

March 2001



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

البند ٦ من مسودة جدول الأعمال المؤقت

هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة

مجموعة العمل المعنية بالموارد الوراثية للأغذية والزراعة

الدورة الأولى

روما، ٢ ٤ يوليو/تموز ٢٠٠١

الآثار المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على التنوع
البيولوجي الزراعي وعلى نظم الانتاج الزراعي

بيان المحتويات

الفقرات

- | | | |
|-------|---|-----|
| ٧-١ | مقدمة | ١-١ |
| ١١-٨ | الجوانب الفنية لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات | ٢-٢ |
| ١٦-١٢ | الآلية الوظيفية لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات | |
| ٢٠-١٧ | التطبيقات الحديثة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات | |
| ٢٤-٢١ | أهداف وتطبيقات تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات | |
| | الآثار المحتملة لتطبيقات تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات: | ٣-٣ |
| | جوانب التنوع البيولوجي الزراعي والأمن البيولوجي | |
| ٢٨-٢٥ | الآثار المحتملة على التنوع البيولوجي الزراعي | |
| ٣٢-٢٩ | مدلولات الأمن البيولوجي | |

- ٣٦-٣٣ -٤ الآثار الاجتماعية الاقتصادية المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على أنظمة الزراعة
- ٣٧ -٥ الآثار الاقتصادية المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات
- ٤٣-٣٨ الآثار على البحوث والتطوير
- ٤٦-٤٤ قوى السوق
- ٤٩-٤٧ أسواق المدخلات والمخرجات الزراعية
- ٥٤-٥٠ اعتبارات حقوق الملكية الفكرية
- ٥٧-٥٥ الجوانب التنظيمية الأخرى
- ٦٠-٥٨ -٦ القضايا المعروضة أمام مجموعة العمل

الآثار المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على التنوع البيولوجي الزراعي وعلى نظم الإنتاج الزراعي

١- المقدمة

١- أشارت الدورة الخامسة عشرة للجنة الزراعة بمنظمة الأغذية والزراعة التي عقدت عام ١٩٩٩ إلى أن التكنولوجيا البيولوجية، بصفة عامة، تقدم طاقة وفرص كبرى، كما تتضمن مخاطر، وهي مجال به فجوة متزايدة بين الدول النامية والدول المتقدمة. وأوصت الهيئة بأن تعمل منظمة الأغذية والزراعة على إعداد اتجاه استراتيجي للتكنولوجيا البيولوجية وبرنامج للتنسيق بين مختلف القطاعات. كما توصي بأن تتولى منظمة الأغذية والزراعة أنشطة في مختلف مجالات اختصاصاتها- وتشمل تبادل المعلومات وبناء القدرة وتقديم المشورة للأعضاء- والتي تعتبر ضرورية في مساعدة الدول النامية في تحقيق الفوائد المحتملة للتكنولوجيا البيولوجية بينما يتم إدارة المخاطر. وفي هذا السياق فقد أخطرت الدورة السادسة عشرة بعد المائة لمجلس منظمة الأغذية والزراعة بأنه قد تم الإشارة إلى تكنولوجيا الإنهاء كمثال للتكنولوجيا البيولوجية التي يمكن أن يكون لها مدلولات كبيرة على الزراعة والتي تحتاج إلى عناية خاصة. وركزت اللجنة على دور منظمة الأغذية والزراعة في عقد مؤتمر للدول لمراقبة التكنولوجيا البيولوجية للأغذية والزراعة^(١).

٢- وقد ناقش المجلس المستقل لخبراء المعايير الأخلاقية في الأغذية والزراعة الذي أنشأه المدير العام، لتوفير المشورة للمنظمة وزيادة الوعي العام بالاعتبارات الأخلاقية لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات، وذلك في جلسته الأولى التي عقدت في شهر سبتمبر/أيلول عام ٢٠٠٠، وأفاد بالإجماع في الرأي بأن ("بذور الإنهاء" غير أخلاقية بصفة عامة، حيث أنها تعمل على تسويق بذور لا يستطيع المزارعون إعادة استخدام البذور الناتجة عنها، حيث أنها لا تنبت). وأضاف المجلس "أن هناك مواقف يمكن أن يكون التقييم فيها مختلفاً. وعندما يتعلق الأمر بالتهجين المحتمل للمحاصيل، على سبيل المثال، فإن الكائنات المعدلة وراثياً التي يمكن أن تضر بمختلف النباتات البرية، وتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات يمكن أن يتم تبريره"^(٢).

٣- كما تم أيضاً مناقشة الآثار المحتملة لهذه التكنولوجيات وقضايا السياسة ذات العلاقة في محافل أخرى وتشمل مؤتمر أطراف اتفاقية التنوع البيولوجي. وبناء على طلب مؤتمر الأطراف تم إعداد دراسة على تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات بمدخلات من منظمة الأغذية والزراعة^(٣). وقد تم مراجعة ذلك بواسطة الجهاز التابع للاتفاقية للمشورة العلمية والفنية والتكنولوجية في عام ١٩٩٩. وقد أوصى مؤتمر الأطراف في اجتماعه الخامس في عام ٢٠٠٠ في القرار رقم ٥/٥ بأن عدم توافر بيانات حالياً حول تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات والتي بدونها لا يوجد أساس ملائم لتقييم المخاطر المحتملة "لا يجب أن توافق الأطراف على المنتجات التي تدخل فيها هذه التكنولوجيا للاختبار الميداني ما لم توجد بيانات علمية ملائمة تبرر مثل هذا الاختبار، وللاستخدام التجاري ما لم يتم عمل تقييم علمي مصرح به ومراقب

(١) الفقرات ٤٤ إلى ٥٣ من الوثيقة CL 116/9

(٢) تقرير مجلس خبراء المعايير الأخلاقية للأغذية والزراعة، منظمة الأغذية والزراعة، روما ٢٠٠١.

(٣) تكنولوجيات Jefferson RA., Byth D. Correa, C., Otero G. & Qualset, c. تقييد استخدام المورثات، تقييم فني لمجموعة التكنولوجيات الجديدة التي تعمل على تقييم أو تعقيم أو تقليل القيمة الزراعية لبذور الجيل الثاني طبقاً لبراءة الاختراع الأمريكية رقم ٥/٧٢٣/٧٦٥ في ٥/٧٢٣/٧٦٥ في ٥/٧٢٣/٧٦٥. UNEP/CBD/SBSTTA/4/9/Rev.1

جيداً يتعلق بآثاره الايكولوجية والاجتماعية والاقتصادية وأي آثار مضادة للتنوع البيولوجي والأمن الغذائي وصحة الإنسان. على أن يتم هذا التقييم بصورة واضحة وأن يتم التحقق من شروط الاستخدام الآمن والمفيد لهم^(٤)

٤- ولما كان مؤتمر الأطراف على علم بالعمل الجاري وبالخبرات الموجودة في مختلف المحافل وبخاصة منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة وهيئتها الخاصة بالموارد الوراثية للأغذية والزراعة، فقد قام بدعوة منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة إلى أن تقوم بالتعاون الوثيق مع منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والمنظمات الأخرى الأعضاء في مجموعة صيانة النظام الايكولوجي، والمنظمات المعنية الأخرى والهيئات البحثية بأن تقوم بعمل دراسة أخرى للمدلولات المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات للصيانة والاستخدام المتواصل للتنوع البيولوجي الزراعي وأنظمة الإنتاج الزراعي في مختلف الدول. بالإضافة إلى تحديد الأسئلة المتعلقة بهذه السياسة والقضايا الاجتماعية والاقتصادية التي يجب تناولها. كما تدعو منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة ولجنتها الخاصة بالموارد الوراثية للأغذية والزراعة والمنظمات المعنية الأخرى لأن تقوم بإخطار مؤتمر الأطراف في اجتماعه السادس بمبادراتها في هذا الصدد^(٥).

٥- تعتبر هذه الوثيقة استجابة لهذا الطلب. وقد تم إتاحة إطار عام للاجتماع الثاني لمجموعة الاتصال الخاصة باتفاقية التنوع الزراعي في يناير/كانون الثاني ٢٠٠١، وتم تضمين الملاحظات في الإطار العام النهائي. وتم تسليم مسودة أولى في ابريل/نيسان ٢٠٠١ لمراجعتها بواسطة خبراء مستقلين في مجالات مماثلة ومنهم أعضاء مجموعة صيانة النظام الايكولوجي. وتم إرسال مسودة منقحة لمجموعة كبيرة من الشركاء الأساسيين في مايو/أيار ٢٠٠١. وتم تضمين المقترحات التي وصلتنا في هذه الوثيقة^(٦).

٦- وقد تم دراسة تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات بصورة أكبر في سياق المحاصيل. ولذلك فإن الدراسة تركز على تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات في أنظمة إنتاج المحاصيل بالإشارة إلى الأنظمة الايكولوجية المائية والأشجار والماشية كلما أمكن ذلك. ومن الجدير بالذكر أنه عندما يمكن عمل توقعات كيفية عن الآثار فإنه غالباً ما نواجه نقصاً في بيانات التحليل الكمي.

٧- تناقش هذه الوثيقة مختلف الجوانب الفنية لتكنولوجيا تقييد استخدام المورثات والآثار المحتملة لهذه التكنولوجيات على التنوع البيولوجي الزراعي ومدلولات الأمن البيولوجي والآثار على مستوى أنظمة الزراعة (وخاصة أنظمة البذور) بالإضافة إلى المدلولات الاقتصادية كما تقوم بتعريف قضايا السياسة التي يمكن أن ترغب الحكومات في وضعها في الاعتبار.

(٤) UNEP/CBD/COP/5/23 قرار ٥/٥، صفحة ٨٨، الفقرتان ٢٠ و ٢١ والفقرة ٢٣، هو متاح أيضاً على موقع CBD على الإنترنت في <http://www.biodiv.org/decisions/>.

(٥) UNEP/CBD/COP/5/23 قرار ٥/٥، صفحة ٨٨، الفقرتان ٢٠ و ٢١، هو متاح أيضاً على موقع CBD على الإنترنت في <http://www.biodiv.org/decisions/>.

(٦) قامت منظمة الأغذية والزراعة باستشارة كل أعضاء مجموعة صيانة النظام الايكولوجي (برنامج الأمم المتحدة للتنمية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، برنامج الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم، البنك الدولي، الصندوق العالمي للحياة البرية، المعهد العالمي للموارد الخيرية الذين قاموا بالمراجعة. كما تم طلب تعليقات من الشركاء الرئيسيين. والشبكة الدولية للغذاء الزراعية. (Cambia, CBD, Secretariat, Centro Internazionale Crocevia, Eubios Ethics Institute, FIS/ASSINSEL, GFAR, GRAIN, IFAP, International Agri-Food Network, IATP, IPGRI, ITDG, NGO CGIAR Committee, NGO SAFS Caucus, Quaker UN Office, RAFI, Solagral, SIDA, UPOV, WIPO) ولم تتسلم تعليقاتاً من كل هذه الجهات.

٢- الجوانب الفنية لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات

٨- تم وصف آليات تحويل بيوتكنولوجية لتقييد الاستخدام غير المصرح به للمواد الوراثية في العديد من تطبيقات براءات الاختراع. وتم تجميع هذه الآليات تحت مصطلح واحد وهو تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات. وينتج عن استخدام هذه التكنولوجيات بذاتها كائنات معدلة وراثياً حتى لو تم تطبيقها على مواد معدلة بصورة غير وراثية.

٩- ويمكن التفرقة بين نوعين من هذه التكنولوجيات: تقييد الاستخدام المتنوع، وهي التي تجعل الجيل التالي عقيماً (وهي ما تسمى تكنولوجيا الإنهاء)، وتقييد استخدام صفة خاصة، وهي تتطلب الاستخدام الخارجي للمحفزات لتنشيط ظهور صفة ما.

١٠- الجانب الخاص بتقييد استخدام هذه التكنولوجيات له ما يوازيه في المورثات الكلاسيكية. ومثل النشء الناتج عن منتجات تقييد الاستخدام المتنوع، فإن كل من السمكة ثلاثية الكروموزومات العقيمة^(٧)، الفاكهة ثلاثية الكروموزومات منزوعة البذور مثل البطيخ أو الفاكهة التي تثمر بدون تلقيح^(٨) تعتبر عقيمة. وفي السلالات الهجين F1 حيث يصبح التكاثر في النباتات والحيوانات الهجين ممكناً، يحدث فصل كبير ولا يتم الاحتفاظ بالخصائص المفيدة في الجيل التالي كما هو الحال في تكنولوجية تقييد استخدام صفة خاصة. وسواء كان التطبيق نابعا من المورثات الكلاسيكية أو الفردية يضطر الفلاحون إلى إعادة شراء سلالة نامية جديدة لهذه الكائنات حتى يتم التغلب على العقم أو الأداء الضعيف للسلالة الهجين.

١١- ومع ذلك، فإن هذا التطبيق للمورثات الكلاسيكية يستخدم من الناحية التجارية ليقدم قيمة مضافة للمنتج، بحيث أصبحت الفاكهة منزوعة البذور أو السمك العقيم أو الذرة الهجين مقبولة من المزارعين والمستهلكين ولا تحدث أي جدل وخلاف بينما يتم النظر إلى تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات (وبخاصة تقييد الاستخدام المتنوع) كاتجاه مقيد دون أن يضيف بالضرورة أي قيمة وكثقت متزايد من خلال الآثار المحتملة على التنوع البيولوجي والممارسات الزراعية وأمن البذور والاقتصاديات الريفية.

الآلية الوظيفية لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات

١٢- يمكن التفرقة بين ثلاثة استراتيجيات لتقييد الاستخدام المتنوع. تستخدم الاستراتيجية الأولى التنشيط المحفز لمورث معطل^(٩) والذي ينشأ عنه منتج يمنع تكوين الجنين. ويتم الاحتفاظ بهذا المورث^(١٠) خاملاً بواسطة حاجز نسخ يمنع تطور الجنين الطبيعي. ومع ذلك فإنه يتم معاملة البذور عند بيعها بواسطة محفز كيميائي^(١١) مما يؤدي إلى ظهور المورث المعطل في بذرة الجيل الثاني. وبالتالي تصبح بذرة الجيل الثاني صالحة للاستخدام ولكن عقيمة.

(٧) ذات ثلاث مجموعات من الكروموزومات بدلاً من المجموعتين المعتادتين.

(٨) فواكه منزوعة البذرة منتجة من مبيض نبات غير ملقح.

(٩) مورث يمنع النشاط العادي لمورث آخر أو أكثر.

(١٠) مفهوم Delta & PineLand/USDA

(١١) مادة كيميائية تمكن من ظهور نشاط المورث.

١٣- *الاستراتيجية الثانية* تختلف في أن المربي يستخدم كيماويات في كل الأجيال، ولكن يتوقف عن ذلك قبل بيع البذرة^(١٢). وهنا يظهر المورث المعطل في البذرة من تلقاء نفسه وينشأ عنه بذرة عقيمة. ويتم منع هذا الظهور بواسطة استخدام الكيماويات التي تقدم بروتين تعويضي لحماية المورث.

١٤- *الاستراتيجية الثالثة* تركز على المحاصيل التي يتم إعادة إنتاجها نباتياً مثل الجذور والدرنات ونباتات الزينة وذلك لمنع النمو أثناء فترة التخزين وزيادة فترة الاحتفاظ بها في المخزن^(١٣). وهنا يظهر مورث يمنع النمو من تلقاء نفسه ويمكن منعه باستخدام مادة كيميائية تحفز مورث آخر.

١٥- وفي المبدأ الخاص بتقييد استخدام صفة خاصة يتم التحكم في نشاط أو عدم نشاط صفة ما طبقاً للضرورة وذلك من خلال عوامل محفزة تنظم ظهور المورث المنقول عن طريق تحفيز إخماد^(١٤) المورث أو إزالة المورث المنقول باستخدام الإنزيم.

١٦- وبينما يتم وصف هذه المبادئ للنباتات بصفة أساسية، فإنه يمكن إعداد مبادئ مماثلة لحيوانات المزارع. على سبيل المثال تم تحديد استراتيجية تقييد الاستخدام المتنوع قابلة للتطبيق فنياً ومبنيّة على تعديل كروموزومات النوع وبخاصة لإنتاج اللحوم من الثدييات. ويتطلب ذلك تطوير أزواج من التركيبات المورثية التي تحفز من التعقيم المرتبط بالنوع مع عناصر تعويضية يمكنها أن تعيد الخصوبة في حيوانات السلالة الأولية. وسوف يبقى التحكم في العملية للتغلب على عدم الخصوبة في يد المربي.

التطبيقات الحديثة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات

١٧- لم يتم تنفيذ *الاستراتيجية الأولى* بعد على الرغم من ظهور دلائل على نجاح مختلف عناصر هذا المبدأ. وأثبتت *الاستراتيجية الثانية* جدواها في العمل، ولكنها تحتاج إلى تطورات أخرى قبل التطبيق الميداني.

١٨- وحتى يمكن تطبيق تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات بصفة كاملة فإنها تحتاج إلى تشغيل نشط ومتوافق زمنياً لمختلف مكونات السلسلة، تشمل محفزات الأنسجة والمراحل المحددة والمورثات المعطلة والتعويضية والعوامل المحفزة ومواد التوحيد^(١٥): وهناك العديد من المشكلات الفنية التي يجب حلها، وقد تم وصف العديد من المحفزات النشطة في الأعضاء المنتجة أو أثناء التلقيح ولكن تحديدها يكون ضرورياً بنسبة أقل من ١٠٠٪ لتطبيقات تقييد الاستخدام المتنوع ويمكن أن تعمل المورثات المعطلة المعروفة حتى الآن، ولكن المورثات التعويضية المعتادة غير معروفة لكل المورثات المعطلة المقترحة. والتحكم الزمني في مواد التوحيد لمنع ظهور المورثات المعطلة غير مؤكد على الرغم من توافر بعض مواد التوحيد المرصية. كما يجب استخدام المواد الكيميائية المحفزة بصورة فعالة للبذور: الكحول والاستيرويد يعتبران من أفضل المواد المرشحة لهذا العمل، ولكن تتأثر الاختيارات النهائية باعتبار الأمان البيولوجي وحقوق الملكية الفكرية إلى جانب الاعتبارات الفنية.

(١٢) مبدأ Zeneca

(١٣) مبدأ Syngenta

(١٤) على سبيل المثال، عن طريق قمع مضاد الحواس.

(١٥) إنزيم يحفز الدمج بين سلسلة أهداف محددة ينشأ عنها إضافة، أو الغاء أو عكس أهداف مقسمة بواسطة سلاسل جانبية.

١٩- وبالإضافة إلى ذلك فإن تطبيقات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات تنحصر على المحاصيل التي يتوافر لها تكنولوجيا تعديل المورثات مثل المحاصيل المحولة وراثياً المزروعة حالياً. ويمكن أن تبرز الحاجة إلى أنظمة تربية طويلة الأجل لإدخال هذه التكنولوجيا في خطوط أفضل صعبة التحويل. ويمكن أن تمنع القيود الحالية التطبيق الوشيك لتقييد الاستخدام المتنوع. ولكن سرعة تطور التكنولوجيا البيولوجية وعلم الجينوم يجب أن تسمح بإنتاج أنماط فعالة من هذه التكنولوجيا للمحاصيل والأشجار خلال خمس إلى عشر سنوات. ويبدو أن تطبيق تقييد استخدام صفة خاصة أكثر قرباً.

٢٠- بينما يعتبر التطبيق العملي لتكنولوجيا تقييد استخدام المورثات مجدياً فنياً إلا أنه من غير المرجح استخدامه في الغابات وذلك نظراً للاختلافات في ممارسات الإدارة. وبالنسبة للحيوانات فإن المشكلات الفنية سوف تزيد من تأخير التطبيقات العملية.

أهداف وتطبيقات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات

٢١- يجب النظر في ثلاثة جوانب مميزة لتكنولوجيا تقييد استخدام المورثات وهي: حظر الاستخدام والاحتواء البيئي^(١٦) والمساهمة في الإنتاجية الزراعية.

٢٢- وفيما يتعلق باستراتيجية تقييد الاستخدام في قطاع المحاصيل، فإن الأنواع التي لم يتم فيها تطوير تكنولوجيا هجين أو آليات تحكم طبيعية أخرى يمكن أن تكون من الأهداف الأولية لتقييد الاستخدام المتنوع وتشمل المحاصيل الاستيلادية (على سبيل المثال القمح وفول الصويا والقطن) والمحاصيل البستانية ونباتات الزينة المضاعفة نباتياً. ويمكن تطبيق تقييد استخدام صفة خاصة على كل المحاصيل. ويمكن أيضاً استخدام تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات كاستراتيجية تقييد استخدام لمنع المزارعين من إعادة بذر بذور التناسل العذرى^(١٧) وتشمل الهجين.

٢٣- عند التطوير الوظيفي لتكنولوجيا تقييد استخدام المورثات فإنه يمكن استخدامها للاحتواء البيئي لبذور الجينات المتنقلة (تقييد الاستخدامات المتنوعة) أو الجينات المتنقلة (تقييد استخدام صفات خاصة). وسيكون التركيز المحتمل على أنواع لها بيئات إيكولوجية وصلات برية متواجدة محلياً كما هو الحال في مراكز تنوع المحاصيل واحتواء الصفات التي تشكل خطراً محتملاً على صحة الإنسان من محاصيل الجينات المتنقلة لإنتاج الأمصال أو العقاقير أو الصفات التي تهدد التنوع البيولوجي.

٢٤- وتتضمن المكاسب الإنتاجية المحتملة المباشرة من تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات تقييد استخدام صفة خاصة التي تساعد المنتجين في تقييد ظهور صفة ما عندما يكون هناك فائدة إنتاجية من القيام بذلك في مرحلة محددة من تطور النبات أو الحيوان أو أثناء حدوث جفاف أو مرض، ويستخدم تقييد الاستخدام المتنوع في التحكم في إنتاج حيوانات المزارع وذلك لحماية السلالات الموروثة المعدلة، أو منع التبرعم قبل الحصاد والذي يعتبر مقيداً بصفة خاصة في البلاد الاستوائية.

(١٦) آلية لمنع الهروب غير المرغوب فيه لمواد المورثات إلى الأفراد المجاورين.

(١٧) الانتاج اللاتزاوجي للجيل المضاعف دون التحام المشيج.

٣- الآثار المحتملة لتطبيقات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات: جوانب التنوع البيولوجي الزراعي والأمن البيولوجي^(١٨)

الآثار المحتملة على التنوع البيولوجي الزراعي

٢٥- يشمل التنوع البيولوجي الزراعي المستويات الجينية والنوعية والنظام الايكولوجي. وعند تقييم أثر تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات والوظائف الأساسية للنظام الايكولوجي فإنه من الضروري تبني اتجاه شمولي يضع في اعتباره كل هذه المستويات ولكن ذلك يعوقه الآن عدم توافر البيانات.

٢٦- ويعتبر حجم ونوع نظام الزراعة من الاعتبارات الهامة. وفي أنظمة الزراعة ذات المدخلات المنخفضة يعمل المزارعون باستمرار على تنشئة وتطوير البذور المحلية ويعتمدون على مساهمة المورثات الجديدة في هذه العملية النشطة وذلك للحفاظ على اللياقة والإنتاجية المحلية. ويمكن أن يحدث أول أثر كبير من توسع استخدام هؤلاء المزارعين لتكنولوجيا تقييد استخدام المورثات التي تحتوي على خصائص جديدة مرغوب فيها والذي كما هو الحال مع التنوعات الحديثة سوف يتضمن إحلال مواد المورثات المعدلة محلياً خلال عملية الإحلال، مع وجود تبعات سلبية محتملة للتنوع البيولوجي الزراعي بدلاً من دمج مورثات من مادة جديدة، كما يحدث عادة في حالة الأنواع التجارية بخلاف تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات. ويمكن أن يؤثر فقدان التنوعات التقليدية المعدلة محلياً بصورة ملحوظة على المرونة والإنتاجية طويلة الأجل الخاصة بأنظمة الزراعة ذات المدخلات المنخفضة، وبخاصة في البيئات الهامشية أو في الأحداث والحالات القصوى. ويمكن أن يعتمد حجم مثل هذه الآثار بصفة أساسية على درجة تفاعل أنظمة الزراعة المحلية مع النشاط التجاري للبذور سواء على الصعيد المحلي أو الدولي: وإذا كانت تنوعات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات تستهدف المزارعين الذين يستخدمون أنظمة زراعة حديثة فإن آثارها على التنوع الوراثي للمحاصيل ستكون على أقل قدر ممكن.

٢٧- يمكن أن تقلل حوافز الاستيلاء على مستوى المزرعة إذا كان من الصعب الوصول إلى الصفات المرغوبة في تنوعات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات. ويمكن أن تصبح مجموعة المورثات التي تستخدمها الشركات العالمية والشركات المحلية أو المزارعين المحليين والتي يتم فيها تبادل المورثات معزولة. ويمكن أن تقلل الحدود المفروضة على المزارعين المحليين القائمين على تحسين المورثات الخاصة بهم من قيمة هذه المورثات كمدخلات للإنتاج الرسمي وتؤدي إلى ضرر طويل الأجل.

٢٨- ويهدف تحقيق العدالة ولحماية الصيانة طويلة الأجل لموارد المورثات النباتية بالمزرعة، فإنه يمكن أن يتطلب الأمر استثمارات متزايدة في تربية النباتات سواء بصورة عامة أو عن طريق المشاركة وذلك لتصحيح فجوة تجديد استيعاب متزايدة. ويمكن عمل افتراضات مماثلة لقطاع تربية الحيوانات بالمزارع. واستخدام المورثات والتبادل بين القطاعات

^(١٨) في هذه الوثيقة، يشكل "الأمن البيولوجي" كل اطرار العمل السياسية والتنظيمية (وتشمل الأدوات والأنشطة) لادارة المخاطر المتعلقة بالأغذية والزراعة (وتشمل المخاطر البيئية)، وتشمل مزارع الأسمال والغابات" (وثيقة لجنة الزراعة لمنظمة الأغذية والزراعة COAG /01/8، الأمن البيولوجي في الأغذية والزراعة).

الصناعية وأنظمة المزارع ذات المدخلات المنخفضة محدوداً إلى حد ما فى الغابات ومزارع الأسماك، وبالتالي تقل احتمالات حدوث آثار عكسية على التنوع البيولوجي الزراعي.

مدلولات الأمن البيولوجي

٢٩- يتم الجدل بأن تعقيم الجيل الثاني عن تقييد الاستخدام المتنوع يجعل هذه التكنولوجيا ذات فائدة كبيرة لمنع الهروب غير المرغوب فيه لمواد المورثات إلى الحياة البرية^(١٩). ومع ذلك فإن هذه الآلية يمكن ألا تعمل بصورة سليمة. وبالنسبة للأنواع التي يتم تلقيحها بصورة مفتوحة فإن التهجين المحتمل لتقييد الاستخدام المتنوع يمكن أن يقلل من العائد فى الأجزاء المجاورة لها فى السنوات التالية نظراً لظهور البذور العقيمة. ويمكن أن يكون هذا الاحتمال منخفضاً بالنظر إلى أحداث دمج المورثات المضاعفة التي يمكن أن تصاحب عملية التهجين. ومع ذلك لا تزال هناك معلومات غير ملائمة لتقييم الآثار السلبية المحتملة.

٣٠- ويمكن أن تكون آثار تهجين تقييد استخدام صفة خاصة على التكوينات محدودة فى معظم الحالات. وتكون معظم صفات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات تحت رقابة إيجابية. وإذا حدث تهجين غير مخطط له فلن يتم تطبيق نظام أحداث التهجين وتصبح التكوينات غير ملحوظة. ومع ذلك يمكن أن يتم إدخال الخواص بواسطة مواد ذات علاقة أو أحداث طبيعية مؤثرة (على سبيل المثال غزو الحشرات أو الأمراض)، ومع هذه الآثار ينخفض العائد وتنبع مواد غير مرغوب فيها وذلك بناء على الصفة التي تم أحداثها بصورة غير مقصودة. ويبدو أن استخدام مواد مؤثرة محددة يعتبر ضرورياً لتجنب هذه الآثار غير المرغوب فيها. وعلاوة على ذلك والأهم من ذلك فإن تهجين تكوينات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات التي تتحكم سلبياً فى صفة ما لا تؤثر فقط على أنواع محلية ذات آثار محتملة على العائد والجودة ولكن تضي صفات غير مرغوب فيها على الأنواع البرية ذات الصلة. وتتطلب هذه الاحتمالات بحوث أخرى وتشير عدة تساؤلات خاصة بالسياسة. وبالإضافة إلى ذلك فإن بعض المواد المؤثرة مثل (المواد المنشطة) يمكن أن يكون لها أثر على الكائنات المستهدفة والبيئة والعاملين والمستهلكين. ويمكن تطبيق القواعد القائمة، على سبيل المثال تلك المتعلقة بالمبيدات الحشرية والأدوية البيطرية.

٣١- بالنسبة لحيوانات المزارع، يمكن بسهولة احتواء الآثار البيئية السلبية المحتملة بالنظر إلى المستوى العالي من التوجهات المحلية والممارسات الحالية للرقابة على الإنتاج. وفى الغابات يمكن أن تكون الآثار الاقتصادية السلبية المباشرة أقل بسبب قلة العائد حيث أن من المعتاد أن البذور منتج غير مهم. وعلى العكس من ذلك فإنه بالنظر إلى الاحتمالات الكبيرة لهروب الأنواع المائية فإن التنوعيات التي تحتوي على تكوينات تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات يمكن أن تؤثر سلبياً على الأنواع البرية إذا وصلت إلى مجموعة المورثات البرية وبالتالي تؤثر فى القدرة الإنتاجية للأنواع البرية. ويجب أن تصبح الآثار السلبية على الأنواع المائية من مجالات الدراسة النشطة والمهمة.

٣٢- تتجه الحكومات إلى وضع أنظمة التكنولوجيا البيولوجية الحديثة وتشمل تلك المتعلقة بتكنولوجيا تقييد استخدام المورثات مع الحاجة إلى المساعدة الفنية لبناء القدرات الوطنية فى الدول النامية ويشمل ذلك تقييم المخاطر والإدارة والاتصالات. ويمكن أيضاً أن تحتاج الحكومات إلى أن تنظر فى قضايا المسؤولية عن الآثار البيئية السلبية وتشمل التنوع البيولوجي الناشئ عن تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات.

(١٩) مع ذلك يرى العديد من الشركاء الرئيسيين أن استخدام تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات لا مبرر له حتى لهذا السبب.

٤- الآثار الاجتماعية الاقتصادية المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على أنظمة الزراعة

٣٣- تتنوع أنظمة الإنتاج الزراعي بصورة كبيرة، ويتطلب التحليل التفصيلي النظر في مئات الأنماط من إنتاج المحاصيل والماشية والبذور وروابط سوق المورثات. وتعتمد آثار تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على أنظمة الزراعة على مستوى استخدام المدخلات. وتميل الأنظمة المكثفة إلى كثرة الاعتماد على قطاع البذور الرسمي مع زيادة معدلات استبدال البذور. كما تميل الأنظمة ذات التركيز الأقل إلى انخفاض مستويات استبدال البذور واعتماد أكبر على التمويل غير الرسمي للبذور. وتوجد العديد من الأنظمة الزراعية ذات المدخلات المنخفضة في المناطق النائية دون وجود البديل الخاص بالبذرة الموسمية أو شراء السماد، ويبدو أنه من المرجح أن مثل هؤلاء المزارعين سيتبنون تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات: ومع ذلك فإن أفقر المزارعين في أنظمة الزراعة الذين غالباً ما يبذرون حبوباً مخصصة للاستهلاك بدلاً من البذور، يخاطرون بانخفاض المحاصيل بصورة كبيرة إذا دخلت تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع للحبوب في الأسواق المحلية خلال التجارة أو قنوات الإعانة. ومع ذلك سوف يبقى عدم تواجد تكنولوجيا تقييد استخدام صفة خاصة غير ملحوظاً.

٣٤- وتعتبر أنظمة الزراعة ذات الكثافة العالية من أسباب وجود نسبة صغيرة من المزارعين في الدول النامية. وتوجد بعض أنظمة الزراعة المتكاملة ذات المدخلات المنخفضة ويوجد الانتاج المكثف وشبه المكثف في المزارع التجارية المتخصصة نسبياً مثل تلك الخاصة بالسلمون والجمبري. وعادة ما تسيطر المزارع التي تنتج قيمة عالية، وتشمل الخضروات والفواكه والدواجن والأسماك، وعادة ما تعتمد الإنتاجية على جودة البذور والحيوانات المشتراة. وتعمل خصائص الأصناف النباتية أو خصائص السلالة الحيوانية والبيئة المتغيرة على تهيئة استجابة المحاصيل والماشية للمدخلات الأخرى المشتراة (على سبيل المثال السماد والغذاء). وفي هذه الظروف يمكن أن تسهل تكنولوجيا تقييد استخدام صفة خاصة عملية اتخاذ قرارات إدارة الإنتاج، ويمكن أن يزيد الإنتاج والدخل في أنظمة الزراعة ذات الكثافة العالية بالدول النامية. ويمكن أن تكون تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع مصحوبة بزيادة في استثمارات التربية لهذه الأنظمة وبخاصة في الدول التي تطبق أنظمة حقوق الملكية الفكرية. ويمكن لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات مثلها مثل التكنولوجيات الحديثة أن تدعم التمويل من الزراعة ذات الكثافة المتوسطة إلى أنظمة ذات كثافة عالية نابعة من السوق.

٣٥- تشكل أنظمة الزراعة ذات الكثافة المتوسطة جزءاً كبيراً من الإنتاج في الدول النامية ومعظمها سلع مشتركة ومزارع محاصيل غذائية وغالبيتها بها ماشية ومصدر دخل نقدي خارج المزرعة. والأقلية منها منتجون متخصصون. وهؤلاء المزارعون أكثرهم استخداماً لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات حيث يتم دمجها جزئياً في القطاع الرسمي للبذور ولكن غالباً ما لا يستطيعون تحمل تكلفة بذور تكنولوجيا تقييد الاستخدام المتنوع أو شراء المحفزات الخاصة بتكنولوجيا تقييد استخدام صفة محددة كل موسم. ويحصل هؤلاء المزارعون بصفة عامة على عوائد أقل من ذات المورثات مقارنة بالمزارع ذات الكثافة العالية ويمكن أن يكون الشراء السنوي للبذور غير اقتصادياً. ويمكن إدخال تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على مقياس كبير ملزماً لهم بأن ينفقوا جزءاً كبيراً من ميزانيتهم على البذور أو إبعادهم عن التكنولوجيات المتقدمة. ويمكن أن يكون لإدخال هذه التكنولوجيات مدلولات مماثلة "للثورة الخضراء" لخصائص الأصناف النباتية: تركيز ملكية الأراضي، تحول المسؤولية من النساء للرجال، الفروق الكبيرة بين من تبونوا النظام في البداية أو في النهاية، وزيادة المخرجات الكلية والمشكلات البيئية الكبرى الناتجة عن فقد التنوع البيولوجي. ويمكن لإدخال هذه التكنولوجيات

أن يزيد من الفجوة في الدخل بين ذوي الموارد الضعيفة والمزارعين التجاريين وذلك في حالة غياب استثمارات عامة إضافية في المحاصيل وسلالات الماشية للمزارع ذات الكثافة المنخفضة أو المتوسطة ولأنظمة الزراعة المنخفضة الموارد.

٣٦- ويمكن أن يكون لهذه التكنولوجيات آثار مختلفة على إمكانية المزارعين في الوصول إلى الموارد المتطورة للمورثات. وسوف يتم وضع قيود على الممارسات الحالية للتكاثر الجانبي للمواد المطورة للأسواق المحلية، وتشمل الأنواع المحلية التي دخلت فيها المورثات من الأنواع التجارية بواسطة تقييد الاستخدام المتنوع الذي يمكن أن يؤثر بصورة كبيرة في المزارع ذات الكثافة المتوسطة والمنخفضة التي تعتمد على الأسواق المحلية غير الرسمية لسد احتياجاتها من البذور. ومن ناحية أخرى إذا كانت هذه التكنولوجيات توفر حوافز أكبر لبحث وتطوير تنوعات أكبر من المحاصيل، وينتج عنها توافر مجموعة أكثر تنوعاً من خصائص الأصناف النباتية، فإن ذلك يمكن أن يزيد من الاختيارات للمنتجين التجاريين ذوي الكثافة العالية، وبالتالي تشجيع التخصص بصورة أكبر. ويعتمد ذلك على مدى جاذبية مثل هذه الأسواق لمنتجاتي تكنولوجيا تقييد استخدام المورثات. ويختلف الوزن النسبي لهذه العمليات تبعاً لأنظمة الزراعة والبذور.

٥- الآثار الاقتصادية المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات

٣٧- تتميز الرقابة المتطورة على الأجيال المستقبلية من المواد المطورة التي تنتجها تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات بأن لها آثار اقتصادية متنوعة على المنتجين والمزارعين وبوجود دلالات على مستوى النشاط والمستوى المحلي والدولي.

الآثار على البحوث والتطوير

٣٨- لن تكون تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع مجدية تجارياً إلا إذا تم تطبيقها في سلالات وأنواع خاصة جديدة ذات تحسينات إنتاجية ملحوظة، ومن المرجح أن يتم استخدامها مع منتجات أخرى معدلة وراثياً ذات قيمة عالية. ويتطلب استخدام تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع استثمارات إضافية ويمكن أن ينتج عنها منتجات ذات أسعار أعلى، ولكن الاستخدام المتسع لهذه المنتجات، والتخفيض الكبير لتكلفة المعاملات، نظراً للأساليب الإضافية لحماية التنوع البيولوجي (فضلاً عن الملكية الفكرية)، يمكن أن تؤثر في تخفيض أسعار المنتجات.

٣٩- وترتبط القيود الكبرى المحتملة وقصيرة الأجل بقبول المستهلك لهذه التكنولوجيات على أنها كائنات معدلة وراثياً، والإجراءات المكلفة لضمان فصل المنتجات المعدلة وراثياً والمنتجات الأخرى في سلسلة الغذاء والتكاليف الأخرى المتعلقة بذلك.

٤٠- وسوف يتم مبدئياً توجيه الكثير من الاستثمارات في هذه التكنولوجيات إلى المحاصيل وخصائص الأصناف النباتية بالأسواق الفنية للدول الصناعية وذات الدخل المتوسط مع استثمارات قليلة للدول الأقل نمواً والمناطق الهامشية الفقيرة حيث تكون القوة الشرائية للمزارعين ضئيلة.

٤١- وبينما يمكن أن تؤدي تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع إلى زيادة الاستثمار في بعض المحاصيل إلا أن صفة الحماية الدائمة التي تتسم بها يمكن أن تؤثر على الطاقة الإبداعية طويلة الأجل لهذه الاستثمارات، وتؤدي إلى زيادة تجزئة مجموعات المورثات التي يستخدمها منتجو القطاعين الخاص والعام. ويجب أن يتم تقييم هذه الآثار المحتملة على أساس مدى حصول المنتجين الحاليين على مجموعات المورثات والتي تختلف تبعاً لنظام حماية النبات وطبقاً للمحصول أيضاً. وفي الدول التي تطبق بها نظم حماية تنوع النبات، مثل الاتحاد الدولي لحماية الأصناف النباتية الجديدة فإن التنوع المحمية متاحة لإنتاج النبات وذلك بناءً على حصانة من المنتجين. كما أنه في بعض المحاصيل نجد أن هجين F1 يعني أن الجيل الأول المتميز غير متاح للمنتجين، بحيث تكون الآثار المتزايدة لإدخال تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات على تجزئة مجموعات المورثات ضئيلة.

٤٢- ومع ذلك فإنه في العديد من الدول المتقدمة ومعظم الدول النامية فإننا نجد أن معظم شركات الإنتاج وخاصة شركات القطاع العام تستخدم الخطوط المميزة التي تم إعدادها في مكان آخر: مع تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات وبخاصة تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع، فإن ذلك سيعتبر مستحيلاً أو صعباً للغاية مما يؤثر سلباً على بحوث التربية وينتج عن ذلك نقص كبير في الإنتاجية وخاصة في الدول النامية.

٤٣- وبصفة عامة ستعمل هذه التكنولوجيات على دفع أعمال البحوث والتطوير في مجال الزراعة إلى القطاع الخاص ويؤدي ذلك إلى شقين أساسيين من النتائج: أولاً يحتاج صانعو السياسة إلى البحث في طرق جديدة لتسهيل الدفع الإيجابي من ابتكارات القطاع الخاص في القطاع الزراعي، وثانياً سيتطلب الأمر تقييم المدى الذي يمكن أن تستطيع فيه ابتكارات القطاع الخاص توسيع فجوة الإنتاجية بين منتجي القطاعين الرسمي وغير الرسمي، وتحديد كمية ونوعية أعمال البحوث والتطوير الممولة من الجهات العامة والمطلوبة للتعامل مع هذه الفجوة. وفي الواقع هناك إجراءات فعالة محدودة متاحة لصانعي السياسة وخاصة في الدول المتقدمة للتعامل مع مثل هذه المشكلات.

قوى السوق

٤٤- أصبح التركيز الأفقي والدمج الرأسي لقطاعات إنتاج البذور والزراعة الكيماوية موضع اهتمام ملحوظ. ويمكن لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات أن تزيد من تركيز قوى السوق في القطاعات الرسمية للبذور لبعض المحاصيل وذلك نظراً لوجود الاقتصاديات الكبرى. وقد أدى ذلك إلى الاهتمام بأن الشركات يمكن أن يكون لديها القدرة على تحديد الأسعار بصورة غير تنافسية. وإذا حاول موردو البذور استغلال قوى السوق الخاصة بهم والحصول على نصيب أكبر من الإيرادات من المزارعين فإنها يمكن أن تكون عملية متزايدة والتي تسمح بمرور الوقت بتعديلات في الأسواق الأخرى وتشمل أسواق منتجات المزارع. وسواء كانت هذه التكنولوجيات تثير الاهتمام لتطور احتكار محتمل في القطاع، فإن ذلك يعتمد جزئياً على مدى قدرة الشركات أو الأطراف الأخرى الداخلة في السوق على تطوير منتجات منافسة أو بديلة، وذلك سواء باستخدام أو بدون تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات.

٤٥- ومع تركيز الاحتكار يمكن أن يصبح توفير البذور مشكلة خاصة إذا اعتمد المزارعون على بذرة هذه التكنولوجيات وفقدوا هامش الأمان الخاص بقدرتهم على ادخار البذرة للموسم التالي. وفي حالة انهيار الشركة الموردة أو إلغائها لخط الإنتاج فإن ذلك يمكن أن يؤدي في بعض الحالات القصوى إلى أن يترك المزارعين بدون بذور.

٤٦- وفي هذا السياق يجب أن نذكر أن القوانين واللوائح المضادة للاحتكار هي قواعد محلية وأنه لا توجد مؤسسات دولية تساند الدول التي ينقصها مثل هذه القدرات التنظيمية. وعلى الرغم من أن بعض التطورات في منظمة التجارة العالمية تتناول هذه القضية ألا أنه من المرجح حدوث صعوبات وتأخير كبير في الاتفاق على المعايير العالمية.

أسواق المدخلات والمخرجات الزراعية

٤٧- فيما يتعلق بالمدخلات فإن الأثر المرجح لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات هو الزيادة في معدل إحلال الفلاحين للبذور وبالتالي زيادة الطلب. وبمرور الوقت تحدث عمليات مشابهة في قطاعات مزارع الحيوانات والزراعات المائية. ويتضمن ذلك تحول المزايا من مستهلكي البذور (أي المزارعين) إلى المنتجين (أي موردي البذور). وتعتمد درجة هذا التحول على المعدلات السائدة لإحلال البذور ودرجة المنافسة في السوق ودرجة تدهور العائد من البذور التي يعاد زرعها.

٤٨- وفي القطاع الرسمي للبذور بالدول الصناعية يسيطر القطاع الخاص بينما تسيطر المؤسسات الحكومية في معظم الدول النامية وذلك كجزء من سياسات زيادة المخرجات الزراعية. وقد أدت السياسات الحديثة للتعديل الهيكلي إلى خصخصة قطاع البذور في العديد من الدول النامية. وتم تطوير العديد من الأنظمة المختلفة في النشاط الخاص للبذور في بعض المحاصيل وترك المحاصيل الأقل ربحاً للقطاع العام. وفي كل من الدول النامية والدول المتقدمة يحتكر واحد أو عدد قليل من الموردين أسواق البذور على الرغم من الاختلاف في خصائص وسمات هؤلاء الموردين.

٤٩- هناك قلق بشأن تقليل هذه التكنولوجيات للاختيارات المتاحة للمزارعين عن طريق تخفيض عدد الموردين وذلك من خلال زيادة التكلفة على المنافسين في استخدام مجموعات المورثات الخاصة بهم، ومع ذلك فإن ذلك يعكس الهيكل الحالي للقطاع الرسمي للبذور وتوزيع الطلب الحالي بين القطاعين الرسمي وغير الرسمي. وفي القطاع الرسمي يمكن لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات أن تزيد المنافسة عن طريق تحفيز موردي القطاع الخاص للدخول إلى الأسواق التي كانت محتكرة من قبل بواسطة الحكومات. ومع ذلك فإنه عن طريق تقليل قدرة منتجي القطاع غير الرسمي على الدخول وتوزيع مواد المورثات المطورة فإن هذه التكنولوجيات يمكن أن تقلل من اختيارات المنتجين ومن قدرة القطاع على التوريد للمزارعين. ويكون ذلك هاماً بصفة خاصة عندما يكون الإنتاج في القطاع غير الرسمي أكثر استجابة لاحتياجات المزارعين ذوي الدخل المتنوع والمنخفض: أثر هذه التكنولوجيات لا ينحصر فقط في عدد الموردين ولكن في تنوع وخصائص البذور الموردة ويجب أن يتم النظر فيه عند تقييم الآثار المحتملة على اختيارات المزارعين.

اعتبارات حقوق الملكية الفكرية

٥٠- يمكن لحقوق الملكية الفكرية أن تحمي خصائص الأصناف النباتية سواء من خلال براءات الاختراع المبنيّة على أساس الحدائث وعدم الوضوح والتطبيق الصناعي أو حقوق منتجي النباتات على أساس التميز والاتساق والاستقرار. وتسمح تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات وبخاصة تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع بالرقابة التكنولوجية على استخدام مواد المورثات سواء كانت خاضعة أم غير خاضعة للحماية القانونية من خلال قانون حماية الملكية الفكرية. وعلاوة على ذلك فإن هذه القوانين ذات وقت محدد وخاضعة لمبدأ الحدود الإقليمية ولا ينطبق ذلك على تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات.

٥١- ويمكن لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات عن طريق زيادة مستوى الحماية التكنولوجية على المنتج أن تؤدي إلى تخفيض كبير في تكلفة المعاملات والتي يمكن أن تكون مطلوبة لتنفيذ حماية الملكية الفكرية خلال قنوات قانونية، ويمكن أن تضمن هذه الحماية في دول لا توجد بها أنظمة حماية الملكية الفكرية. ويمكن أن تضمن عائداً أعلى للمنتجين وبالتالي يتم تحفيز استثمارات متزايدة للبحوث والتطوير. والقضية السياسية الهامة التي تواجه الحكومات هي مدى رغبتها في زيادة الحماية التكنولوجية لموارد المورثات وكيفية تداخلها مع أنظمة حماية حقوق الملكية الفكرية. وفي هذا الصدد، يمكن أن ترغب الحكومات في التفرقة بين تطبيقات تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات التي تقدم زيادة حقيقية في الإنتاج وتلك التي تعمل فقط كاستراتيجيات لتقييد الاستخدام.

٥٢- وفي الدول النامية هناك عامل أساسي يجب وضعه في الاعتبار وهو عدم القدرة النسبية لهذه التكنولوجيات، بالمقارنة بالتشريع، في التفرقة بين الاستخدامات المصرح بها لمواد المورثات. وإن حماية تنوع النبات كما هو الشأن في الاتحاد الدولي لحماية الأصناف النباتية الجديدة تسمح للدول بأن تعمل على تنظيم أدوار المنتجين والمزارعين طبقاً لأنظمة واحتياجات الزراعة المتنوعة وذلك من خلال إعفاء المنتجين ومنح مميزات للمزارعين. وخلال حقوق الملكية الفكرية يمكن للحكومات أن تعمل على ضبط استخدام موارد المورثات التي تتطلب تصريح من أصحاب الحقوق وإعفاء من هذه الحقوق.

٥٣- وفيما يتعلق ببراءات اختراع تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات، فإن السؤال الذي يمكن أن يثار هنا هو مدى رغبة الحكومات في النظر في المادة ٢٧-٢ من اتفاقية الجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية المنبثقة عن منظمة التجارة العالمية التي تسمح باستثناء الابتكارات التي تهدد النظام العام أو الأخلاقيات من نظام براءات الاختراع، وذلك بهدف حماية حياة الإنسان أو الحيوان أو النبات أو الصحة ولتجنب إحداث ضرر خطير للبيئة على شرط أن يكون عدم تطبيق هذا الاستثناء بسبب أن استخدامه ممنوع قانوناً. ويمكن للدليل العلمي الذي يؤكد أن هذه التكنولوجيات تمثل خطراً على البيئة أو صحة الإنسان أو الحيوان أو النبات أن يكون الأساس لمنع حماية براءات الاختراع لها، شريطة أن يتم تضمين هذه الفقرة في قانون براءات الاختراع بالدولة.

٥٤- ويمكن أن يتم تسجيل عملية التكنولوجيات ذاتها أو لا يتم تسجيلها في براءات اختراع وأن يتم استخدامها كاستراتيجية للحماية المادية. ويمكن لرفض براءات الاختراع هذه أن يجعل هذه التكنولوجيات متاحة للجميع ويشجع استخدامها على نطاق واسع بواسطة المنافسين لحماية ابتكاراتهم. وإذا كانت أي دولة تنوي عمل حظر على التداول التجاري لمختلف أنواع هذه التكنولوجيات فيجب تطبيق إجراءات تنظيمية أخرى.

الجوانب التنظيمية الأخرى

٥٥- يمكن أن ترغب الحكومات في تنظيم آثار استخدام بعض منتجات هذه التكنولوجيات في الدول التابعة لها، أو تمنع استخدامها، ويعتمد هذا القرار على تقييمها للآثار الاجتماعية الاقتصادية المحتملة. وهناك بدائل أكثر متاحة في الحالة الأولى إذا ما قورنت بالحالة الثانية. ويتم تطبيق لوائح الأمن البيولوجي على الكائنات التي تحتوي على هذه التكنولوجيات ولكن لا يمكن ببساطة منع استخدام مثل هذه التكنولوجيات إلا إذا كانت هذه الكائنات التي تحتوي هذه التكنولوجيات تمثل تهديداً محدداً للغذاء أو الأمن البيئي.

٥٦- يمكن أن توفر بعض التشريعات الخاصة بالبذور فرصاً لتنظيم هذه التكنولوجيات. وغالباً ما تتطلب إجراءات التصريح بتنوع الاستخدام إجراءات تسجيل واختبارات أداء. وإذا تضمنت إجراءات التصريح بتنوع الاستخدام اختبارات أداء إجبارية فإن من المحتمل التصريح باستخدام تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع حتى لو كانت تتضمن تعديلات هندسية زراعية على أساس عدم إنتاج جيل ثاني صالح للحياة^(٢٠). ومع ذلك فإنه يجب النظر في مزايا مثل هذا الإجراء مقابل أثره المحتمل على تركيز النشاط حيث أن التكلفة المتعلقة باختبار الأداء الإجباري يمكن أن تزيد من المتطلبات الأولية لرأس المال وتقلل من المنافسة. وفي الواقع فإن العديد من الدول قد استغنت عن مثل هذه التشريعات الخاصة بالبذور أو حصرها في محاصيل معينة.

٥٧- يمكن للدول أن ترغب في أن تنظر في هذه الجوانب التنظيمية عند إعداد قانون الهيئة الخاص بمدونة السلوك عن التكنولوجيا البيولوجية وأثرها على موارد المورثات للأغذية والزراعة.

٦- الخلاصة والقضايا المعروضة أمام مجموعة العمل

٥٨- يمكن أن يكون لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات آثار إيجابية وسلبية ملحوظة على التنوع البيولوجي الزراعي وأنظمة الزراعة، ويحتوي هذا الجزء على ملخص لهذه الآثار مع بعض الاعتبارات الرئيسية.

(١) أهداف تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات. يجب النظر في ثلاثة جوانب لهذه التكنولوجيات: تقييد الاستخدام والاحتواء البيئي والمساهمة في الإنتاجية الزراعية. والأهداف المرجحة لتكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع هي أنواع لم يتم تطوير تكنولوجيات تهجين مناسبة لها حتى الآن وتتضمن الاستيلاد الداخلي لبذور المحاصيل مثل القمح وفول الصويا والقطن والمحاصيل البستانية ونباتات الزينة المتكاثرة نباتياً. ويمكن استخدام تكنولوجيات تقييد استخدام صفة خاصة على كل المحاصيل.

(٢) الإطار الزمني لتطبيق تكنولوجيات تقييد الاستخدام المتنوع. ويجب أن تسمح سرعة تطوير التكنولوجيا البيولوجية باستخدام هذه التكنولوجيات ومنتجاتها في خلال فترة الخمس إلى العشر سنوات التالية. وسوف يسبق استخدام هذه التكنولوجيات في المحاصيل ونباتات الزينة استخدامها في الغابات وذلك نظراً لدورة الحياة الأطول. وفي حالة الحيوانات فإن العوائق الفنية ستؤخر من تطبيقها الفعلي، ويمكن أن ترغب الدول في وضع هذا الإطار الزمني في اعتبارها وذلك في سياق الإجراءات التنظيمية وإجراءات السياسة الخاصة باستخدام هذه التكنولوجيات.

(٣) جوانب التنوع البيولوجي الزراعي. تختلف الآثار على التنوع البيولوجي الزراعي تبعاً لاختلاف أنظمة الزراعة. فبينما يعني التحول من التنويعات المحلية إلى تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات في أنظمة الزراعة ذات المدخلات المنخفضة والمتوسطة الكثافة فقدان التنوع البيولوجي الزراعي، إلا أن هذا الأثر سيكون محدوداً على أنظمة الزراعة ذات الكثافة العالية.

(٢٠) نادى عدد من الشركاء الرئيسيين الذين تم استشارتهم بالحظر الفوري لتكنولوجيات "الانهاء" على أساس عدم إنتاج جيل ثاني صالح للحياة.

(٤) الأثر البيئي. بينما يقلل العنصر الخاص بالاحتواء البيئي لهذه التكنولوجيات من المخاطر المحتملة المتعلقة بالتهجين في النهاية، إلا أن هناك احتمال لتلقيح النباتات المجاورة بحبوب لقاح هذه التكنولوجيات مما يؤدي إلى انخفاض العائد. والمطلوب عمل دراسات أخرى لتقييم الاحتمالات المرجحة لمثل هذه الآثار. ويمكن تنظيم واستخدام بعض المواد مثل المحفزات (على سبيل المثال المواد المنشطة) كما هو الحال مع المبيدات الحشرية والأدوية البيطرية، كما يجب تقييم الآثار على الكائنات المستهدفة والبيئة المستخدمين والمستهلكين.

بالنسبة لحيوانات المزارع فإن الآثار البيئية السلبية المحتملة يمكن احتواؤها بسهولة، وذلك نظراً لأنها تتم بصورة محلية للغاية ونظراً للإجراءات الحالية للرقابة على إنتاجها. وعلى العكس فإنه نظراً لزيادة احتمالات هروب الأنواع المائية فإن التنوعات التي تحتوي على توكينات هذه التكنولوجيات يمكن أن تؤثر سلباً على الأنواع البرية إذا استطاعت المرور إلى مجموعة الجينات البرية، وبالتالي تؤثر في القدرة الإنتاجية للأنواع البرية. وتعتبر احتمالات حدوث آثار سلبية على الأنواع المائية المحلية من المجالات الضرورية والهامة للدراسة.

(٥) الأثر على البحوث والتطوير. بعد العمل على تخصيص استثمارات إضافية فإن تكنولوجيات تقييم استخدام المورثات يمكن أن تزيد من الإنتاجية الزراعية في بعض أنظمة الزراعة. ومع ذلك فإن الإدخال المقيد للمورثات من هذه التكنولوجيات إلى مجموعة المورثات المحلية يمكن أن يقلل الحوافز الخاصة بالإنتاج على مستوى المزارع. وإذا كان من غير الممكن الوصول إلى الصفات المرغوبة في تنوعات هذه التكنولوجيات المقدمة، ستزداد الفجوة التكنولوجية وفجوة الدخل بين المزارعين ذوي الموارد الفقيرة والمزارعين الأغنياء. ويمكن أن يدعو ذلك إلى الحاجة إلى تعزيز وتعديل البحوث الزراعية العامة بالإضافة إلى الأساليب المبتكرة لتشجيع توافر وإتاحة ابتكارات القطاع الخاص للجميع، وذلك بهدف التخفيف من أي تبعات سلبية مباشرة أو غير مباشرة على الإنتاجية الزراعية في أنظمة الزراعة الواقعة خارج المنطقة المستهدفة للاستثمارات الخاصة.

(٦) الآثار الاقتصادية والاجتماعية. بينما يزيد تعزيز الرقابة على استخدام منتجات تكنولوجياً تقييم استخدام المورثات من الاستثمارات، فإنه يمكن لهذه التكنولوجيات أن تدعم اتجاه التركيز والتكامل في قطاع التربية، بحيث تؤدي إلى احتمالات إساءة استخدام قوى الاحتكار، ويصبح المزارعون معتمدين كلية على الأنظمة الرسمية لتوفير البذور. كما يمكن لهذه التكنولوجيات أن تزيد من عدم قدرة حصول المزارعين ذوي الموارد الفقيرة على البذور حيث أنهم لا يقدر على شرائها ويعتمدون على سوق الحبوب المحلية لسد احتياجاتهم من البذور. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى عدم قبول المزارعين ذوي الدخل المنخفض بالدول النامية لهذه التكنولوجيات. ويتطلب هذا الأمر متابعة مستمرة للموقف لكل حالة على حدة ويشمل ذلك تشجيع وتقوية المنافسة والمؤسسات المضادة للاحتكار في الدول النامية وعلى المستوى الدولي.

(٧) الجوانب التنظيمية. يمكن أن ترغب الحكومات في النظر في تنظيم الاستخدام التجاري لهذه التكنولوجيات وذلك طبقاً لتقييمها للآثار المحتملة لهذه التكنولوجيات على التطور المستقبلي للقطاعات الزراعية ورفاهية المزارعين. ويمكن أن يتطلب ذلك إجراءات تشريعية جديدة مثل التسجيل التنوعي الإلزامي الذي يتطلب عائدات في الجيل الثاني. وبالإضافة إلى ذلك فإن مبدأ النظام العام في المادة ٢٧ ٢ من اتفاقية الجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية يمكن أن يستخدم لاستثناء تكنولوجيات تقييم استخدام المورثات من براءات الاختراع وذلك على الرغم من أن التبعات الاقتصادية المحتملة لمثل هذا الإجراء تحتاج إلى دراسة أخرى.

وتتجه الحكومات نحو إعداد أنظمة رقابية وتنظيمية للتكنولوجيا البيولوجية الحديثة وتشمل تكنولوجيات تقييد استخدام المورثات وذلك مع الحاجة إلى المساعدة الفنية لبناء قدرات محلية فى الأمن البيولوجي بالدول النامية. وتشمل هذه القدرات تقييم المخاطر والإدارة والاتصالات ويجب النظر فى المسؤولية الخاصة بالآثار البيئية السلبية.

٥٩- يمكن أن ترغب الحكومات فى النظر فى تبني اتجاه تدريجي منظم ولكل حالة على حدة عند دراسة الآثار المحتملة لتكنولوجيات تقييد استخدام المورثات واتخاذ إجراءات ملائمة تبعاً. وعند تحليل مخاطر وفوائد هذه التكنولوجيات فإنه يجب دراسة تكنولوجيات بديلة فى عملية اتخاذ القرار والنظر فيها.

٦٠- والمطلوب من مجموعة العمل مناقشة المعلومات المقدمة فى هذه الوثيقة وعمل توصيات إذا دعت الحاجة إلى ذلك استعداداً لتقديم هذه الوثيقة إلى الدورة التاسعة العادية للهيئة.