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
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

CPGR/89/7
February 1989

البند ٨ من جدول
الأعمال المؤقت

هيئة الموارد الوراثية

الدورة الثالثة

روما ، ١٧-١٩٨٩/٤/٢١

تقدير مدى شمول المجموعات الأساسية الحالية في العالم بالنسبة للمحاصيل التي تهم البلدان النامية

المحتويات

		الفقرات
أولا -	المقدمة	١ - ٤
ثانيا-	تعاريف	٥ - ٨
ثالثا-	الشبكات العالمية لبنوك الأصول الوراثية	
	بنوك الأصول الوراثية التابعة للمجلس الدولي للموارد الوراثية النباتية	٩ - ١٢
	شبكة المنظمة	١٣ - ١٤
	الترتيبات الأخرى	١٥
رابعا-	الشمول الجغرافي والنوعي	١٦ - ٢٤
خامسا-	الصعاب والعراقيل	٢٥ - ٣٣
سادسا-	أفكار للعمل في المستقبل	٣٤ - ٣٨

الملحق ١ - موجز تحليلي لترتيبات شبكة لحفظ المجموعات خارج مواقعها الطبيعية

الملحق ٢ - التزامات المراكز التي قبلت بتحمل مسؤولية الاحتفاظ بمجموعات أساسية في بنوك الأصول الوراثية التي حددها المجلس الدولي للموارد الوراثية النباتية

الملحق ٣ - مقتنيات بنوك الأصول الوراثية في مختلف أنحاء العالم من المواد الوراثية للمحاصيل (بما في ذلك الأقارب البرية)

الملحق ٤ - مدى شمولية المجموعات الأساسية للمواد الوراثية المحصولية

تقدير مدى شمول المجموعات الأساسية الحالية فى العالم بالنسبة للمحاصيل التى تهم البلدان النامية

أولا – المقدمة

١– تلخص هذه الوثيقة التفاصيل الخاصة بمدى شمول المجموعات الأساسية الحالية من الأصول الوراثية النباتية فى العالم، مع التركيز على المحاصيل التى تهم البلدان النامية. وتستند هذه الوثيقة الى المعلومات الواردة فى تقارير المنظمة والمجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية والمطبوعات التى نشرت فى هذا المجال، والتى توثق ماتتضمنه هذه المجموعات من أصول وراثية فى جميع أنحاء العالم. وهناك معلومات شاملة الى حد ما عن أهم المحاصيل الرئيسية فى الدول النامية، مثل الأرز والذرة والذرة الرفيعة والدخن والكسافا والبطاطا والفول السودانى والبازلاء الهندية. ولكن هذه المعلومات قلما تتوافر بالنسبة للكثير من المحاصيل التى لها أهمية محلية أكبر.

٢– وعلى امتداد السنين، ابتداء من انشاء مجموعة الخبراء المعنية بالموارد الوراثية النباتية فى المنظمة، مرورا بالمداولات السابقة التى دارت فى المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية والمناقشات التى جرت فى هيئة الموارد الوراثية النباتية التابعة للمنظمة، كانت الأفكار الخاصة بصيانة هذه الموارد على المدى الطويل، تركز فى معظمها على عدد محدود نسبيا من المجموعات الأساسية، سواء فى مراكزها الأصلية أو فى شبكة من المؤسسات الدولية والقطرية فى البلدان النامية والمتقدمة على السواء.

٣– وقد زاد عدد بنوك الأصول الوراثية التى توجد بها مرافق للتخزين تحت درجة الصفر المئوى زيادة مطردة منذ الستينات: فهناك الآن مائة مؤسسة على الأقل لديها أساليب تكنولوجية مناسبة للتخزين لفترات طويلة فى نحو ٥٠ بلدا (بعضها يملك مرافق ضخمة للتبريد والآخر يعمل بمجرد أجهزة تجميد عادية).

٤– وقد بدأت المنظمة والمجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية بوضع أولويات جغرافية (تقوم على أساس مناطق التنوع الوراثى) وأولويات محصولية. الا أنه، لأسباب عملية، أصبحت الأولويات المحصولية، فيما بعد، هى محور عمل المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية.

ثانيا– تعاريف

٥– ومع التطور السريع فى أساليب الصيانة الجديدة – اختلطت المصطلحات المستخدمة فى وصف طبيعة المجموعات الوراثية ودورها. فمن الممكن تصنيف هذه المجموعات بعدد من الطرق التى يكمل بعضها البعض، كأن تقسم مثلا على أساس ما يلى:

- طول فترة التخزين: أى الفترة المتوقعة الى حين اعادة اكثار الأصول الوراثية (طويلة، أو متوسطة، أو قصيرة) ،

- الغرض: المحافظة على المواد الوراثية دون أن يطرأ تغيير كبير على تركيبها الوراثى الأصلى (أى على شكل مجموعة أساسية)، أو توزيعها لأغراض التربية أو لاجراء البحوث (أى على شكل مجموعة نشطة) ،

- الطريقة: على شكل بذور، أو فى أنابيب، أو فى الحقل، أو فى الموقع الطبيعى، أو خارج الموقع الطبيعى.

٦- وتتضمن المجموعات الأساسية تباينا ملموسا، وهى تستخدم للتخزين الطويل فى ظروف مناسبة، ولا تستخدم فى التوزيع المعتاد. فالدور الأساسى لأى مجموعة أساسية هو أن تكون وصية على الموارد الوراثية التى تشملها. ولا يتم السحب من هذه المجموعات الاّ لعمليات التجديد من حين لآخر عندما تبدأ البذور فى التدهور الى ما دون المستوى المقبول، أو عندما لا يكون من الممكن الحصول على كمية من عينة ما من المجموعة النشطة. وهكذا تكون المجموعات الأساسية بمثابة ضمان لتأمين الموارد الوراثية أو استثمارها بغرض الابقاء عليها أو تحسين انتاج الأغذية فى المستقبل.

٧- أما المجموعات النشطة فهى تلك التى تسحب منها عينات البذور عادة للتوزيع والاكثار والتقييم. وليس هناك ما يحول دون صيانة المجموعات النشطة فى مرافق التخزين لفترات طويلة ، اذا ما توافرت الموارد لذلك، ولكن ذلك لا يحدث فى الواقع عادة.

٨- وهناك الكثير من النباتات ذات الأهمية الاقتصادية التى لا تنتج بذورا (مثل الموز) أو التى لا تتكاثر عادة من البذور حتى يمكن الاحتفاظ بالتراكيب الوراثية ذات الأصول الوراثية المتنوعة (مثل فواكه المنطقة المعتدلة وبعض المحاصيل الدرنية)، أو التى تنتج بذورا لاتتحمل الجفاف أو التجميد (المطاط والكاكاو). وعادة تحفظ الأصول الوراثية الخاصة بهذه الأنواع فى الحقول خارج مواقعها الطبيعية ، أو فى انابيب داخل بنوك الأصول الوراثية. وبالاضافة الى ذلك، تجرى البحوث الآن على استخدام النيتروجين السائل (الحفظ بالتجميد) لصيانة الأصول الوراثية الخاصة بهذه الأصناف. ولا تشمل الوثيقة الحالية هذه المحاصيل.

ثالثا- الشبكات العالمية لبنوك الأصول الوراثية (١)

بنوك الأصول الوراثية التابعة للمجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية

٩- وقع اختيار المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية منذ عام ١٩٧٦ على عدد من بنوك الأصول الوراثية فى العالم لكى تحتفظ لديها بمجموعات وراثية لمحاصيل معينة سواء على المستوى الاقليمى أو العالمى. وقد اختار المجلس حتى الآن ٣٩ بنكا من بنوك الأصول الوراثية لصيانة أغلب المحاصيل الرئيسية وعدد من المحاصيل الثانوية من خلال بذورها الأصلية. وقد أقام المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية نوعا من الاتحاد يضم المؤسسات المعنية بالمجموعات الأساسية على أساس مذكرة تفاهم تقوم على "حسن النوايا" تتضمن الالتزامات الواردة فى الملحق الثانى. ويوقع على هذه المذكرة عادة بمعرفة مدير بنك الأصول الوراثية التابع للمؤسسة، وهى لا تعنى أى التزام رسمى عادة من جانب الحكومة، وليست لها صفة الاتفاقية الدولية الملزمة.

١٠- ومن بين الـ ٣٩ بنكا من بنوك الأصول الوراثية التى اختارها المجلس الدولى ، هناك ٣١ بنكا توجد فيه داخل المؤسسات القطرية للبلدان التالية: أفريقيا: اثيوبيا، آسيا والمحيط الهادى: استراليا (٢)، وبنغلاديش، والصين، والهند، واليابان (٣)، والفلبين، وتايلند (٢) ، أوروبا: بلجيكا ، جمهورية المانيا الديمقراطية ، جمهورية المانيا الاتحادية ، اليونان ، المجر ، ايطاليا ، الأراضى الواطئة ، بولندا ، البرتغال ، أسبانيا (٢) ، السويد ، المملكة المتحدة (٢) ، الاتحاد السوفيتى. أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبى: الأرجنتين ، البرازيل ، كوستاريكا. أمريكا الشمالية: كندا ، الولايات المتحدة ، وهناك سبعة بنوك توجد داخل المراكز التابعة للجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (وهى المركز الدولى للزراعة الاستوائية ، والمركز الدولى للبطاطس، والمركز الدولى للبحوث الزراعية فى المناطق الجافة ، والمعهد الدولى لبحوث محاصيل المناطق الاستوائية شبه القاحلة ، والمعهد الدولى للزراعة الاستوائية، والمركز الدولى للثروة الحيوانية فى أفريقيا ، والمعهد الدولى لبحوث الأرز) وبنك آخر فى المركز الآسيوى لبحوث وتنمية الخضر.

١١- وتشمل المجموعات الأساسية فى بنوك الأصول الوراثية التى اختارها المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية الحبوب بصفة أساسية (القمح والأرز والذرة والشعير والذرة الرفيعة والدخن والشوفان والراى) والمحاصيل البقولية الغذائية (الحمص والفول والفول السودانى والعدس والترمس، والفاصوليا، والبازلاء الهندية، وفول الصويا ، واللوبيا الذهبية ، واللوبيا العادية ، والبسلة السكرى والفاصوليا السكرية Winged bean)،

---

(١) يتضمن الملحق ١ عرضا مبسطا لبعض الملامح الرئيسية للترتيبات القائمة.

والمحاصيل الجذرية (الكسافا والبطاطس والبطاطا)، ومحاصيل الخضر (الثوم والقطيفة والفلفل والصليبيات والقرعيات والبامية والطماطم والباذنجان) والمحاصيل الصناعية (القطن وقصب السكر والتبغ) والمحاصيل البقولية العلفية والنجيليات (١٦ جنسا) .

١٢- وتحتفظ بنوك الأصول الوراثية المختارة بمجموعات عالمية أو اقليمية من محاصيل معينة تحت ظروف تسمح بحفظها سليمة لآجال طويلة. ولكن هناك بعض المراكز التى تحفظ هذه المجموعات الأساسية لآجال متوسطة فقط، وبالتالى فانها تلقى تشجيعا من أجل تحسين مرافقها حتى تصل الى المستويات اللازمة لتخزين البذور لآجال طويلة. وقد قام المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية مؤخرا بتقييم المجموعات الأساسية فى بنوك الأصول الوراثية المختارة قياسا على المعايير الفنية التى وضعها المجلس لمثل هذه المرافق وادارتها. وقد جاء فى التقرير السنوى الذى أصدره المجلس عام ١٩٨٦ "أن بعض بنوك الأصول الوراثية تتوافر لديها جميع المعايير المطلوبة، وان كانت الادارة ضعيفة فى بعضها، كما أن المعدات فى البعض الآخر لا يمكن الاعتماد عليها أو ليست فعالة بدرجة كافية. وقد بدأ العديد من بنوك المجموعة الأخيرة على الفور فى تحديث مرافقها، فى الوقت الذى ينتظر أن يقوم فيه البعض الآخر بذلك فى الوقت المناسب" .

شبكة المنظمة

١٣- نص التعهد الدولى للموارد الوراثية النباتية فى المادة ٧-١(أ) على قيام شبكة من المراكز القطرية والاقليمية والدولية تخضع لتنسيق دولى تحت رعاية المنظمة أو ولايتها، وتضطلع بمسؤولية رعاية المجموعات الأساسية من أنواع نباتية معينة ذات أهمية اقتصادية أو اجتماعية، بما فى ذلك الأقارب البرية لهذه الأنواع. وتضمنت الوثيقة CPGR/87/6 الترتيبات التى يمكن أن تتخذها الحكومات بدرجات متفاوته للالتزام بصيانة الأصول الوراثية المخزونة ضمن المجموعات التى تحتفظ بها وضمان حرية تبادلها، وقد نوقشت هذه الترتيبات فى الدورة الثانية لهيئة الموارد الوراثية النباتية. وبناء على ذلك، وجه المدير العام للمنظمة خطابا دوريا رسميا فى شهر أكتوبر/تشرين الأول ١٩٨٧ الى جميع الدول الأعضاء والى بعض المؤسسات الدولية يستفسر فيه عن رغبتها فى الاشتراك فى الشبكة التى ستشكلها المنظمة. وقد تلقت المنظمة حتى ٢٧ ردا على هذا الخطاب، منها ردود من ١٩ بلدا ومؤسستين أقرت باستعدادهما لوضع ما لديها من مجموعات ضمن شبكة المنظمة. ولاشك أن وضع المجموعات تحت رعاية المنظمة أو ولايتها، سيرسى أساسا قانونيا للاحتفاظ بهذه المجموعات باستمرار. وتتضمن الوثيقة CPGR/89/4 مزيدا من التفصيلات عن الردود التى وصلت من البلدان.

١٤- وتنص سياسة الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية التى وضعت فى أكتوبر/تشرين الأول ١٩٨٨ على أن "المجموعات التى يتم جمعها كثمرة للتعاون الدولى لا يجب أن

تصبح ملكا لدولة واحدة ، وانما يجب أن يحتفظ بها كأمانة لكى تستفيد منها الأجيال الحاضرة والمقبلة من الباحثين فى جميع البلدان فى مختلف أنحاء العالم "(١). وتوفر شبكة المنظمة المقترحة المشار اليها اعلاه اطارا قانونيا ومؤسسيا فريدا لتحقيق هذا الهدف. وتتضمن الوثائق CPGR/89/6 و CPGR/89/5 ، CPGR/89/4 معلومات تتعلق بالتكامل بين البنوك التى ستكون أطرافا فى شبكة المنظمة وبنوك الأصول الوراثية التى يعينها المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية.

الترتيبات الأخرى

١٥- أنشأ الاتحاد الدولى لصيانة الطبيعة والموارد الطبيعية فى عام ١٩٨٧ أمانة لصيانة الحدائق النباتية ، لتشجيع وتنسيق شبكة من بنوك الأصول الوراثية الحقلية خارج مواقعها الطبيعية فى الحدائق النباتية بهدف صيانة الأنواع البرية وغيرها من النباتات المختلفة ذات الأهمية الاقتصادية والاجتماعية.

رابعا- الشمول الجغرافى والنوعى

١٦- حدثت زيادة خلال العقد الماضى فى مرافق تخزين البذور بهدف صيانة الأصول الوراثية للمحاصيل المهددة بالانقراض. ففى تقدير المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية ان هناك الآن أكثر من ٣٠٠ مؤسسة تعنى بتخزين بذور مختلف المحاصيل ، ومن بين هذه المؤسسات أكثر من ١٠٠ مركز تعمل على صيانة الأصول الوراثية. وفى كثير من بنوك الأصول الوراثية التى أنشئت مؤخرا بدأ العمل فى جمع الأصول الوراثية من مختلف المصادر، ولكن هذه المرافق لا تستغل بصورة كافية فى كثير من الأحيان.

١٧- ومن الأمثلة الواضحة على التوزيع الاقليمى لبنوك الأصول الوراثية التى تملك مرافق للتخزين لآجال طويلة: أفريقيا: اثيوبيا وكينيا ونيجيريا. وآسيا والمحيط الهادى: استراليا وبنغلاديش والصين والهند واندونيسيا واليابان وجمهورية كوريا وماليزيا ونيوزيلندا وباكستان والفلبين وسرى لانكا وتايلند. وأوروبا: النمسا وبلجيكا وبلغاريا وتشيكوسلوفاكيا وفرنسا وجمهورية المانيا الديمقراطية وجمهورية المانيا الاتحادية واليونان والمجر واسرائيل وايطاليا والأراضى الواطئة وبولندا والبرتغال واسبانيا والسويد (بنك جينات دول الشمال) وتركيا والمملكة المتحدة ويوغسلافيا. أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبى: الأرجنتين والبرازيل وشيلى وكولومبيا وكوستاريكا وكوبا والمكسيك وبيرو. الشرق الأدنى: مصر وايران وليبيا. أمريكا الشمالية: كندا والولايات المتحدة.

---

(١) سياسة الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية ، ١٩٨٨ (الوثيقة: AGR/TAC:IAC/88/4 Rev. 2).

١٨- والمحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية الكبيرة التى تساندها برامج بحثية زراعية قوية هى أكثر ما تضمه المجموعات الأساسية. ويحتفظ العديد من بنوك الأصول الوراثية فى البلدان النامية، والبنوك القائمة فى المراكز الدولية التابعة للجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، باعداد هائلة من عينات الحبوب والبقوليات الغذائية الهامة كما أن بعض البرامج القطرية فى البلدان النامية يحتفظ بكميات كبيرة من عينات محاصيل الحبوب والبقول. أما أغلب المحاصيل الأخرى (مثل المحاصيل الجذرية ومحاصيل الحبوب والبقول الثانوية ، والمحاصيل الصناعية ، والخضر ، والنجيليات العلفية والمحاصيل البقولية العلفية) فلا توجد الا فى مواقع قليلة ومتباعدة سواء فى البلدان النامية أو فى البلدان المتقدمة. بينما توجد المحاصيل أو الأنواع ذات الأهمية الخاصة لمحلة أو منطقة بعينها عادة فى عدد محدود من المجموعات المحلية.

١٩- وتحتفظ المراكز الدولية التابعة للجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية بمجموعات أساسية من المحاصيل الخاضعة لولايتها. فالمركز الدولى للزراعة الاستوائية يحتفظ بمجموعة أساسية للفاصولبا والمحاصيل العلفية، والمركز الدولى للبطاطس يحتفظ بمجموعة أساسية كتقاوى البطاطس ، والمركز الدولى للبحوث الزراعية فى المناطق الجافة يحتفظ بمجموعة أساسية للحمص والفول والعدس والقمح والشعير ، والمعهد الدولى لبحوث محاصيل المناطق الاستوائية شبه القاحلة يحتفظ بمجموعة أساسية للذرة الرفيعة والدخن والفول السودانى والحمص والبازلاء الهندية ، والمركز الدولى للثروة الحيوانية فى أفريقيا بالأعلاف الخضراء ، والمعهد الدولى للزراعة الاستوائية بالأرز الافريقى واللوبيا ، والمعهد الدولى لبحوث الأرز بالأرز.

٢٠- وتتضمن الأدلة المحصولية الصادرة عن المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية ما يقرب فى مجموعه من ٢ر٢٥ مليون عينة مخزنة فى بنوك الأصول الوراثية فى مختلف أنحاء العالم (المحلق ٣). ومن بين هذا الرقم نحو ٣٠ فى المائة تدخل فى المجموعات الأساسية التى حددها المجلس ، و ٧٠ فى المائة مخزونة ضمن مجموعات أخرى من بينها نحو ٢٠ فى المائة فى ظروف تخزين طويلة الأجل. وقد عملت نسخ مزدوجة من كثير من العينات ضمانا للسلامة ، ولكن هناك أعداد كثيرة من العينات لم تعمل منها نسخ. كما أن هناك أيضا العديد من المدخلات التى هى فى أشد الحاجة الى التجديد أو الاكثار. وهذه الحالات تحتاج الى اتخاذ اجراءات عاجلة.

٢١- ولا يمكن الحصول على فكرة واضحة عن مدى الشمول الجغرافى والنوعى للمجموعات الا بعد تحليل البيانات الأساسية وبيانات التوصيف. وحتى يمكن القيام بهذه المهمة بصورة فعالة ، فان قواعد البيانات المركزية الخاصة بالمحاصيل تصبح أداة هامة ، وهناك بعض البرامج القطرية والدولية التى تقوم بذلك الآن ، وخاصة فى مراكز البحوث الزراعية الدولية، وفى نطاق البرنامج الأوروبى المشترك لصيانة الموارد الوراثية المحصولية

وتبادلها. ويقدم الأوصياء على هذه المجموعات بعض المعلومات العامة عن مدى الشمول الجغرافى ، كما أن المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية أعطى بعض التقديرات عن مدى التقدم نحو استكمال التنوع الوراثى للمحاصيل الرئيسية (المحلق الرابع).

٢٢- وتشير التقديرات الى أن مجموعات السلالات التقليدية من بعض المحاصيل ، ولاسيما القمح والذرة ، تمثل جزءا كبيرا نسبيا من التباين الوراثى المتاح. أما بالنسبة لبعض الحبوب الأخرى الرئيسية ، والبقوليات البذرية، وبعض الخضر ، فان تغطيتها بالكامل قد تتحقق فى العقد القادم. ومع ذلك، فان التباين الوراثى للمحاصيل ذات الأهمية المحلية بالنسبة للبلدان النامية والتى لا يوليها نظام الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية سواء أولوية كبيرة ، مازالت تمثل جزءا ضئيلا من المجموعات الموجودة الآن.

٢٣- وهناك عدد ضئيل من البرامج القطرية فى البلدان النامية ، مثل البرازيل والهند ، يعطى اهتماما كبيرا للمحاصيل المحلية وتحسينها. وبدأت برامج تنويع المصادر الوراثية المحصولية فى بعض البلدان الصناعية مثل استراليا ونيوزيلندا والولايات المتحدة تجرى التجارب على مجموعة من الأنواع التى لا تستغل بالشكل المناسب حتى الآن. كما شهدت السنوات العشر الماضية زيادة فى الاهتمام بالأنواع الخشبية متعددة الأغراض التى لها قيمتها فى مشروعات التنمية الحرجية والريفية. ورغم هذه التطورات ، فان المحاصيل ذات الأهمية المحلية ظلت على الأغلب لا تحصل الا على أولوية متأخرة نسبيا فى أى عمل ، ومازال الأمر يتطلب مزيدا من الاهتمام بها.

٢٤- ومازالت المنظمة تسعى الى سد الثغرات فى مجموعات المحاصيل ذات الأهمية المحلية ، مستعينة فى ذلك بالصندوق الدولى للموارد الوراثية النباتية. فقد قدمت المنظمة، على سبيل المثال، منحة صغيرة الى مركز الموارد الوراثية النباتية فى أثيوبيا لصيانة الأصول الوراثية لحشائش التيف واستخدامها. ومن المزمع بذل جهود مماثلة بالنسبة لمحاصيل منطقة الأنديز. ومن بين المقترحات الخاصة بذلك جمع المواد الوراثية وتوصيفها وتقييمها وانتخاب ما يصلح منها لاجراء مزيد من الاختبارات عليها وتحسينها بما يؤدى الى استنباط أصناف جديدة ، بما فى ذلك انتاج البذور وتوزيعها على المزارعين.

خامسا- الصعاب والعراقيل

٢٥- ان بنوك الجينات التى تقبل مسؤولية الاحتفاظ بالمجموعات الأساسية كوديعة لديها، مطالبة بأن توفر مرافق مناسبة للتخزين الطويل لآجال طويلة وبأن تحفظ هذه الموارد الوراثية طبقا لمعايير فنية واجراءات ادارية سليمة. كما يجب على المراكز والبلدان القائمة بهذه العملية أن توفر مستوى مضمونا من الأموال والأفراد اللازمين لتشغيل هذه المرافق. فأى نقص فى هذه الموارد سوف يمثل مشكلة كبيرة لأغلب بنوك الأصول الوراثية. ومن الضرورى وضع معايير عالية للاحتفاظ بهذه المجموعات بما يضمن سلامة هذه العينات من المواد الوراثية، وتوثيقها بصورة دقيقة، وتوصيفها، وتقييمها، وتوفيرها للاستخدام.

٢٦- وبعض المجموعات الأساسية الموجودة لا تلبى المعايير الكافية ، كما أن أساليب ادارتها غير مرضية ، والنتيجة هى أن هناك خطرا كبيرا يتمثل فى احتمال فقدان جزء منها . وفى بعض بنوك الأصول الوراثية التى يساء ادارتها يصبح خطر فقد المواد الوراثية أكبر مما يمكن أن يحدث فى الحقول نفسها ، وينطبق ذلك بصفة أساسية على السلالات البرية .

٢٧- وفى تقدير المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية أن ما يتراوح بين ٣٠ و ٤٠ فى المائة من العينات الموجودة فى بنوك الأصول الوراثية هى نسخ مكررة لا داعى لها (سواء فى داخل المؤسسة الواحدة أو فيما بين المؤسسات) . ولم تبذل أى جهود حتى الآن لمواجهة هذه المشكلة . ومع ذلك فان بعض المراكز الدولية مثل المركز الدولى للبطاطس تستخدم الآن أساليب التصنيف والصفات المحصولية والتحليلات الكيماوية الحيوية فى ترشيد ما لديها من مجموعات أساسية وتحديد المكررات والحد منها . كما اكتسب برنامج التعاون الأوروبى خبرة كبيرة فى هذا المجال ، بفضل قواعد البيانات المحصولية المركزية لديه ، وقد تبين أن الأمر قد يحتاج الى وقت طويل وأموال طائلة لتحديد المكررات، حتى ولو كان ذلك داخل قاعدة بيانات مركزية عن المحاصيل .

٢٨- وعلى الرغم من وجود أعداد كبيرة من العينات داخل المجموعات الأساسية فى الوقت الحاضر ، فان توثيق هذه العينات مازال قاصرا سواء من الناحية الكمية أو الكيفية . ويصدق ذلك على بعض المحاصيل الغذائية الأساسية ، بل ويصدق بدرجة أكبر على المحاصيل التى ليست لها أهمية كبيرة فى التجارة أو فى برامج البحوث الدولية . وقد يكون هذا القصور بسبب أحد الأمور التالية :

(١) نقص البيانات الأساسية المفصلة ،
(٢) نقص الأجهزة الحاسبة والأفراد المدربين ،
(٣) استخدام المراكز المختلفة لأجهزة الكمبيوتر وبرامج غير متوافقة لتخزين البيانات وتبادلها ،
(٤) التوزيع المحدود فى أغلب الأحيان للكتالوجات والمطبوعات وغيرها ، مما يؤدى الى عدم وصول المعلومات الى المربيين وغيرهم من العلماء ، مع صعوبة تفسير البيانات فى بعض الحالات ،
(٥) عدم ارتداد المعلومات من المربيين وغيرهم من المستفيدين الى امناء المجموعات ،
(٦) قصر قواعد البيانات المركزية على عدد محدود من المحاصيل فقط ،
(٧) ضرورة التحقق من بعض العينات من ناحية التصنيف، ولاسيما الأنواع البرية .

٢٩- ومن المبادئ الأساسية فى أى سياسة سليمة لصيانة الموارد الوراثية هو ضمان وجود نسخ مكررة من العينات الموجودة فى أى مجموعة أساسية فى مكان آخر فى ظروف تخزين طويل الأجل. فهذه النسخ المكررة هى تأمين ضد فقدان هذه المادة أو عدم توافرها بصورة مؤقتة. ولكنه حتى مع توافر هذه المكررات، يلزم تنظيم وجود مجموعات أساسية مكررة لكثير من المحاصيل.

٣٠- وطبقا لتقديرات المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية ، فان الحد الأدنى الكافى من عينات المحاصيل البذرية لأى مجموعة أساسية هو ٣ ٠٠٠ بذرة فى حالة العينات المتجانسة وراثيا ، و ٤ ٠٠٠ بذرة فى حالة العينات غير المتجانسة. والمعايير المثلى هنا هى ٤ ٠٠٠ و ١٢ ٠٠٠ بذرة على التوالى(١). أما بالنسبة للمجموعة الأساسية المكررة فيكفى فى هذه الحالة ١ ٠٠٠ بذرة و ٣ ٠٠٠ بذرة، على التوالى ، وفيما يتعلق بالمجموعات النشطة فان الكميات الموصى بها هى ٣ ٠٠٠ بذرة و ٥ ٠٠٠ بذرة(٢). ومع ذلك، يجب ملاحظة أن هذه الأرقام حددت لاعتبارات عملية وليس لها سند علمى.

٣١- فالذين يعنون بجمع الأصول الوراثية لا يجمعون عادة هذا العدد الكبير من البذور، وهو ما يستلزم فى أغلب الأحيان القيام بدورة أكثار واحدة على الأقل لزيادة عدد البذور. وقد بدأ عدد كبير من البرامج فى التفكير الآن فى اكثار العينات - وهو أمر لابد منه لايجاد نسخ مكررة منها. ولكن الزراعة والاكثار عمليتان تستغرقان وقتا طويلا ونفقات باهظة ، وقد تؤدى الى فقدان التنوع الوراثى بفعل الانجراف الوراثى ، والتهجين العرضى والضغوط التى تشكلها عملية الانتخاب. وفوق كل ذلك فان هناك الأخطاء التى قد تحدث نتيجة للاهمال البشرى أو العطب الآلى.

٣٢- وربما كان من المستحسن أو من الأفضل اكثار العينات فى موطنها الأصلى أو البلد التى جمعت منه ، وذلك بهدف تقليل التآكل الوراثى أثناء عملية الاكثار. ولكن ذلك لا يحدث عادة ، فمعظم بنوك الأصول الوراثية تقوم بعملية اكثار البذور وزراعتها فى الظروف المحلية. وفى بعض الحالات لم تبدأ عملية اكثار البذور أو تجديدها نظرا لعدم توافر الأموال أو التسهيلات اللازمة لذلك. وبالنسبة لبعض المحاصيل فليست هناك خطوط توجيهية أو معايير مناسبة للتجديد.

٣٣- والهدف النهائى لصيانة المواد الوراثية هو الاستفادة منها ، واتاحتها دون قيد لجميع العاملين المعنيين بها. ولكن التطبيق العملى يواجه عددا من المعوقات المختلفة التى تحول دون تبادل عينات المواد الوراثية:

---

(١) المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية ، ١٩٨٥. اللجنة الاستشارية لتخزين البذور التابعة للمجلس. تقرير الدورة الثالثة.

(٢) Hawkes, J.G., 1980. Crop Genetic Resources Field Collection Manual. IBPGR / EUCARPIA.

(أ) معوقات قانونية: فهناك تشريعات تحد من تصدير بعض المواد الوراثية ذات الأهمية الاقتصادية ، وهناك حقوق ملكية الأصناف النباتية وحقوق ملكية مربي النباتات ،

(ب) معوقات سياسية: مثل عدم وجود اعتراف دبلوماسي بين البلدان المعنية ،

(ج) معوقات تجارية: وهي تشبه حقوق ملكية الأصناف النباتية وحقوق ملكية مربي النباتات ،

(د) معوقات اقتصادية: فنقص الأموال اللازمة للاكثار والتوزيع يمثل احدى العقبات الرئيسية التي تواجه الكثير من المؤسسات الوطنية ،

(هـ) معوقات فنية: مثل نقص الوثائق المناسبة وحسن توزيعها بالشكل المناسب، وكذلك نقص الاجراءات الملائمة لتداول بذور الأنواع البرية وغيرها من الأنواع،

(و) الحجر الزراعي: وهو يؤخر معالجة المواد الوراثية ، بالاضافة الى نقص المعلومات عن شروط الحجر الزراعي.

سادسا- أفكار للعمل في المستقبل

٣٤- شهدت الثلاثون عاما الماضية جهدا دوليا كبيرا باتجاه بناء قدرات لتخزين الأصول الوراثية، وتعميم عمليات جمع السلالات التقليدية، ولاسيما تلك الخاصة بالمحاصيل الغذائية الهامة. ومازال هناك الكثير مما يجب عمله بالنسبة للمحاصيل ذات الأهمية الاجتماعية والاقتصادية المحلية. ويمكن القول بصورة عامة أن الجهود الأخيرة كانت ناجحة الى حد كبير، ولكن ربما كان هذا النجاح هو السبب في ظهور عدد من المشكلات التي يجب مواجهتها.

٣٥- وليست هناك ضمانات كافية حتى الآن بالنسبة لتأمين المواد الوراثية المخزونة ضمن المجموعات الأساسية وجعلها في متناول من يطلبها في المدى الطويل. ويتفق هذا القول مع الرأي العلمي الراهن والنتائج التي توصلت اليها الدراسات والتطورات الأخيرة. وهو بعكس مايلي:

(١) الاقرار بأن هناك حاجة لا لمجرد ضمان أمن الموارد الوراثية النباتية على المدى الطويل ، بل أيضا لضمان جعل هذه الموارد في متناول المعنيين بها ،

(٢) التطور السريع في الأنشطة الخاصة بالموارد الوراثية النباتية في مختلف أنحاء العالم، بما في ذلك وضع عدد كبير من برامج الموارد الوراثية القطرية ،

(٣) الاعتراف الدولى بالقيمة التجارية المتزايدة للمواد الوراثية، بفضل التكنولوجيات الحيوية الجديدة فى المقام الأول ،

(٤) الميل الى توسيع حقوق الملكية لتشمل مختلف أنواع المواد الوراثية وصفاتها،

(٥) الاتجاهات الجديدة بالنسبة للموارد الوراثية النباتية ، مثل زيادة البحوث على الأقارب البرية – التى قد تجذب اليها عددا أكبر من المؤسسات العاملة فيها الآن – والتى يجرى أغلبها خارج الاطار العادى للزراعة ،

(٦) ضرورة ادماج المجموعات النشطة ومجموعات البحوث فى شبكات المحاصيل، والربط بين هذه المجموعات والمجموعات الأساسية ،

(٧) الاقرار بأن قيام شبكات سليمة للموارد الوراثية المحصولية لا يمكن أن يتم الا على أساس المشاركة الكاملة لجميع الأطراف المعنية فى عملية اتخاذ القرارات، وعلى أساس من النوايا الطيبة لجميع الأطراف المعنية.

٣٦– ولم يتم حتى الآن أى توصيف أو تقييم لكثير من المواد الوراثية التى تم جمعها. وبالنسبة لبعض المحاصيل – ولاسيما تلك التى لها أهمية محلية فى البلدان النامية – لا تتوافر معلومات كافية عن نوع المواد المخزونة أو كمياتها فى أغلب الاحيان ، بل ان هذه المعلومات تنعدم فى أحيان أخرى. وللتخفيف من بعض المشكلات المتعلقة بنوعية المعلومات وتوثيق العينات ، وتسهيلا للدراسات الخاصة بمدى شمول المجموعات ، يمكن الأخذ بالتوصيات العامة التالية:

(١) زيادة المساعدات الموجهة الى المراكز للاسراع بعملية توثيق المواد الوراثية من خلال توصيفها وتقييمها ،

(٢) تقديم الدعم للمراكز لكى تقيم أنظمة مناسبة للتوثيق (بما فى ذلك توريد أجهزة الكمبيوتر وبرامجها) ،

(٣) تشجيع انشاء قواعد بيانات مركزية للمحاصيل ونشر المعلومات عن المجموعات،

(٤) التوسع فى تدريب الأفراد على ادارة قواعد البيانات ومعالجة الوثائق العامة عن الموارد الوراثية ،

(٥) تشجيع عملية نشر وتوزيع المعلومات الخاصة بأهم الصفات على مربى النباتات وغيرهم من العلماء ، كوسيلة للمساعدة فى الاستفادة من المواد الوراثية ،

(٦) تشجيع مربى النباتات وغيرهم من العلماء على تقديم المعلومات بشأن المواد التى فى حوزتهم الى المسؤولين عن المجموعات،

(٧) تشجيع المراكز على تبادل البيانات بصورة منتظمة عن المجموعات الأساسية والمجموعات النشطة، وفيما بين المجموعات النشطة نفسها.

٣٧- وحتى يمكن تعزيز علاقات التعاون التى قد تؤدى الى تحسين الاستفادة من المواد الوراثية المتاحة، يجب بذل الجهود لانشاء شبكات من المؤسسات العاملة فى مجال محاصيل معينة. ويقوم المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية بدراسة هذا الموضوع فى الوقت الحاضر. ولابد عند القيام بمثل هذا الجهد من جمع الاخصائيين فى هذا الفرع لتقرير هيكل ووظيفة مثل هذه الشبكة المقترحة للموارد الوراثية. وبالنسبة لكثير من المحاصيل الثانوية، قد يؤدى انشاء مثل هذه الشبكات الى اعطاء حافز مفيد، بما يؤدى الى زيادة الاهتمام بها. وسيكون لذلك الفوائد التالية:

(١) زيادة تنسيق عمليات جمع المواد الوراثية وصيانتها واستخدامها، مع الحد من ازدواجية الجهود،

(٢) زيادة تحديد الأولويات فى مجالات البحوث وادارة المواد الوراثية واستخدامها،

(٣) زيادة فعالية استخدام الموارد لتلبية احتياجات الشبكات نفسها،

(٤) زيادة فرص مشاركة جميع الأطراف المعنية فى الجهود المبذولة، وفى الحصول على المواد الوراثية والمعلومات المتعلقة بها،

(٥) تقديم المساعدة القانونية الى البرامج القطرية حتى تتمكن من وضع التشريعات الوطنية اللازمة لسلامة المواد الوراثية وجعلها فى متناول المعنيين بها.

٣٨- وقد ترى الهيئة تحديد الأولويات الواجب مراعاتها فى الأعمال التى يجب القيام بها لتحسين الأوضاع القائمة وانشاء شبكة سليمة ومستمرة من المجموعات الأساسية لصيانة الموارد الوراثية النباتية. وهناك حاجة ماسة الى زيادة المساعدات المالية لبعض المراكز التى تحتفظ بمجموعات أساسية، سواء لتحسين مرافق التخزين فيها أو لتغطية تكاليف العمليات التى تقوم بها. وازاء ما سبق ذكره فى الفقرة ٣٥ اعلاه، فمن المقترح أن يكون هناك تركيز خاص على تعزيز المجموعات الأساسية الموجودة بالفعل، ووضع هذه المجموعات تحت رعاية المنظمة أو ولايتها. ويتفق هذا الاجراء مع التعهد الدولى للموارد الوراثية النباتية، فضلا عن أنه يوفر مظلة قانونية وسياسية - نحن فى حاجة ماسة اليها - للمجموعات الأساسية الموجودة.

الملحق ١

موجز تحليلي لترتيبات شبكة لحفظ المجموعات خارج مواقعها الطبيعة (١)

نوع بنك الأصول الوراثية (٢)	الوصف	ملكية المواد الوراثية	الاطار القانوني لتوفيرها دون قيود نوع الالتزام	امكانية العدول عن الالتزام (٣)	الموافقة على اجراءات التحقق من ذلك بمعرفة المنظمة
ولاية دولية					
نموذج المنظمة "أ"	المواد الوراثية ملكية دولية (المنظمة). وتقدم بنوك المواد الوراثية كمنحة الى المنظمة أو على سبيل الايجار.	دولية	نقل المواد الوراثية نفسها وتنازل الحكومات المتبرعة عن الملكية	لا يمكن العدول عنه	الموافقة على اجراءات التحقق من ذلك بمعرفة المنظمة
نموذج المنظمة "ب" (٤)	المواد الوراثية ملكية دولية (المنظمة). بنوك الجينات تقبل اجراءات التحقق من جانب المنظمة.	دولية	لا يمكن العدول عنه		
ولاية قطرية					
نموذج المنظمة "ج"	المواد الوراثية ملكية قطرية، مع وضعها تحت رعاية المنظمة وقبول اجراءات التحقق من جانب المنظمة	قطرية	التزام الحكومة بتوفير المواد الوراثية دون قيد	يمكن العدول عنه	
نموذج المنظمة "د"	المواد الوراثية ملكية قطرية مع وضعها تحت رعاية المنظمة.	قطرية		يمكن العدول عنه	عدم الموافقة على التحقق من ذلك بمعرفة المنظمة
نموذج المجلس الدولي	المواد الوراثية ملكية قطرية	قطرية	موافقة ودية غير حكومية على توفير المواد الوراثية دون قيد	يمكن العدول عنه	
نموذج الاتحاد الدولي للطبيعة والموارد الطبيعية	أنواع برية في حدائق نباتية أساسا.	قطرية		-	
غير محدد					
نموذج مراكز البحوث الزراعية الدولية على أساس المحصول	بنوك للمواد الوراثية لكل محصول خاضعة لولاية المراكز الدولية للبحوث الزراعية الدولية	قطرية أو غير محددة	اتفاقيات ودية مختلفة	-	

---

(١) عرض مبسط على أساس الوثيقتين CPGR/89/5, CPGR/89/6 والمعلومات التي قدمتها الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية والاتحاد الدولي لصانة الطبيعة والموارد الطبيعية.

(٢) النماذج الخاصة بالمنظمة والنماذج الأخرى لا يلقى بعضها الآخر. فعلى سبيل المثال يمكن لبنوك الأصول الوراثية التي يحددها المجلس الدولي للموارد الوراثية النباتية أن توضع أيضا تحت رعاية المنظمة في نفس الوقت.

(٣) يمكن العدول عن الاتفاقات الخاصة بتبادل المواد الوراثية دون قيد عندما تكون تحت الولاية القطرية. وقد يؤدي تغيير السياسات الحكومية أو القوانين واللوائح القطرية الى فرض قيود قانونية أو عملية على توفير هذه المواد دون قيد. أما الضمانات القانونية (وهي ليست بالضرورة مالية) الثابتة بتوفير هذه المواد الوراثية في المستقبل دون قيد فلا يمكن أن تتوافر الا اذا وضعت هذه المجموعات تحت الولاية الدولية.

(٤) يمكن تخزين المواد الوراثية طبقا لهذا الاتفاق لمصلحة المجتمع الدولي بمعرفة جهاز قطري، ولكن تحت اشراف المنظمة. وقد عرض عدد كبير من البلدان على المنظمة أن يقوم بتخزين المواد الوراثية المملوكة ملكية دولية مجانا، بينما عرض البعض الآخر تخزين مماثلة من مواد وراثية في ملكية دولية (المنظمة).

(٥) الفارق الوحيد بين النموذج (ج) والنموذج (د) هو قبول أو عدم قبول قيام المنظمة باجراءات التحقق من التنفيذ. وقد وافق عدد كبير بالفعل على النموذج (ج) بينما وافق عدد آخر على نموذج (د).

الملحق ٢

التزامات المراكز التى قبلت تحمل مسؤولية الاحتفاظ بمجموعات أساسية فى بنوك الأصول الوراثية التى حددها المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية

(١) تستمر المجموعات فى الحصول على أموال وأفراد كافية للتشغيل ، واذا تعذر ذلك فى أى وقت فى المستقبل، تخطر المنظمة-المجلس الدولى للموارد الوراثية على الفور،

(٢) اذا تعذر توفير المواد المخزونة من المجموعات النشطة ، تسحب من المجموعات الأساسية لتقديمها الى أى جهة علمية مؤهلة أو أى فرد مهتم باستخدامها بصورة جادة ،

(٣) يكون من حق ممثلى المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية الحصول على المجموعات والبيانات المتعلقة بها فى أى وقت مناسب ،

(٤) تتخذ الترتيبات اللازمة لعمل نسخ من المواد المخزونة ضمانا لسلامتها ،

(٥) بالنسبة للتخزين الأساسى ، تجفف البذور بحيث لا تزيد نسبة محتواها من الرطوبة عن ٥ فى المائة ، مع تعبئتها وتخزينها فى درجة حرارة تقل عن - ٥ درجات مئوية (والأفضل أن تكون بين - ١٠ و - ١٨ درجة مئوية) مع وجود نظام لرصد سلامتها ، كما أوصى المجلس الدولى للموارد الوراثية النباتية ،

(٦) تتبع طريقة مناسبة لاكثار البذور لاعادة تكوين العينات عندما تبدأ درجة سلامتها فى الانخفاض أو تقل كمياتها الى حد حرج.

الملحق ٣

مقتنيات بنوك الأصول الوراثية في مختلف أنحاء العالم من المواد الوراثية للمحاصيل (بما في ذلك الأقارب البرية) (١)

(المصدر: دلائل المحاصيل التي يصدرها المجلس الدولي للموارد الوراثية النباتية)

الحبوب	٤٠٠ ٠٥٦ ١	عينة منها:	Amaranthus 2000; Eragrostis 2300; Eleusine 3700; Fagopyrum 2300; Hordeum 191500; Oryza 234200; Pennisetum 35700; Sorghum 82400; Triticum 336200; Zea 101000.
البقوليات الغذائية	٤٠٠ ٤٦٤	عينة منها:	Arachis 24900; Cajanus 11200; Cicer 30700; Cyamopsis 2000; Glycine 119300; Lupinus 11900; Phaseolus 127000; Pisum 48000; Psophocarpus 3700; Vigna 66300.
الجذور والدرنات	٣٠٠ ١٣٤	عينة منها	Colocasia 5700; Dioscorea 8900; Ipomoea 21000; Manihot 25400.
الخضر	٧٠٠ ٢٦٥	عينة منها:	Abelmoschus 3800; Allium 10500; Capsicum 24800; Cucumis 116700; Lycopersicon 40600; Raphanus 3400; Solanum 65600.
الفاكهة	٦٠٠ ٤٩	عينة منها:	Anacardium 3700; Bactris 1500; Carica 1000; Citrus 15500; Durio 1200; Ficus 1800; Mangifera 4800; Musa 5500; Persea 3400.
المحاصيل العلفية	٤٠٠ ٢٣٠		
المحاصيل الصناعية	٩٩٠ ٤٧		
محاصيل أخرى	٧٠٠ ٢		
المجموع	٤٠٠ ٢٥١ ٢		

(١) وتشمل العينات المخزونة لفترات قصيرة أو متوسطة أو طويلة.

الملحق ٤

مدى شمولية المجموعات الأساسية للمواد الوراثية المحصولية (١)

مدى الشمول (٢)	الحبوب	الجذور والدرنات	البقوليات	الخضر
شاملة بدرجة عالية	ذرة قمح أرز شعير ذرة رفيعة	بطاطس	لوبيا حمص بازلاء هندية لوبيا ذهبية	طماطم قطيفة فلفل
شاملة بدرجة متوسطة	دخن دخن صغير	كاسافا بطاطا	فول صويا فول سودانى عدس فول الفاصوليا المدادة الفاصوليا الشائعة اللوتس المجنح	بامية صليبيات ثوم قرعيات
شاملة بدرجة ضعيفة	الأنواع البرية (عدا القمح والذرة)	يام أصناف برية (عدا البطاطس)	فاصوليا ليميه ترمس فول سودانى بامبارا أنواع برية (عدا فول الصويا والفول السودانى)	

---

(١) تأسيسا على افتراضات Lyman, J.M., 1984. Progress and planning for germplasm conservation of major food crops. FAO/IBPGR Plant Genetic Resources Newsletter 60: 3-21.

(٢) شمول مرتفع = جمع أكثر من ٧٥ فى المائة من الجينات الوراثية
شمول متوسط = ٥٠ – ٧٥ فى المائة من الجينات الوراثية
شمول ضعيف = جمع أقل من ٥٠ فى المائة من الجينات الوراثية.