنع القرار أو

حتى إعادة تشكيله بشكل جدري على ضوء الظروف الخاصة بالبلد، ضروريا لوضع البيئة والتنمية في محور صنع القرار الاقتصادي والسياسي وتحقيق انصهار كامل لهذه العوامل".

٧٤- وقد يحصل هذا الانصهار الكامل على صعيد السياسات والتخطيط والادارة. ويجب أن يرتكز على إطارات قانونية وتنظيمية فعالة وعلى تدابير حافزة (تشمل ادوات واسواق اقتصادية وحوافز اخرى). وأخيرا فسيحتاج التنوع البيولوجي الزراعي إلى تمييز خاص في أنظمة المحاسبة البيئية و الاقتصادية المندمجة و اللازمة لتطبيق التنمية المستدامة.

٣-٤-٢ التخفيف من الآثار السلبية والإجراءات العلاجية

٧٥- تدعو المادة ٨ (و) الاطراف الى " اصلاح و ترميم الانظمة الايكولوجية التي تعرضت للتلف وتعزيز مساعدة الانواع المهددة على استرجاع خاصيتها خاصة عبر تنمية استراتيجيات تخطيط او ادارة تطبيقها". ونتج عن الممارسات الزراعية غير المستدامة انظمة ايكولوجية مثل تحات التربة وتلوث المياه. ويعتبر ذلك تهديدا للتنوع البيولوجي. تقدر نسبة الاراضي المخصصة للمحاصيل التي تعاني من التآكل ب ٢٥%.ومع ذلك، فتوجد عدة تدابير من شأنها أن تساعد على تخفيف هذه المشاكل.

٧٦- يواكب التقدم في ادارة الآفات المتكاملة (IPM) فرصا جديدة لتخفيض استعمال المواد الكيميائية والمحافظة على محصول عال في نفس الوقت. ويعرف استعمال ادارة الآفات المتكاملة في البلدان الصناعية والنامية تزايدا كبيرا . فقد نجح عدد من الدول الآسيوية بما فيها اندونيسيا، والفلبين وبنغلاديش في تطبيق ادارة الآفات المتكاملة وتستفيد دول اخرى من تجربتها. وسجلت نجاحات مماثلة لادارة الآفات المتكاملة في البيرو و المكسيك و كوبا.

٧٧- لقد أصبحت عملية اعادة التغطية بالنبات من بين الوسائل المعمول بها لادارة أثر الانتاج الزراعي. وقد تكون اعادة التغطية بالنبات عملية بطيئة تستخدم طريقة المحاولات المتكررة مع اصناف
وظروف في بيئات مصغرة مختلفة. ولا تزال البراهين المتوفرة بشأن هذه العملية جزئية وقد يستلزم توثيق الامثلة الموجودة و انعكاساتها على حفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه استخداما مستداما المزيد من العمل. وقد تتطلب أيضا عددا من التسويات الاقتصادية والاجتماعية.

٣-٤-٣ الإستخدام التقليدي والممارسات الثقافية التقليدية

٧٨- طورت المجموعات المحلية عبر الاجيال الممارسات العرفية التي تتماشى مع حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما. وقد عبرت المادة ١٠ (ج) من الاتفاقية عن الحاجة الى اضفاء الشرعية على تلك الممارسات إذ طلبت من كل طرف ان " يحمي و يشجع الاستعمال العرفي للموارد البيولوجية طبقا للممارسات الثقافية العرفية التي تنسجم مع متطلبات الحفظ والاستخدام المستدام". ويدرك هذا الحكم من المادة العلاقة الوثيقة بين الممارسات العرفية و متطلبات التنوع البيولوجي استخداما مستداما. وتوجد امثلةكثيرة من حول العالم تدعم وجهة النظر هذه. وبالفعل يمكن القول ان العديد من الطقوس والمعتقدات و الخرافات صلة بالعلاقة بين التطور الثقافي والتنوع البيولوجي.

٧٩- ويجب النظر في هذا الحكم بالتزامن مع المادة ٨(ي) و المادتين ١٨(٤) و ١٧ (٢) المتعلقة بالوجوه المختلفة لمعرفة وابتكارات وممارسات المجموعات الاصلية والمحلية. غير أنه لم يدرس مؤتمر الاطراف لغاية الآن موضوع الممارسات التقليدية والعرفية التي تنسجم مع متطلبات الحفظ او الاستخدام المستدام. ويتطلب تنفيذ هذه المادة دراسة مواضيع " الانسجام" و"متطلبات الاستخدام المستدام" دراسة دقيقة.

٣-٤-٤ التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص

٨٠- بدأ مؤتمر الاطراف بدراسة موضوع التنوع البيولوجي الزراعي في فترة أصبحت اغلب الحكومات تضع فيها أهمية اكبر على أنشطة القطاع الخاص. وتدرك الحكومات أهمية تعزيز التعاون بين الانشطة الحكومية وانشطة القطاع الخاص والدليل على ذلك تعزيزها للسياسات والإصلاحات التي تخلق مجالا لانشطة مبنية على السوق. فتدعو الاتفاقية في المادة ١٠(ج) الأطراف الى " تشجيع التعاون بين السلطات الحكومية والقطاع الخاص لتطوير طرق لاستخدام الموارد البيولوجية استخداما مستداما".

٨١- ويحفل حقل التنوع البيولوجي الزراعي بأمثلة تعاون بين السلطات الحكومية و القطاع الخاص. فقد عملت وزارات الزراعة في عدة بلدان بتعاون وثيق مع القطاع الخاص لتأمين البنية التحتية وتوسيع الخدمات وتأمين الاعتمادات ومساهمات اخرى ضرورية لتفعيل عمل القطاع الزراعي. وبما

ان عدة دول قامت بإعادة تحديد دور المؤسسات الحكومية ، فإن التعاون بين السلطات الحكومية والقطاع الخاص سيتغير أيضا. ويتوقع من كل بلد ان يصمم صيغ تفاعل تكون مناسبة للواقع الوطني.

٨٢- يعد تعزيز المحاصيل والسلالات القليلة الاستعمال من بين المجالات التي تتطلب تعاونا محكما بين الانشطة الحكومية وأنشطة القطاع الخاص. ويمكن دراسة إمكانية ادخال برامج التعاون التقني التي تتعاطى خصيصا بمثل هذه المحاصيل والسلالات. وقد تتطلب مجالات اخرى برامج تعاون شبيهة، تذكر من بينها تطوير " المنتجات الخضراء" التي تستخدم عملية انتاج محاصيل تحتاج الى القليل من المواد غير الزراعية. قد يود مؤتمر الاطراف ان يبحث عن طرق لتأمين حوافز لتشجيع القطاع الخاص على المساهمة في تنفيذ الاتفاقية بواسطة استعمال تكنولوجيات جديدة (بما فيها التكنولوجيا الاحيائية) التي تشجع الانتقال الى الزراعة المستدامة.

٣-٥ التقاسم العادل والمتكافئ للمنافع

٣-٥-١ الحصول على الموارد الجينية

٨٣- ان موضوع الحصول على الموارد الجينية موضوع جوهري في الاتفاقية. وتعتبر الاتفاقية الى حد بعيد اساسا للصلة بين الحصول على الموارد الجينية من ناحية والحصول على التكنولوجيا من ناحية اخرى. وتنص المادة ١٥(ا) على أن " السلطة التي تقرر الحصول على الموارد الجينية تقع بين يدي الحكومات الوطنية وهي عرضة للتشريع الوطني". ومع ذلك فلم تكن الاتفاقية تهدف إلى وضع هذا التشريع حاجزا أمام الحصول على الموارد الجينية ودعت الأطراف جميعها في المادة ١٥(٢) ، "إلى إحداث الظروف الملائمة لتسهيل حصول الاطراف المتعاقدين الآخرين على الموارد الجينية من اجل استعمالها بشكل سليم من الناحية البيئية وعدم فرض قيود تخالف اهداف هذه الاتفاقية". وتتخذ التدابير المتعلقة بهذا الحصول حتما " بالتراضي" و" تخضع للموافقة المبنية على العلم المسبق للطرف المتعاقد الذي يؤمن مثل هذه الموارد، الا اذا قرر هذا الطرف خلاف ذلك".

٨٤- وتدعو المادة ١٥(٦) من الاتفاقية الأطراف "إلى العمل على تنمية البحث العلمي والقيام به، وان تجعل البحث مبنيا على الموارد الجينية التي زودتها بها أطراف اخرى متعاقدة بالمساهمة الكاملة لهذه الاطراف المتعاقدة". واعطى مؤتمر الاطراف الاولوية لموضوع الحصول على الموارد الجينية وقد تبنى في

اجتماعه الاول و الثاني عدد من القرارات ذات الصلة. وتعتبر اعمال الهيئة الفرعيـــة للمشـــورة العلميـــة والتقنية والتكنولوجية حول تقييم التنوع البيولوجي ايضا ذات صلة. انظر إلى الوثيقة المرقمـــة/UNEP) CBD/ SBSTTA/ 2/9) وتوصية ٢\ ٩ في UNEP/CBD/ COP/3/ 3).

٨٥- يمكن البحث في حقل التنوع البيولوجي باعتماد نهوج لها علاقة بموضوع الحصول على المـــوارد الجينية. وتشرف منظمة الأغذية والزراعة على البحث في موضوع الإعتماد بين المجموعة الدولية بخصـوص عدد محدود من الاصناف ذات الصلة بالاغذية والزراعة وستدرس نتائج هذه المباحثـــات في الاجتمـــاع الثالث لمؤتمر الاطراف. وقدمت مقترحات اخرى حول كيفية معالجة موضوع الاعتماد المتبادل. وتشـــمل هذه المقترحات نظام التبادل المتعدد الاطراف (MUSE) الذي طورته المؤسسة العالمية للموارد الجينيـــة في النبات (IPGRI) .

٨٦- وبالاضافة الى هذه المقترحات فان عدة بلدان في طور صياغية قوانين تخص الحصول على المـوارد الجينية عموما (UNEP/ CBD/ COP/ 2/ 13 و UNEP/ CBD/ COP/ 3/ 20). و لم يحن الوقت بعـــد لتقييم أثر هذه المبادرات على التنوع البيولوجي الزراعي. وفي هذا الاطار فقد يود مؤتمر الاطراف ان يأخذ بعين الاعتبار الانشطة الحديثة المرتبطة بالحصول على الموارد الجينية و التي تقام بناء على الاتفاقية في بلـدان عدة.

٣-٥-٢ تطوير التكنولوجيا ونقلها بما في ذلك التكنولوجيا الاحيائية

٨٧- يعتبر موضوع الحصول على التكنولوجيا و نقلها جزءا اساسيا من الاتفاقية. فوفقا للمـادة ١٦ (١) من الاتفاقية "إدراكا منها أن التكنولوجيا تشمل التكنولوجيـــا الاحيائيـــة و ان الحصـــول علـــى التكنولوجيا و نقلها بين الاطراف عنصران اساسيان لبلوغ أهداف هذه الاتفاقية، يضطلع الأطراف وفقـــا لاحكام هذه المادة بتزويد اطراف اخرى متعاقدة بتكنولوجيات وتسهيل الحصول عليها و نقلها. وينبغـــي أن تكون هذه التكنولوجيات ذات صلة بالتنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما أو أن تســتعمل الموارد الجينية وألا تسبب اضرارا بالبيئة".

٨٨- ومن اجل تحقيق هذا الهدف يجب قراءة هذه المادة بالتزامن مع المادة ١٨(٢) التي تدعو كل طرف "إلى تشجيع التعاون التقني و العلمي مع اطراف متعاقدة أخرى، خاصة الدول النامية، لتنفيذ هذه الاتفاقية خاصة عبر تنمية وتطبيق السياسات الوطنية. وعند تشجيع مثل هذا التعاون يجب ايلاء موضوع تنمية وتقوية القدرات الوطنية بواسطة تنمية الثروة البشرية وبناء المؤسسات انتباها خاصا". وبناء على مؤتمر الاطراف في اجتماعه الثاني، يعمد الى تطوير آلية غرفة المقاصة التي تهدف إلى تعزيز التعاون العلمي والتقني الذي تنص عليه المادة ١٨(٤) و قد شرع في المرحلة الدليلية.

٨٩- وجعل مؤتمر الاطراف من موضوع تطوير التكنولوجيا ونقلها بندا اساسيا في جدول اعماله وذلك وفقا لأحكام المادتان ١٦ و ١٨. لكن لم يدرس هذا الموضوع إلا من زاوية المبادئ العامة التي لم تربط بعد تنفيذ قطاعي. ويعطي حقل التنوع البيولوجي الزراعي لمؤتمر الاطراف فرصا لكي يقترح سبل لتدعيم العمل الذي ينجز حاليا بخصوص موضوع التكنولوجيا وربطه بالتنوع البيولوجي الزراعي. وقد يرتكز هذا المجهود على العمل الذي تطرقت إليه مجموعةكبيرة من المؤسسات العالمية والقطاع الخاص.

٩٠- وقد يود مؤتمر الاطراف ان ينشئ فريق عمل يعني بدراسة امكانيات تشجيع مبادرة دولية كبيرة حول المادتين ١٦ و ١٨ تتعلق بشكل خاص بالتنوع البيولوجي الزراعي. ويمكن تركيز هذه المبادرة على العمل الذي تقوم به حاليا مؤسسات مثل منظمة الاغذية و الزراعة (FAO) والبنك الدولي والفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) واليونسكو واليونيدو (UNIDO) و مؤسسات دولية أخرى. ويجب ربط هذه المبادرة بالاعمال الحالية لمؤتمر الاطراف حول التدابير الحافزة للحفظ والاستخدام المستدام كما نصت عليه المادة ١١.

٣-٥-٣ تقاسم المنافع.

٩١- نتج عن تطبيق الهدف الثالث للاتفاقية المتعلق بالتقاسم العادل و المتكافئ للمنافع الناتج عن الاستعمال الدائم للموارد الجينية عدد من المشكلات العملية. ويرتكز الهدفان الآخران على تعاريف حددتها الاتفاقية بشكل واضح. كما سيدرس الاجتماع الرابع لمؤتمر الاطراف هذا الموضوع بتفصيل. وقد تبرز الحاجة الى دراسة التعريف التشغيلي لـ " تقاسم عادل و متكافئ للمنافع".

٩٢- واشارت االمادة ١٩ الى بعض هذه العناصر العملية. وجاء في المادة ١٩ (ا) انه على " الطرف المتعاقد ان يأخذ تدابير تشريعية و ادارية او يتبع سياسات على نحو ملائم للسهر على مشاركة فعالة في البحوث حول التكنولوجيا الاحيائية من قبل الاطراف المتعاقدة، وخاصة البلدان النامية منها، التي تؤمن الموارد الجينية لاجراء البحوث وفي بلدان الاطراف المتعاقدة حيث يمكن اجراؤها". وعلاوة على ذلك تدعو الاتفاقية الأطراف الى " اتخاذ التدابير الممكنة لتشجيع و دفع أولية حصول الاطراف المتعاقدة، وخاصة البلدان النامية منها، على نتائج و مردود التكنولوجيا الاحيائية المرتكزة على الموارد الجينية التي امنتها هذه الاطراف المتعاقدة و ذلك على اساس عادل ومتكافئ. ويكون هذا الحصول بالتراضي.

٩٣- ويؤمن التنوع البيولوجي الزراعي فرصا للخوض والتوسع في مفهوم تقاسم المنافع. ويعود هذا الى الاعتماد الأمم بعضها على بعض اعتمادا كبيرا على عدد محدود من الموارد الجينية للنبات المخصص للاغذية و الزراعة. وقدم عدد من الاقتراحات حول كيفية المحافظة على نظام الاعتماد المتبادل هذا واضفاء طابع الشرعية عليه في اطار اتفاقية التنوع البيولوجي. ولكن التقدم في هذا المجال يعتمد على مدى قدرة مؤتمر الاطراف على التوسع في مفهوم " تقاسم المنافع" واعطائه قيمة عملية ومنحه صفة المقاييس المعيارية.

٩٤- وقد يتمكن مؤتمر الاطراف من عرض افكار حول كيفية التقدم في عملية تقاسم المنافع في حقل التنوع البيولوجي خاصة في اطار المشاركة و التعاون العلمي والتقني. فضلا عن مختلف برامج المشاركة المطبقة في معظم البلدان الصناعية والمؤسسات العالمية، فيبذل القطاع الخاص جهود جبارة في هذا المجال من أجل تعزيز الكفاءة العلمية والتقنية في البلدان النامية. فيمكن اذا اعطاء مفهوم تقاسم المنافع قيمة عملية عبر تبادل الخبرات في حقل التنوع البيولوجي الزراعي.

٣-٥-٤ مناولة التكنولوجيا الاحيائية

٩٥- خضع موضوع كيفية استعمال التكنولوجيا الاحيائية في إطار تقاسم المنافع الناتج عن استعمال الموارد الجينية الى مداولات كثيفة في اطار الاتفاقية. ويرتبط هذا الموضوع بخاصة بالتنوع البيولوجي الزراعي نظرا للمنافع التي قد تستمدها البلدان النامية من التكنولوجيا الاحيائية الحديثة. وتطلب المادة ١٩ (٣) من الاطراف ان " يدرسوا الحاجة الى بروتوكول يعلن التدابير الملائمة بما فيه خاصة الاتفاق المبني

على المعرفة المسبقة في حقل النقل السليم و استعمال أي كائن حي محور ناتج عن التكنولوجيا الاحيائيـــة قد يخلف أثرا سلبيا على حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما".

٩٦- ويسعى فريق العمل المخصص للسلامة البيولوجية الذي أنشاه الاجتماع الثاني لمؤتمر الاطـــراف في إطار القرار ٢ \ ٥ الى ايجاد حلول لمشكلة السلامة البيولوجية " بواسطة عملية تفاوض في حقل النقـل السليم واستعمال الكائنات الحية المحورة لصيغة بروتوكول حول السلامة البيولوجية يرتكز بصورة خاصة على الحركة عبر الحدود لاي كائن حي ناتج عن التكنولوجيا الاحيائية قد يكون له اثر سلبي على حفـــظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما وينظر هذا البروتوكول ايضا بصورة خاصـــة في النـــهج الملائم للوصول الى اتفاق مبني على العلم المسبق". وستؤثر عملية التفاوض هذه على التكنولوجيا الاحيائية الزراعية خاصة ان لدى البلدان النامية رغبة متزايدة في الاستثمار في التكنولوجيات الجديـــدة للانتـــاج الزراعي.

٤- خيارات العمل

٩٧- تبرهن هذه المذكرة انه يمكن للاتفاقية ان تسهم مساهمة كبيرة في التحول الى الزراعة المســـتدامة. وحدد الجزء السابق من هذه المذكرة عددا من المواضيع التي قد يستفيد مؤتمر الأطراف مـــن دراســـتها. وتشمل هذه المواضيع :

أ) استعمال سياسة اصلاحية للتصدي للضغوط التي تؤدي الى زوال أنظمة الزراعة التقليدية؛

ب) ادخال الاصناف الغريبة باستعمال نتائج مؤتمر الامم المتحدة \ النرويج حول الاصناف الغريبة كاساس لطريقة بحث شامل للموضوع؛

ج) استكشاف وسائل تأمين الحوافز لتشجيع القطاع الخاص على المساهمة في تنفيذالاتفاقية عبر تنمية تكنولوجيات جديدة (بما فيها التكنولوجيات الاحيائية) التي تشجع التحول الى الزراعة المستدامة؛

د) الانشطة الجارية في بلدان مختلفة برعاية الاتفاقية و مرتبطة بالحصول على الموارد الجينية ؛

هـ) تكوين فريق عمل لاستكشاف امكانيات تشجيع مبادرة دولية مهمة استنادا الى المادتين ١٦ و ١٨ تتعلق بشكل خاص بالتنوع البيولوجي الزراعي؛

و) تقديم اقتراحات حول كيفية دفع " تقاسم المنافع" في حقل التنوع البيولوجي الى الامام ، عبر تطبيق المادة ١٥ المتعلقة بالمواد الجينية مثلا.

٩٨- وقد يرغب مؤتمر الاطراف النظر في نوع العلاقة التي يجب على الاتفاقية ان تكون لها مع منظمات اخرى تعمل في حقلي الزراعة والتنوع البيولوجي الزراعي. وفي هذا الاطار ينبغي دراسة العلاقة بين الاتفاقية و منظمة الاغذية والزراعة، و خاصة النظام العالمي لحفظ واستعمال الموارد الجينية للنبات للاغذية والزراعة. ومن المنتظر ان يدرس تقدم النظام العالمي لحفظ واستعمال الموارد الجينية للنبات للاغذية والزراعة التابع لمنظمة الاغذية والزراعة في اطار البند ٩-٢ من جدول الاعمال المؤقت.

٩٩- قد يود مؤتمر الاطراف ان يدرس خطوة اخرى مهمة وعملية وهي كيفية جعل عمل الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (SBSTTA) اكثر فعالية في المساهمة في دور الاتفاقية في التحول الى الزراعة المستدامة. فيما يلي وصف تفصيلي لعدة خيارات حددتها هيئة SBSTTA في التوصية ٢ \ ٧ وفقا لانتدابها كما جاء في الفقرة ٢ من المادة ٢٥.

٤-١ تقييم لوضع التنوع البيولوجي الزراعي

١٠٠- قد يود مؤتمر الاطراف ان يبدأ اعماله حول التنوع البيولوجي الزراعي بعدد مختار من التقييمات لوضع التنوع البيولوجي الزراعي. وقد قام عدد من المؤسسات الدولية مثل منظمة الاغذية و الزراعة بسلسلة تقييمات ذات صلة. ومع ذلك فقد اقترحت الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجيا SBSTTA دراسة هذه التقييمات من اجل تحديد الثغرات وطبيعة العمل الذي يجب القيام به في اطار الاتفاقية. ومن اجل تعزيز الزراعة المستدامة فقد يود مؤتمر الاطراف إنجاز عمل يرمي إلى تحديد الانظمة الزراعية وتصنيفها من اجل فهم انعكاساتها على حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما. وقد يرغب كذلك في النظر في توصية الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية SBSTTA رقم ٢ \ ٧ التي تدعم اجراء تحليل لثغرات الانشطة و الادوات المتعلقة بالتنوع البيولوجي الزراعي قصد تعزيز حفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه استخداما مستداما في القطاع الزراعي. وفضلا عن ذلك، تتوسع هذه التوصية في البحث عن اية مواضيع يمكن اثارتها في التحليل للثغرات.

١٠١- وقد يود مؤتمر الاطراف ان يبدأ، بالتعاون مع المنظمات الدولية المعنية، عملية تحديد عناصر التنوع البيولوجي الزراعي ورصدها. كما أنه قد يرغب في التصديق على توصية الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية SBSTTA رقم ٢\٧ بربط هذه الجهود بدراسة المادة ٧ من الاتفاقية التي تبحث في موضوع تحديد عناصر التنوع البيولوجي ورصدها. ويبحث المرفق ١ من المادة ٧ في الانظمة الايكولوجية والموائل وأصناف ومجموعات ذات أهمية زراعية او اقتصادية اخرى. ويمكن ربط مثل هذا المجهود بأعمال منظمة الاغذية والزراعة كما هي محددة في (GPA) وكذلك أعمال المؤسسة العالمية للموارد الجينية في النبات (IPGRI).

١٠٢- وفي اطار خطة العمل الدولية، ستسعى منظمة الاغذية والزراعةإلى أن تعرف و تحدد موقع وان تقوم بمسح وأن تقيم بقدر المستطاع كل التهديدات لهذه الاصناف و النماذج الايكولوجية والاصناف المستنبتة ومجموعات النباتات التي لها صلة بالاغذية والزراعة، وخاصة تلك التي يرتقب استعمالها. ويبحث المرفق ١ من المادة ٧ من الاتفاقية، و موضوعه تحديد عناصر التنوع البيولوجي الزراعي ورصدها، في وصف الجينوم (Genomes) والجينات التي لها اهمية اجتماعية وعلمية واقتصادية. وقد يود مؤتمر الاطراف ان يدعم العمل في وضع الخارطة الجينية و يشجع تطوير التكنولوجيا في هذا الحقل و نقلها. ويمكن تركيز هذه المبادرة على المبادرة في اطار خطة العمل الدولية لوصف الموارد الجينية المتوفرة بغية تسهيل استعمالها.

١٠٣- و لم توصف بعد كل الاضافات الى المجموعات في بنوك الجينات على نحو ملائم و لم تقيم استنادا الى خطة العمل العالمية، " ويرغب مزارعو النبات و معظم الذين يستعملونه في الاحتفاظ بعدد من الانماط الجينية يمكن إدارته (genotypes) بما في ذلك تلك الأنماط التي لها أو قد يكون لها ميزات ضرورية لبرامجها السلالية. ان تحديد هذه الميزات عن طريق وصفها وتأسيس مجموعات مركزية (مجموعة ثانوية اختيرت لكيان يحتوي على اكبر تنوع موجود في عدد ضئيل من الاضافات) هي تدابير تشجع استعمالا اكبر و أكثر فعالية للمجموعات. وقد يساعد التقييم أيضا في تحديد المورثات ذات الامكانيات من اجل استعمال اكثر مباشرة من قبل المزارعين". ويمكن لهذه المبادرة ان تكمل عمل مؤتمر الاطراف في تطبيق المادة ٧.

وقـــــــــد يرغـــــــــب مؤتمـــــــــــــر الاطــــــــــــراف ايضــــــــــا في دراســـــــــــــــة تقـ

البيولوجي في حقول مثل الموارد الجينية الحيوانية والجرثمية لتكملة العمل الذي تقوم به منظمة الاغذيـــة و الزراعة.، ولدى اجرائه مثل هذه التقييمات فقد يود كذلك أن يأخذ في الاعتبار الاعمال حول المـــوارد الجينية الحيوانية والجرثمية التي تجريها منظمة الاغذية والزراعة (FAO) واليونسكو (UNESCO) وبرنامج الامم المتحدة للبيئة (UNEP) والاتحاد العالمي للمجموعات الزراعية (WFCC) وغيرهم. وتحتوي الوثيقة المرقمة UNEP/ CBD/ COP/ 3/ Inf. 7 على تفاصيل حول الاتحاد العالمي للمجموعات الزراعية وجهوده لادخال مبادئ الاتفاقية في ادارته للموارد الجينية الميكروبية. وقد يود مؤتمر الاطراف ايضـــا ان يســتغل التعاون بين امانة اتفاقية التنوع البيولوجي و اتفاقيات اخرى معنية بالتنوع البيولوجي لتقديم توصية تعــلون اكبر بين هاتين الهيئتين في جهودهما المبذولة لاجراء التقييم.

٤-٢ تقييمات آثار أنماط إجراءات السياسات

١٠٥- بدأ مؤتمر الاطراف بتعزيز تدابير وفقا لبعض السياسات الرامية إلىتشجيع تنفيـــذ الاتفاقيـــة . وتعكس القرارات التي أخذها مؤتمر الاطراف في اجتماعيه السابقين تلك التدابير. إلا أنه لم يحن الوقـــت بعد لتقييم فعالية أنواع التدابير التي اتخذت لغاية الآن في اطار الاتفاقية. ومع ذلـــك فســيكون تحديــد المؤشرات التي يمكن استعمالها في تقييم فعالية انواع التدابير في اطار الاتفاقية تدبيرا هاما في هذا المجال. وقد يود مؤتمر الاطراف النظر في تركيز عمله على المؤشرات تبعا للموضوع من اجل تحسين الدعم لعملـــه في هذا المجال. وقد يود أيضا دراسة التوصية 2\ ٧ للهيئة الفرعيـــة المعنيـــة بالمشـــورة العلميـــة والتقنيـــة والتكنولوجية SBSTTA التي توصي بدراسة التنوع البيولوجي الزراعي في برنامج عمله عن المؤشـــرات ومناهج التقييم.

وعنـــــــد تطويـــــــــر هــــــــــذه التدابـــــــــير فقـــــــــد يــــــــــود مؤتمـــــــــــر الا

مشاركة الخبرات في فعالية التدابير المتخذة في اطار اتفاقيات اخرى و برامج دولية ذات صلة بهدف تقييـــم فائدة مثل هذه التدابير للاتفاقية. ويمكن للاتفاقية و للهيئة المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجيـــة SBSTTA ان تقوم بهذا العمل في إطار عملها حول فعالية التدابير المتخذة في اطار الاتفاقية.

١٠٧- ومن بين المواضيع التي يمكن للاتفاقية ان تدرسها مشاركة الخبرات المكتسبة من تنفيذ بعض التدابير الحافزة لحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه استخداما مستداما. ولتحقيق هذا الهدف، فينبغي الاعتماد على دراسة مؤتمر الاطراف في اجتماعه الثالث للمادة ١١ من اتفاقية التنوع البيولوجي حول التدابير الحافزة. ويمكن ان تؤمن مشاركة الخبرات عن التدابير الحافزة لمؤتمر الاطراف مؤشرات عن فعالية التدابير التي يمكن اتخاذها في اطار الاتفاقية.

٤-٣ تحديد التكنولوجيا الحديثة ونقلها

١٠٨- لقد ابقى مؤتمر الاطراف حتى الآن موضوع تطوير التكنولوجيا و نقلها على جدول اعماله. وركزت المناقشات على دراسة عامة لخلق القدرة التكنولوجية. وقد تعطي المناقشات الجارية حول التنوع البيولوجي الزراعي لمؤتمر الاطراف فرصة لتركيز المناقشات حول تنمية التكنولوجيا و نقلها، على مجال يهم معظم الاطراف. ولعل المبدأ التوجيهي هو ان الزراعة كانت ولا تزال مصدر قلق بيئي. ومن ناحية ثانية، فان عددا كبيرا من الحلول تقني بطبيعته و يمكن مواجهة هذه المشاكل عبر جهود منسقة تقتضي تعاونا بين فاعلين من القطاع الخاص و حكوميين و غير حكوميين.

١٠٩- لقد ارتأت المادة ١٠ (د) مثل هذه الجهود إذ دعت كل طرف إلى "تشجيع التعاون بين سلطاته الحكومية و قطاعه الخاص في تطوير مناهج لاستخدام الموارد البيولوجية استخداما مستداما". وقد تستلزم التكنولوجيات التي تظهر حديثا والتي لها صلة بالزراعة المستدامة انتباها خاصا من قبل الحكومات و القطاع الخاص يكون مماثلا للجهود التي تبذل الآن في اطار بروتوكول مونتريال لتخفيض استعمال المواد التي تضر بالاوزون. ويجب تحديد التكنولوجيات التي تخفض استعمال المواد التي يمكنها ان تحدث ضررا و ذلك بجمع قوائم الجرد لتمكين مؤتمر الاطراف من تحديد كيفية تعزيز انتشارها.

١١٠- وقد طور عدد من القطاع الخاص " التكنولوجيات اليتيمة" ذات مزايا جديدة، ويمكن استعمالها في التكثيف المستدام للزراعة في البلدان النامية. و لم تحدد بعد هذه التكنولوجيات التي غالبا ما تربط باستعمال تقنيات التكنولوجيا الاحيائية الحديثة كما أنها لم تعزز بواسطة آليات تشجع التعاون بين عامة الشعب و القطاع الخاص.

١١١- يمكن التعاون بين الدول في عدد من حقول التطوير التكنولوجي اولا في الحقل العام لاستعمال التكنولوجيات التي تظهر حديثا من أجل تحسين و تشجيع استعمال المحاصيل القليلة الاستعمال او الثانوية. وحصل حقل آخر على القليل من الاهتمام و هو حقل استخدام تكنولوجيات العلاج الاحيائي. وقد تشمل هذه التكنولوجيات استعمال التحاليل المرتكزة على التكنولوجيا الاحيائية لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما. وقد تشمل وصف الخصائص الجينية لسلالات كائنات مجهرية يمكن استعمالها لقاحا لترميم أراض تعرضت للتحات بسبب زراعة المحاصيل التكثيفية.

١١٢- وقد يود مؤتمر الاطراف ان يدرس أقسام التوصية ٢\ ٧ للهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية SBSTTA التي تتعلق بهذا الموضوع. فتوصي الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (SBSTTA) بتعزيز تطوير التكنولوجيات ونقلها بتسهيل الاتصالات بين مجموعات تحتاج الى حلول لمشاكل معينة، بما في ذلك أصحاب التكنولوجيا المتطورة التي تشمل القطاع الخاص والجامعات والمزارعين والحكومات وكالات وعملاء نقل التكنولوجيا الذين يمولون نقل التكنولوجيا.

٤-٤ البرامج العلمية والتعاون الدولي في ميدان البحث والتنمية

١١٣- يوجد العديد من البرامج العلمية و ترتيبات تعاون دولية في حقل البحوث و الانماء ذات صلة بحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه استخداما مستداما. ويشرف على الكثير من هذه البرامج وكالات الامم المتحدة المختلفة وكذلك منظمات دولية واقليمية. وقد يود مؤتمر الاطراف ان يحدد بعض هذه البرامج بواسطة دراسات ذات صلة وأن يحدد أيضا انواع التوجيهات التي يمكن اعطاؤها لكي تكون اكثر دعما لأهداف الاتفاقية. وتشكل اعمال الفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية CGIAR وأنشطة اخرى تنجز تحت رعاية منظمة الاغذية الدولية أساسا ملائما لمثل هذا الدعم من قبل مؤتمر الاطراف.

١١٤- وتوجد أنشطة أخرى تخضع حاليا لمداولات دولية وتستحق الدعم المتواصل من قبل مؤتمر الاطراف، نذكر من بينها خطة العمل العالمية التي هي مبادرة مهمة قد تحتاج الى دعم مؤتمر الاطراف. قد يود مؤتمر الاطراف ان يضع نصب عينيه توصية الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية

SBSTTA رقم ٢ \ ٧ التي توصي الأطراف بتشجيع تنفيذ خطة العمل العالمية. واضافة الى ذلك تشير التوصية الى اهمية الاستراتيجية ذات القاعدة الوطنية لادارة الموارد الجينية لحيوانات المزارع لمنظمة الاغذية والزراعة. كما تحتاج مبادرات اخرى الى التحديد والدعم. فيحتاج العمل المنجز تحت رعاية عدد من المؤسسات الدولية لتشجيع الزراعة التي تحتاج الى القليل من الزيادات الخارجية، خاصة الادارة المتكاملة للآفات (IPM)، الى دعم مؤتمر الاطراف. وقد يرغب مؤتمر الاطراف في دراسة دعم مثل هذه الاعمال بطريقة معينة وهي تأمين المشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية بواسطة هيئة SBSTTA. ولذلك فقد يود مؤتمر الاطراف ان ينظر في وجود حقول معينة حيث يكون الدعم و المشورة من قبل الاتفاقية ملائمين.

١١٥- قد يود مؤتمر الاطراف ايضا دراسة إمكانية ربط اعمال التنوع البيولوجي مباشرة بأحكام المادتين ١٦ و ١٨ من الاتفاقية حول تنمية التكنولوجيا والتعاون التقني خاصة في اطار اعمال البحث المشتركة والمشاريع التجارية المشتركة. ويتعلق عدد كبير من البرامج العلمية وترتيبات التعاون بأحكام المادتين ١٦ و ١٨ من الاتفاقية. وبالاضافة الى ذلك يمكن متابعة الدراسات في اطار تطوير القدرة الناتج عن التعاون الدولي في حقل البحوث والانماء.

١١٦- وقد يرغب مؤتمر الاطراف في تشجيع القطاع الخاص على المساهمة في تنفيذ الاتفاقية بواسطة تنمية تكنولوجيات جديدة (بما فيها التكنولوجيات الاحيائية) التي تشجع الانتقال الى الزراعة المستدامة. وقد يود أيضا ان يشجع على تكوين فرق عمل تقنية ذات صلة بالصناعة للمساهمة في تحديد التكنولوجيات التي تشجع حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما.

١١٧- واستنادا الى التقييم اعلاه والمواضيع المثارة في هذه المذكرة، فقد يود مؤتمر الاطراف ان يدرس تطوير أنشطة في حقل التنوع البيولوجي الزراعي مع الاخذ بعين الاعتبار نتائج المؤتمر الدولي التقني الرابع حول الموارد الجينية للنبات بالاضافة الى اعمال اخرى اجرتها مؤسسات دولية اخرى. قد تشمل هذه الأنشطة:

(أ) التعاون مع منظمات اخرى معنية، على إجراء تقييم علمي وتقني وتكنولوجي حول وضع التنوع البيولوجي الزراعي خاصة في الحقول القليلة التوثيق مثل التنوع البيولوجي الحيواني و الميكروبي؛

(ب) تنمية و تعزيز مبادئ توجيهية لحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه استخداما مستداما بالاضافة الى معايير و مؤشرات للاستدامة في الزراعة؛

(ج) تحديد المؤشرات لتقييم فعالية تدابير اتخذت في اطار الاتفاقية لحفظ التنوع البيولوجي الزراعي واستخدامه استخداما مستداما بالاضافة الى مؤشرات وشروط الاستدامة في الزراعة؛

(د) تحديدوتقييم، تكنولوجيات ذات صلة بالزراعة المستدامة، و تشجيع المشلوكة في التعاون التكنولوجي و تقاسم المنافع بالتعاون مع القطاع الخاص والجامعات والحكومات والمزارعين.

(هـ)تجميع دراسات عينية وتبادل الخبرات المكتسبة في حقل انظمة الانتاج الزراعي ذو الزيادات الخارجية القليلة وتوفير هذه المعلومات للجميع، بما فيه بواسطة آلية غرفة المقاصة؛

(و) اعتماد تدابير و حوافز تشجع القطاع الخاص على تطويرونقل تكنولوجيات تكون سليمة من الناحية البيئية و ذات صلة بحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخداما مستداما؛

١١٨. إعطاء الجهود التي تبذل لتعديل المشروع الدولي للموارد الجينية للنبات المزيد من الدعم والطلب ان تودع نتائج هذه الجهود مؤتمر الاطراف لدراستها في اقرب وقت ممكن.

٥ . ٤ الموارد و الآلية المالية.

١١٩. وعلى ضوء البحث الآنف ، فقد يود مؤتمر الاطراف ان يدرس أية تدابير أولية يجب اتخاذها في اطار احكام المادتين ٢٠ و ٢١ من الاتفاقية حول الموارد والآلية المالية لدعم تطبيق توصيات الاجتماع الثاني للهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية SBSTTA حول التنوع البيولوجي الزراعي بالاضافة الى القرارات الناتجة عن دراسة هذه المذكرة.

مراجع

- منظمة الاغذية و الزراعة (١٩٩٥). وضع الاغذية و الزراعة في سنة ١٩٩٥. منظمة الاغذية والزراعة التابعة للامم المتحدة (روما).

- منظمة الاغذية و الزراعة (١٩٩٦ أ) . تقرير عن المؤتمر التقني الدولي عن الموارد الجينيـــة للنبـــات، لايبتزغ، المانيا، ١٧-٢٣ حزيران \ يونيو ١٩٩٦. منظمة الاغذية و الزراعة التابعة للامم المتحدة (روما) .

- منظمة الاغذية و الزراعة (١٩٩٦ ب) تقرير عن وضع الموارد الجينية للنبات في العالم / ITCPGR 96 / 3. . منظمة الاغذية و الزراعة التابعة للامم المتحدة (روما).

- منظمة الاغذية و الزراعة (١٩٩٦ ج). وضع الموارد الجينية للنبات في العالم و المخصصة للاغذيـــة و الزراعة . وثيقة خلفية محضرة من قبل المؤتمر التقني الدولي عن الموارد الجينية للنبات، لايبتزغ، المانيـا، ١٧ - ٢٣ حزيران \ يونيو ١٩٩٦. منظمة الاغذية و الزراعة التابعة للامم المتحدة (روما).

- هول، س.ج.ج., و روان ج. (١٩٩٣) . انسال المواشي و المحافظة عليها: نظـــرة عامـــة شـــاملة: بيولوجيا الحفظ، ٧ (٤) : ص ٨١٥ - ٨٢٥ .

- هامند، ك. (١٩٩٦) . عرض مفاهيم لاستراتيجية شاملة لادارة الموارد الجينية لحيوانـــات المزرعـــة. نسخة.

- حسين، م. (١٩٩٤) بنغلاديش. الايكولوجيا و الزراعة : رصد شامل. IFOAM . كانون الثـاني \ يناير.

- ICRAF (١٩٩٥) " بدائل للقطع و الحرق " المركز العالمي للبحث في زراعة الاحراج و اســتغلالها (نيروبي ، كينيا).

- IFOAM (١٩٩٤) التنوع البيولوجي: موارد المحاصيل المهددة في افريقيا. الايكولوجيا و الزراعـة : رصد شامل ، كانون الثاني \ يناير.

- IIED (١٩٩٥) نظرة عامة عن مشروع المحاصيل الخفية. المؤسسة الدولية للبيئـــة و النمـــو. (لندن، المملكة المتحدة).

- ليني، ج. م. (١٩٩٦) " تعريف التنوع البيولوجي و اشباع الحاجة الى معلومات عنـــه : منظـــور زراعي. نسخة.

- المجلس الوطني للبحوث (١٩٩٣) ادارة الموارد الجينية العالمية. دار النشر الاكاديمية الوطنيـــة (واشنطن، د.ك.، الولايات المتحدة).

- باغيولا، س. (١٩٩٥) " التفاعل بين الزراعة و الموائل الطبيعية". مسودة بحث. قسم البيئة، البنـــك الدولي (واشنطن ،د.ك.، الولايات المتحدة).