



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

Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных  
Наций

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

A

البند 7-1 من جدول الأعمال المؤقت

هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة

الدورة العادية الثانية عشرة

روما، 19 - 23 أكتوبر/تشرين الأول 2009

دراسة استشرافية للكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات  
ذات الصلة بالأغذية والزراعة

#### بيان المحتويات

#### الفقرات

|       |   |
|-------|---|
| 5-1   | أولاً - مقدمة   |
| 18-6  | ثانياً - أهمية الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة |
| 47-19 | ثالثاً - خيارات لتعزيز التعاون الدولي                             |
| 48    | رابعاً - المشورة المطلوبة   |

طُبِعَ عدد محدود من هذه الوثيقة من أجل الحد من تأثيرات عمليات المنظمة على البيئة والمساهمة في عدم التأثير على المناخ. ويرجى من السادة المندوبين والمراقبين التكرم بإحضار نسخهم معهم إلى الاجتماعات وعدم طلب نسخ إضافية منها. ومعظم وثائق اجتماعات المنظمة متاحة على الإنترنت على العنوان التالي: [www.fao.org](http://www.fao.org)



## أولاً - المقدمة

- 1 - استعرضت هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة (الهيئة)، في دورتها العادية الحادية عشرة، حالة واحتياجات التنوع الوراثي للكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات المهمة بالنسبة للأغذية والزراعة. ولاحظت أن هذا المكوّن من التنوع الحيوي للأغذية والزراعة لم يحظ باهتمام كاف، خاصة بالنظر إلى الأنواع العديدة من الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات التي تؤدي أدواراً حيوية في توفير خدمات أساسية في نطاق السلسلة الغذائية. كما اعترفت بالدور الهام للكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات فيما يتعلق بالأمن الغذائي والزراعة المستدامة، وبالحاجة إلى تعزيز القدرات والمعارف سعيًا إلى زيادة الإلمام بالأدوار والوظائف الكثيرة لهذه الموارد الأساسية في علاقتها بالزراعة المستدامة<sup>1</sup>.
- 2 - واعترفت الهيئة بأن اللافقاريات والكائنات الحية الدقيقة تتسم بخصائص مختلفة، وقررت بحثهما بشكل منفصل في برنامج عملها المتعدد السنوات. ووافقت على خطة زمنية لتنظيم عملها في المستقبل، والذي ينطوي على معالجة القضايا المتصلة بالكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات في الدورة العادية الرابعة عشرة للهيئة<sup>2</sup>.
- 3 - طلبت الهيئة تقديم دراسة استشرافية موجزة عن الكائنات الحية الدقيقة إلى الدورة العادية الثانية عشرة لتيسير المناقشات التي ستجري بشأن هذه الكائنات، ولتكون بمثابة أساس لمزيد من التحليلات والدراسات العامة تحضيراً لدورتها العادية الثالثة عشرة<sup>3</sup>. وينبغي أن تتضمن هذه الدراسة تحليل الوظائف والخدمات التي تقوم بها الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات، والسياسات والبرامج الحالية للمنظمات<sup>4</sup>.
- 4 - وتناقش هذه الوثيقة أهمية الكائنات الحية الدقيقة في ضوء الوظائف والخدمات التي تؤديها في مجال الأغذية والزراعة، والخيارات الخاصة بتعزيز التعاون الدولي في هذا المجال، سعيًا للحصول على المشورة بشأن الأعمال المرتبطة بالكائنات الحية الدقيقة في المستقبل في سياق برنامج العمل المتعدد السنوات الذي وضعت الهيئة، وبشأن المجالات الممكنة لتعزيز التعاون بين المنظمات الدولية ذات الصلة. وتستكمل وثيقة الوظائف والخدمات الرئيسية التي تقوم بها الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة<sup>5</sup> ووثيقة سياسات وبرامج المنظمات الدولية ذات الصلة العاملة في مجال الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة<sup>6</sup> المعلومات الواردة بالوثيقة الحالية.
- 5 - وتتضمن الدراسة التي أجريت عن استخدام وتبادل الموارد الوراثية الميكروبية ذات الصلة بالأغذية والزراعة<sup>7</sup>، معلومات إضافية بشأن استخدام الموارد الوراثية الميكروبية وتبادلها. وسوف تُعرض الدراسة على الدورة العادية الثانية

<sup>1</sup> الفقرة 65 من الوثيقة CGRFA-11/07/Rep.

<sup>2</sup> الفقرة 66 من الوثيقة CGRFA-11/07/REP.

<sup>3</sup> الفقرة 68 من الوثيقة CGRFA-11/07/REP.

<sup>4</sup> الفقرتان 66 و67 من الوثيقة CGRFA-11/07/REP.

<sup>5</sup> الوثيقة 16 CGRFA-12/09/Inf.

<sup>6</sup> الوثيقة 17 CGRFA-12/09/Inf.

<sup>7</sup> ورقة المعلومات الأساسية، رقم 47.

عشرة كمساهمة في المسائل المتعددة القطاعات: سياسات وترتيبات الحصول على الموارد الوراثية للأغذية والزراعة وتقاسم منافعتها.

## ثانياً – أهمية الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة

### الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة

6 - تكاد الكائنات الحية الدقيقة تمثل أكبر مجموعة من الكائنات الحية على الأرض، ولم يتم التعرف حتى الآن إلا على جانب صغير من أنواع الميكروبات. وهي تشمل البكتيريا، والخمائر، والفطريات والفيروسات التي توجد في كل بيئة تقريباً. ويمكن أن تكون الكائنات الحية الدقيقة شديدة الاختلاف من حيث كيميائها الحيوية<sup>8</sup>، وفسيلوجيتها، وطرق تغذيتها. ومعظم الكائنات الحية الدقيقة تتكاثر بسرعة، كما أن قدرة الجينوم (مجموع العوامل الوراثية) الكبيرة على المرونة تسمح لها بسهولة التأقلم مع الظروف البيئية المتغيرة، وكذلك أداء مجموعة من وظائف النظام البيئي الأساسية التي يعتمد عليها إنتاج الأغذية.

7 - ويعتمد الإنتاج الزراعي اعتماداً كبيراً على التنوع البيولوجي، فلا تستطيع النباتات والحيوانات أن تنمو بالشكل الأمثل أو أن تلبي الاحتياجات الفسيولوجية الأساسية بدون الكائنات الحية الدقيقة. وعلى سبيل المثال، تقوم الكائنات الحية الدقيقة بدور رئيسي في تحلل المواد العضوية في التربة وإعادة تدويرها، وفي تيسير عملية الهضم في المجترات. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك، بكتيريا العقد الجذرية، مثل الريزوبيوم، وبكتريا الكرش في المجترات حيث ينشأ عنهما تكافل مفيد للجانبين، أي لجذور النباتات في الزراعة وأحشاء الحيوانات في المجترات. ويمكن للكائنات الحية الدقيقة أن تقوم بأدوار رئيسية في مكافحة البيولوجية للآفات، وبالتالي تكون من المكونات الرئيسية لبرامج الإدارة المتكاملة للآفات. وتوفر هذه الكائنات مجموعة كبيرة من الخدمات المفيدة في مجالات تصنيع الأغذية، كما أن استخدامها بدأ يظهر في قطاعي الغابات ومصايد الأسماك.

8 - وعلى الرغم من أن الكائنات الحية الدقيقة تعد في جوهرها كائنات مفيدة، فإنها يمكن أن تتسبب أيضاً في مجموعة كبيرة من الأمراض التي تصيب الإنسان، والحيوان والنبات. فعندما تقوم بوظائف مما يفيد الإنسان يُشار إليها على أنها تؤدي خدمات مفيدة. أما عندما تكون لها آثار سلبية على الإنسان فيشار إليها على أنها خدمات غير مفيدة. وليس من قبيل الاستثناء أن تقوم الكائنات الحية الدقيقة بخدمات مفيدة وأخرى غير مفيدة.

9 - والكائنات الحية الدقيقة الرئيسية ذات الصلة بالزراعة هي كائنات التربة (التي تساعد على نمو النبات، وإعادة تدوير العناصر الغذائية في التربة)؛ وعوامل مكافحة البيولوجية؛ والكائنات الممرضة للنبات؛ والكائنات الممرضة للحيوانات الزراعية؛ والكائنات الحية الدقيقة التي تُستخدم في عمليات التصنيع الزراعي (المعالجة البيولوجية؛ وإنتاج الوقود الحيوي؛ والكائنات الحية الدقيقة التي تساعد في عمليات التكنولوجيا الحيوية (الهندسة

<sup>8</sup> لا تنطبق على النص العربي.

الوراثية). والمجموعات الوظيفية الرئيسية المستخدمة في تصنيع الأغذية هي من الكائنات الحية الدقيقة المفيدة (عمليات التخمير والمكملات الغذائية)؛ أما الكائنات الحية الدقيقة غير المفيدة فمنها ما يتسبب في تلف الأغذية بالإضافة إلى الميكروبات الضارة بالصحة.

10 - ومن الضروري الإلمام بتصنيف الكائنات الحية الدقيقة ذات الأهمية في مجال الأغذية والزراعة، بما في ذلك التباين الوراثي في ما بينها، لكي يمكن تحديد خصائصها المفيدة وإيجاد علاجات لمكافحة الآثار السلبية. وقد أعدت وثيقة معلومات تتضمن نظرة عامة على الوظائف والخدمات الرئيسية التي تقوم بها هذه الكائنات، وأمثلة توضيحية لها<sup>9</sup>.

### الاتجاهات في مجال صون واستخدام الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة

11 - على الرغم من أن اتساع مجال الكائنات الحية الدقيقة يعني أن هذا القطاع لم ينل حتى الآن الكثير من الاهتمام المنهجي، فإن هذا الاتجاه يتغير بسرعة مع الاعتراف المتزايد بالقيمة المضافة التي تحققها زيادة الإلمام بالتنوع البيولوجي وتحسين إدارته. ونظراً لما يتسم به هذا القطاع من تعقيد، تتضمن الفقرات التالية تحليلاً موجزاً لحالة واتجاهات صون واستخدام الموارد الوراثية الميكروبية، وذلك توطئة لاستعراض الخيارات المطروحة لتعزيز التعاون الدولي.

12 - وقد نُفذ العديد من المبادرات لصون الكائنات الحية الدقيقة وضمان توافرها في المستقبل. وأنشأت المعاهد الوطنية وعدد من المنظمات الدولية مجموعات ميكروبية في أنحاء العالم خلال القرن الماضي، لصون الموارد الوراثية الميكروبية خارج مواطنها الأصلية، بل كان للقطاع الخاص أيضاً دور في ذلك (على الرغم من أن ذلك ارتبط في معظم الأحوال ببرامج ذات أغراض معينة في مجالات البحث والتطوير).

13 - وتعد المجموعات الميكروبية المحفوظة خارج مواطنها الأصلية عظمة القيمة لصون الموارد الوراثية والتنوع البيولوجي، ولدعم المشروعات والصناعات المستجدة القائمة على التكنولوجيا الحيوية. وهناك عدة أنواع من مجموعات الموارد الوراثية الميكروبية المحفوظة خارج مواطنها الأصلية، أهمها المجموعات المخصصة لبرامج البحوث والمجموعات المخصصة لبرامج الاستنبات. وقد ظهر في الفترة الأخيرة مفهوم أوسع هو مفهوم مراكز الموارد البيولوجية (BRCs)، التي يعد من بين أغراضها الرئيسية صون التنوع الوراثي الميكروبي.

14 - وتقوم المؤسسات بصفقتها الفردية بإنشاء مجموعات من الكائنات الحية الدقيقة لدعم برامجها البحثية. وتشمل هذه المجموعات قدراً كبيراً من التنوع الخاص بمجموعة معينة من الكائنات الحية الدقيقة (الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في التربة مثل /الريزوبيا، أو الكائنات الحية الدقيقة المستخدمة في عمليات التخمير مثل بكتريا

<sup>9</sup> الوثيقة 17 CGRFA-12/09/Inf.

لاكتوباسيلوس). ويحتفظ الكثير من المؤسسات الوطنية أو معاهد البحوث العامة المعنية بالأغذية والزراعة بمجموعات ميكروبية نشطة.

15 - والمجموعات التي تنطبق عليها معايير معينة هي التي يمكن أن يشار إليها على أنها مجموعات للاستنبات. وهذه المجموعات تقدم عدداً من الخدمات، منها ما يتعلق بقطاع الأغذية والزراعة، ويلزم أن تلبى عدداً من المعايير المتصلة بجمعها، وتأصيلها، وصونها وتوزيع نواتج استنبات الكائنات الدقيقة، وكذلك توثيقها وتصنيفها ونشر المعلومات المتصلة بها.

16 - وفي السنوات الأخيرة، وضع المعنيون بمجموعات الاستنبات وغيرها من المجموعات إجراءات تحدد شروط الحصول على المواد التي يحتفظون بها والاستفادة منها، بما في ذلك من خلال اتفاقات نقل المواد. كذلك تقدم بعض مجموعات الاستنبات خدمة خاصة في مجال الحفظ طويل الأجل للكائنات الحية الدقيقة التي قد تُقيد الجهات التي تحتفظ بها توزيعها طبقاً لما تراه من أسباب. ويعد ذلك من الطرق التي تضمن صون هذه الكائنات لفترات طويلة. كذلك تقوم مجموعات الاستنبات بدور جوهري متزايد في حفظ السلالات الميكروبية كجزء من السلالات المحمية ببراءات اختراع.

17 - ويولي عدد من البلدان، منها إيطاليا وأوروغواي<sup>10</sup>، اهتماماً خاصاً بكيفية إدارة الكائنات الحية الدقيقة في مواطنها الأصلية، وأقامت مشروعات قطرية لهذا الغرض. وتميل هذه المشروعات إلى التركيز على كيفية رصد التنوع الميكروبي وكيفية زيادة الإلمام بدور هذه الكائنات في توفير خدمات مفيدة للنظم البيئية التي يعتمد عليها إنتاج الأغذية.

18 - وأخيراً، توفر الكائنات الحية الدقيقة مجموعة من الخدمات المفيدة للنظم الزراعية وللصناعات الغذائية، مما يجعل تحقيق الاستفادة المثلى منها من الأمور الجديرة بالاهتمام. فمن الشائع في مجال إنتاج الأغذية لإدارة واستخدام الكائنات الحية الدقيقة الموجودة بالفعل في نظم زراعية معينة. ومع ذلك، هناك حالات حقق فيها إدخال الكائنات التي تنتمي إلى نظم أخرى آثاراً مفيدة جداً في النظام الزراعي الذي أدخلت عليه. ومن بين العقبات التي تحول دون الاستخدام المستدام للكائنات الحية الدقيقة في البلدان النامية قدرتها المحدودة على الإدارة، وعدم وجود استراتيجية تضمن إنتاجها بكميات كافية وعدم وجود معايير للجودة. كذلك غالباً ما لا توجد أطر قانونية لتسجيل هذا المكون المهم للتنوع البيولوجي وتنظيم الاستفادة منه، أو أن هذه الأطر ليست بالدقة التي وُضعت بها لأغراض أخرى. وهذا الانتقال إلى التشريعات المناسبة يؤثر بصفة خاصة على استخدام الأنواع المحلية والأنواع التي أدخلتها المشروعات المحلية الصغيرة والمتوسطة.

<sup>10</sup> الوثيقتان CGRFA-11/07/Circ.1، وCGRFA-11/07/Circ.2.

### ثالثاً - خيارات لتقوية التعاون الدولي

- 19 - طلبت الهيئة تحليلاً للسياسات والبرامج الحالية لدى المنظمات الدولية ذات الصلة، وتحديد الثغرات في السياسات والخيارات المتاحة لتعزيز التعاون الدولي. وقد أُعدت وثيقة معلومات تتضمن نظرة عامة على سياسات وبرامج المنظمات الدولية المعنية العاملة في مجال الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة.<sup>11</sup>
- 20 - وتتضمن وثيقة المعلومات العامة تقريراً عن الأعمال الجاري تنفيذها ومن بينها: المركز الدولي للزراعة والعلوم البيولوجية، واتفاقية التنوع البيولوجي، والمراكز التابعة للجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والاتحاد العالمي لمجموعات الاستنبات البكتيري..
- 21 - ويستعرض هذا القسم الخيارات الممكنة لتعزيز التعاون في ما يتعلق بالتنوع الوراثي الميكروبي في ثلاثة مجالات، هي: تقييم التنوع البيولوجي العالمي ونظم المعلومات؛ والخطوط التوجيهية التقنية وأدوات الإدارة؛ والسياسات الدولية مثل خطط العمل، ومدونات السلوك والمعايير.

### التقييم العالمي للتنوع البيولوجي

- 22 - كما سبق التنويه، من الصعب التوصل إلى فهم منهجي لحالة الموارد الوراثية الميكروبية، وتحديد الاتجاهات في صونها واستخدامها، نظراً لاتساع مجال قطاع الكائنات الحية الدقيقة والتعقيدات التي تكتنف تصنيفها، وصونها واستخدامها. وتتحدث الفقرات التالية بإيجاز عن عدد من المبادرات الدولية التي تساهم في تقييم حالة الكائنات الحية الدقيقة واتجاهات صونها واستخدامها، بما في ذلك إنشاء قواعد بيانات نوعية وشبكات دولية لتقاسم المعلومات.
- 23 - ولقد حدث تضارب في ما يتعلق بتصنيف الكائنات الحية الدقيقة وتسمياتها العلمية في الماضي، مما أدى إلى تشويه النتائج وقواعد البيانات. وتعد قواعد البيانات التصنيفية السليمة من المقتضيات الأساسية للتخزين والاستخدام المناسبين للمواد الميكروبية، ومن اللازم بناء القدرات اللازمة لتصحيح الأخطاء السابقة. وقد أنشئ في إطار الاتحاد الدولي لجمعيات الميكروبيولوجيا (IUMS) - وهو أحد الاتحادات العلمية التابعة للمجلس الدولي للعلوم (ICSU) - عدد من اللجان لمعالجة تصنيف الكائنات الحية الدقيقة.
- 24 - وتقوم شبكات المعلومات الدولية، مثل شبكة StrainInfo bioportal<sup>12</sup>، بجمع المعلومات المتاحة ذات الصلة بالمواد البيولوجية المحفوظة في مجموعات الاستنبات، بما في ذلك تتبع الأصول التاريخية للسلاسل وتوزيعها

<sup>11</sup> الوثيقة CGRFA-12/09/Inf. 16.

<sup>12</sup> www.straininfo.net

الجغرافي. ويقوم بنك الفطريات (Mycobank)<sup>13</sup> - وهو قاعدة بيانات يمكن الاطلاع عليها إلكترونياً وتديره الجمعية الدولية للميكروبيولوجيا - بتوثيق التسميات الميكروبيولوجية الجديدة والبيانات المتصلة بها.

25 - وما زال إنشاء الشبكات بين المجموعات الميكروبية المحفوظة خارج مواطنها الأصلية والربط بين قواعد بياناتها من الأعمال التي تنطوي على التحدي، خصوصاً نظراً لتفرد كل مجموعة. ويقوم الاتحاد العالمي لمجموعات الاستنبات البكتيري، الذي تأسس في سنة 1963، بدور رائد في إنشاء شبكة معلومات عالمية لتشجيع ودعم إنشاء مجموعات الاستنبات والخدمات المتصلة بها في الأجل الطويل، وتعزيز العلاقة بين المجموعات ومستخدميها. وحتى أغسطس/ آب 2009، كانت القاعدة التشغيلية لبيانات الاتحاد - المسماة المركز العالمي لبيانات الكائنات الحية الدقيقة<sup>14</sup> - قد سجلت 556 مجموعة وطنية ودولية تحتوي على أنواع الكائنات الحية الدقيقة المحفوظة في 68 بلداً. وتعد قاعدة البيانات هذه مصدراً مهماً للمعلومات عن جميع الأنشطة الميكروبيولوجية؛ كما أنها تمثل نقطة مرجعية لأنشطة جمع البيانات التي تقوم بها المؤسسات والمعاهد التابعة للاتحاد.

26 - وعلى الرغم من أن معظم مجموعات الاستنبات تخضع للإشراف الحكومي أو شبه الحكومي، أو للجامعات، تقوم منظمات زراعية دولية بإدارة بعضها. وهناك عدد من المؤسسات الدولية التي تقدم مساعدات تقنية في مجالات الأغذية والزراعة بإدارة مجموعات ميكروبية كبيرة، مثل المركز الدولي للزراعة والعلوم البيولوجية أو المراكز التابعة للجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية. وقد بدأت هذه المراكز الأخيرة عملية تقييم على نطاق المنظومة للمجموعات الميكروبية المحفوظة لديها لزيادة فهم حالتها الراهنة والمنافع التي يمكن تحقيقها منها في المدى البعيد. وسوف يتضمن التقييم استخدامات هذه المجموعات، بما في ذلك الشراكات في مجال البحوث، والمتطلبات التي قد تكون لازمة على مستوى الاستثمار، وإقامة الشراكات، ووضع السياسات اللازمة لضمان صون الموارد الوراثية الميكروبية في المدى البعيد بما يعود بالنفع على المجتمع الزراعي.

27 - ويشمل المركز العالمي لبيانات الكائنات الحية الدقيقة مختلف أنواع مجموعات الاستنبات. وهناك اتجاه متزايد، خصوصاً في بعض البلدان المتقدمة، نحو إقامة مجموعات استنبات مركزية متعددة القطاعات أو معترف بها دولياً متخصصة في مجموعة معينة من الكائنات الحية الدقيقة (البكتريا، والفطريات، والبلازميد، وغيرها). وهناك مجموعات استنبات أخرى قطاعية، ومن أمثلة المجموعات الخاصة بالأغذية والزراعة: الكائنات الحية الدقيقة بالتربة، وخصوصاً بكتريا الريزوبيا؛ والفطريات المستخدمة في مكافحة البيولوجية؛ وحمض اللبنيك وبكتريا تخمير الأغذية؛ والمحاصيل، والكائنات الممرضة للحيوانات الزراعية أو الغابات؛ والبكتيريا التي توجد في أماكن تربية الأحياء المائية، وغيرها.

<sup>13</sup> www.mycobank.org

<sup>14</sup> www.wdcm.nig.ac.jp/hpcc.html



28 - وتستفيد الكثير من الجهات صاحبة المصلحة في الأغذية والزراعة، ابتداءً من الباحثين إلى الدوائر الصناعية، بانتظام من الخدمات التي تقدمها مجموعات الاستنبات في الحصول على السلالات الميكروبية والمعلومات المتصلة بها، أو في التخزين الطويل الأجل للسلالات التي تحددت صفاتها تماماً. ومع ذلك، يوجد الكثير من المؤسسات العامة المعنية بالأغذية والزراعة التي تحتفظ بمجموعات ميكروبية تهم القطاع، ولكنها لم تُسجل في قاعدة البيانات سالفة الذكر.

29 - ولم توضع خطط حتى الآن لاستيضاح حالة مجموعات الموارد الوراثية الميكروبية للأغذية والزراعة الموجودة خارج مواطنها الأصلية ومواجهة التحديات المتصلة بالمحافظة عليها. ونظراً لكثرة أنواع الكائنات الحية الدقيقة للأغذية والزراعة والتعقيد الذي يتسم به هذا القطاع، تنطوي هذه العملية على تحديات قد يكون من الأفضل مواجهتها باتباع نهج تدريجي.

30 - ويُعد صون الموارد الوراثية الميكروبية، والإلمام الكامل بتطبيقاتها العملية ومواصلة الاستفادة منها من الأمور الأساسية لضمان استدامة الإنتاج الزراعي وكذلك لمراقبة الكائنات غير المفيدة ومكافحتها.

31 - ولم يتم حتى الآن إجراء تقييم للاتجاهات المتصلة بالاستفادة من الموارد الوراثية الميكروبية للأغذية والزراعة. ويتضمن برنامج عمل اتفاقية التنوع البيولوجي الخاص بالتنوع البيولوجي الزراعي الذي تساعد منظمة الأغذية والزراعة في تنفيذه، إجراء عمليات تقييم نوعية لمكونات التنوع البيولوجي الزراعي التي تؤدي خدمات بيئية، بما في ذلك عمليات تقييم هادفة لمجالات الأولوية مثل إدارة الآفات وتدوير العناصر الغذائية في التربة<sup>15</sup>. وقد قُدِّم عدد من دراسات الحالة بشأن إدارة التنوع الوراثي الميكروبي في التربة إلى اتفاقية التنوع البيولوجي كمشاركة في تنفيذ المبادرة الدولية لصون التنوع البيولوجي في التربة واستخدامه المستدام - وهي مبادرة يجري تنفيذها في إطار برنامج التنوع البيولوجي الزراعي.

32 - وسوف تركز خطة واتجاهات استخدام الموارد الوراثية الميكروبية للأغذية والزراعة في البداية على مجموعة مصغرة من الكائنات الحية الدقيقة للأغذية والزراعة، مثل الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة، وعوامل مكافحة البيولوجية والكائنات الممرضة للنبات.

33 - وقد ترغب الهيئة في التأكيد على ضرورة اتباع نهج تدريجي في تقييم حالة واتجاهات استخدام التنوع الوراثي الميكروبي في الأغذية والزراعة. كما قد ترغب الهيئة في أن تطلب من منظمة الأغذية والزراعة البدء في إعداد تقييم هادف لحالة الموارد الوراثية الميكروبية للكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة واتجاهات صونها واستخدامها، وعوامل مكافحة البيولوجية والكائنات الممرضة للنبات، بالتعاون مع المنظمات الدولية الشريكة. ولدى استعراض ما يتحقق من تقدم، قد ترغب الهيئة في النظر في أنواع أخرى من الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة

<sup>15</sup> راجع الموقع <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7147>.

بالأغذية والزراعة، مثل الكائنات الحية الدقيقة المستخدمة في تصنيع الأغذية، أو الكائنات الممرضة للحيوانات الزراعية أو الكائنات الحية الدقيقة المستخدمة في عمليات التصنيع الزراعي أو عمليات التكنولوجيا الحيوية.

34 - ويمكن أن تقوم هذه التقييمات الهادفة على المعلومات المتاحة وأن تفيد في تعزيز الآليات الحالية لتقاسم المعلومات بشأن الكائنات الحية الدقيقة أو مجموعات الاستنبات. وسوف يسمح نشر نتائج التقييم لمنظمة الأغذية والزراعة بالشروع في اتخاذ خطوات للتوصل إلى فهم شامل لحالة واتجاهات صون التنوع الوراثي الميكروبي للأغذية والزراعة واستخدامه المستدام. كما سوف يساهم في تنفيذ برنامج عمل اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD) بشأن التنوع البيولوجي الزراعي، وخصوصاً المبادرة الدولية الخاصة بالتنوع البيولوجي في التربة، وهي المبادرة التي تقوم المنظمة بالفعل بتنسيقها من الناحية الفنية ومن ناحية السياسات.

35 - ويمكن إعداد المجموعة الأولى من عمليات التقييم الهادفة للعرض على الهيئة في دورتها العادية الرابعة عشرة التي من المقرر فيها استعراض القضايا الرئيسية الخاصة بالكائنات الحية الدقيقة في إطار برنامج العمل المتعدد السنوات. وسوف يعرض مدى التقدم في إعداد هذه التقييمات الهادفة على الهيئة في دورتها الثالثة عشرة، لكي تستطيع الهيئة عندئذ أن تطلب من منظمة الأغذية والزراعة والجهات الشريكة لها الشروع في تقييم الاتجاهات الخاصة بموارد وراثية ميكروبية أخرى في مجال الأغذية والزراعة.

### الخطوط التوجيهية التقنية وأدوات الإدارة

36 - من المفترض أن صون الكائنات الحية الدقيقة والاستفادة منها بشكل مستدام في نظم الأغذية والزراعة يقومان بدور شديد الأهمية بالنسبة للأمن الغذائي والزراعة المستدامة. وهناك الكثير من الأعمال التقنية التي ينبغي إنجازها من أجل صون واستخدام التنوع الميكروبي وخصوصاً في البلدان النامية. وتحتاج هذه البلدان إلى الدعم من أجل استكشاف التنوع البيولوجي فيها، وتكوين المجموعات وتعزيز البرامج التقنية لضمان الاستفادة المستدامة من الموارد الوراثية الميكروبية، مما يعود بالمنفعة على جميع المستويات.

37 - ويوجد عدد من الخطوط التوجيهية التقنية المتصلة بصون الموارد الوراثية الميكروبية خارج مواطنها الأصلية. وقد وضع الاتحاد العالمي لمجموعات الاستنبات البكتيري وثيقة بعنوان *خطوط توجيهية لإنشاء وتشغيل مجموعات استنبات الكائنات الحية الدقيقة*. والمجموعات التي تنطبق عليها المعايير المبينة في تلك الخطوط التوجيهية هي فقط التي يمكن أن تسمى مجموعات استنبات. وفي الفترة الأخيرة، أدخلت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي مفهوم مراكز الموارد البيولوجية، وهي مراكز شبيهة جداً بمجموعات الاستنبات من حيث وظائفها وأهدافها. وقد نشرت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في سنة 2007 مطبوعاً بعنوان *خطوط توجيهية لأفضل الممارسات الواجب اتباعها في مراكز الموارد البيولوجية*، يتضمن خطط توجيهية للتعامل مع الكائنات الحية الدقيقة.

38 - وفي ما يتعلق بالاستفادة المستدامة من الموارد الوراثية الميكروبية، تقوم منظمة الأغذية والزراعة بتنفيذ مشروعات تقنية لتحسين إدارة التربة، والمكافحة البيولوجية ومراقبة الكائنات الممرضة في الزراعة. وهناك عدد من المؤسسات الدولية التي تقدم مساعدات تقنية في مجالات الأغذية والزراعة وإدارة مجموعات ميكروبية كبيرة، وتشارك بشكل نشط في المشروعات والبرامج التي يجري تنفيذها في مجال الكائنات الحية الدقيقة. ويقوم المركز الدولي للزراعة والعلوم البيولوجية بتطوير وإكثار مبيدات بيولوجية لمكافحة الآفات الزراعية والبيئية على نطاق واسع، باستخدام كائنات طبيعية، مثل الفطريات والبكتريا بطريقة غير ضارة بالبيئة. وتقوم بعض المراكز التابعة للجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، مثل المعهد الدولي للزراعة الاستوائية بإدارة المجموعات الميكروبية، بما في ذلك عينات من الكائنات الممرضة التي تستخدم في عمليات التشخيص في البرامج الوطنية والإقليمية للإدارة المتكاملة للآفات أو تربية النباتات.

39 - وقد ترغب الهيئة في أن تطلب من منظمة الأغذية والزراعة والمنظمات الشريكة لها مواصلة وزيادة دعمها التقني للبلدان النامية في صون الموارد الوراثية الميكروبية وإدارتها المستدامة، وتقديم تقرير عن هذه البرامج والأنشطة إلى الدورة الرابعة عشرة، لدى مناقشة القضايا الرئيسية المتصلة بالكائنات الحية الدقيقة.

#### السياسات الدولية: خطط العمل، ومدونات السلوك والمعايير

40 - لا يوجد جهاز حكومي دولي يتعامل على وجه التحديد مع الموارد الوراثية الميكروبية على المستوى العالمي، كما لا يوجد إلا القليل من السياسات الدولية المتصلة بصون التنوع في مجال اللاقاريات واستخدامها المستدام في مجالات الأغذية والزراعة. والمنتديات الحكومية الدولية التي تشمل اختصاصاتها صون التنوع الوراثي الميكروبي والاستفادة منه هي اتفاقية التنوع البيولوجي، ومعاهدة بودابست، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وهذه الهيئة (هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة).

41 - وكما سبق التنويه، يتضمن برنامج عمل اتفاقية التنوع البيولوجي الخاص بالتنوع البيولوجي الزراعي تنفيذ مبادرة دولية بشأن التنوع البيولوجي في التربة تقوم منظمة الأغذية والزراعة بتنسيقها وتيسير تنفيذها. وقد رحبت الهيئة في دورتها الأخيرة بزيادة دور المنظمة في تنسيق وتنفيذ هذه المبادرة<sup>16</sup>.

42 - والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات هي معاهدة دولية تتعامل مع إدخال وإطلاق عوامل مكافحة البيولوجية منذ سنوات طويلة. وهي توفر آليات تستطيع البلدان عن طريقها منع أو تقييد حركة عوامل مكافحة البيولوجية والكائنات الأخرى التي يقال إنها مفيدة في مجال الصحة النباتية في المناطق التي تنتمي إليها. وقد وُضع في إطار الاتفاقية، في سنة 1995، معيار دولي لتنظيم حركة عوامل مكافحة البيولوجية يحمل عنوان *خطوط توجيهية بشأن تصدير عوامل مكافحة البيولوجية وغيرها من الكائنات الأخرى المفيدة، واستيرادها، وشحنها وإطلاقها* (معيار دولي لتدابير الصحة النباتية - ISPM No. 3)، وأعيد النظر فيه وتم تنقيحه في سنة 2005، ليتضمن كائنات مفيدة أخرى.

<sup>16</sup> الفقرة 65 من الوثيقة CGRFA-11/07/Report

43 - وأهم ما يميز معاهدة بودابست بشأن الاعتراف الدولي بإيداع الكائنات الحية الدقيقة لأغراض إجراءات التسجيل التي وضعتها المنظمة العالمية للملكية الفكرية هو أن أي بلد متعاقد يسمح بإيداع، أو يطلب إيداع كائنات حية دقيقة لأغراض الدخول في إجراءات التسجيل يجب أن يُقر، طبقاً لهذه الأغراض، بإيداع كائن حي دقيق لدى أي "سلطة إيداع دولية". وفي سياق معاهدة بودابست، يمثل العديد من مجموعات الاستنبات مستودعات للموارد البيولوجية لغرض تنفيذ حقوق الملكية الفكرية، وفي بعض الحالات، لغرض دعم التمكين من الامتياز أو بيان مضمونه وتعرّف هذه المجموعات على أنها سلطات المستودعات الدولية.

44 - كذلك يعد التعاون طويل الأجل أمراً أساسياً، كما يعد تقاسم سلالات الكائنات الحية الدقيقة من العناصر الأساسية للتعاون الدولي لضمان الإنتاج الغذائي المستدام ومراقبة الكائنات المرضية ومكافحتها. وقد اكتسب الحصول على مجموعات الموارد الوراثية الميكروبية وتوزيعها وتقديمها من أجل تلبية الكثير من المتطلبات وتبادلها صفة رسمية بمرور الوقت.

45 - وتناقش ورقة المعلومات الأساسية رقم 47، التي تحمل عنوان *استخدام وتبادل الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة*، تدفق تبادل التنوع الوراثي الميكروبي للأغذية والزراعة واستخدامه. وسوف تُعرض هذه الدراسة على الهيئة في دورتها العادة الثانية عشرة كمساهمة في مناقشة المسائل المتعددة القطاعات: سياسات وترتيبات الحصول على الموارد الوراثية للأغذية والزراعة وتقاسم منافعها.

46 - وتوضح الدراسة أن المؤسسات التي توجد لديها مجموعات الاستنبات تتقيد بالأطر القانونية الجديدة الخاصة بالحصول على الكائنات الحية الدقيقة وتقاسم منافعها، وخصوصاً بالتحول في اتجاه استخدام الصكوك القانونية: اتفاقات الاقتناء لدى الحصول على المواد، واتفاقات نقل المواد لدى توزيعها. ويعد الكثير من المجموعات في حالة انتقال من حيث استخدام هذه الآليات.

47 - وفي الوقت الحاضر، ينظر عدد من المنظمات الدولية النشطة في مجال الموارد الوراثية الميكروبية، مثل الاتحاد العالمي لمجموعات الاستنبات البكتيري، والمركز الدولي للزراعة والعلوم البيولوجية والجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، في الاحتياجات الخاصة إلى الموارد الوراثية الميكروبية وعلاقتها بوضع السياسات الخاصة بالحصول عليها وتقاسم منافعها.

#### رابعاً - التوجيهات المطلوبة

48 - قد ترغب الهيئة في أن:

- (1) تطلب من منظمة الأغذية والزراعة والمنظمات الدولية ذات الصلة زيادة دعمها التقني لجهود البلدان النامية من أجل صون الموارد الوراثية الميكروبية للأغذية والزراعة واستخدامها بشكل مستدام؛

- (2) تؤكد على ضرورة اتباع نهج تدريجي في تقييم حالة واتجاهات الموارد الوراثية الميكروبية للأغذية والزراعة؛
- (3) تطلب من منظمة الأغذية والزراعة أن تبدأ في الأعمال المتصلة بالموارد الوراثية الميكروبية بأن تقوم، بالتعاون مع المنظمات الدولية ذات الصلة، بإعداد تقييمات هادفة لحالة واتجاهات صون واستخدام الموارد الوراثية الميكروبية للكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة، وعوامل المكافحة البيولوجية والكائنات الممرضة للنبات، لعرضها على الهيئة في دورتها العادية الرابعة عشرة؛
- (4) تطلب من منظمة الأغذية والزراعة تقديم تقرير بشأن مدى التقدم في إعداد هذه التقييمات إلى الهيئة في دورتها الثالثة عشرة، لكي تستطيع الهيئة النظر في ما ينبغي القيام به من أعمال أخرى؛
- (5) تطلب من أمينها دعوة الأمين التنفيذي لاتفاقية التنوع البيولوجي إلى إبلاغ مؤتمر الأطراف بخطط الهيئة الخاصة بالتقدم في أعمالها المتصلة بالموارد الوراثية الميكروبية للأغذية والزراعة، مما سيكون بمثابة مساهمة قيمة في تنفيذ برنامج عمل الاتفاقية الخاص بالتنوع البيولوجي الزراعي؛
- (6) تطلب من منظمة الأغذية والزراعة والمنظمات الدولية ذات الصلة تقديم تقرير عن البرامج والأنشطة التقنية المتصلة بصون الموارد الوراثية الميكروبية واستخدامها بشكل مستدام إلى الدورة الرابعة عشرة للهيئة، لدي مناقشة القضايا الرئيسية المتصلة بالكائنات الحية الدقيقة؛
- (7) النظر في إجراء دراسات تحليلية ودراسات معلومات أساسية أخرى على الكائنات الحية الدقيقة ذات الصلة بالأغذية والزراعة لدى التحضير للدورة العادية الثالثة عشرة.