April 2007

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 6-3 من جدول الأعمال المؤقت

هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة

الدورة العادية الحادية عشرة

روما، 11 – 15 يونيو/حزيران 2007

التنوع الحيوي للكائنات الحية الدقيقة والحشرات للأغذية والزراعة

الحالة والاحتياجات

بيان المحتويات

		الفقرات
أولا–	المقدمة	1–6
ثانيا–	أهمية التنوع الحيوي للكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات بالنسبة للإنتاج المستدام للأغذية	7–38
ثالثا–	صورة الوضع السائد على الصعيد الدولي	39–44
رابعا–	التماس توجيهات الهيئة بشأن الشروع في إدراج الموضوع في برنامج العمل متعدد السنوات	45–47

لدواعي الاقتصاد طبعت هذه الوثيقة في عدد محدود من النسخ، والمرجو من أعضاء الوفود والمراقبين أن يكتفوا بهذه النسخة أثناء الاجتماعات وألا يطلبوا نسخا إضافية منها إلا للضرورة القصوى. ومعظم وثائق اجتماعات المنظمة متاحة في موقع المنظمة على شبكة الانترنت .www.fao.org/ag/cgrfa/cgrfa11.htm

J9728/A

التنوع الحيوي للكائنات الحية الدقيقة والحشرات للأغذية والزراعة: الحالة والاحتياجات

أولا– المقدمة

1– طلبت هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة من أمانة الهيئة، في دورتها العادية العاشرة، إعداد وثيقة عن حالة واحتياجات قطاعات الموارد الوراثية للأغذية والزراعة، باستثناء النباتات والحيوانات، وبما في ذلك مختلف مجالات التنوع الحيوي للأغذية والزراعة. وبعدئذ، تبت الهيئة، في دورتها الحالية، في برنامج العمل متعدد السنوات للهيئة[1].

2– طلبت الهيئة أيضا من جماعتي العمل الفنيتين الحكوميتين الدوليتين التابعتين لها والمعنيتين بالموارد الوراثية النباتية وبالموارد الوراثية الحيوانية، تقديم إسهامات في إعداد مشروع برنامج العمل متعدد السنوات. وحددت جماعة العمل المعنية بالموارد الوراثية النباتية "التأثير الحيوي للكائنات الحية الدقيقة ذات الأهمية الزراعية على الزراعة المستدامة وجودة الإنتاج الغذائي" كقضية هامة ناشئة قد يقتضي الأمر معالجتها في إطار برنامج العمل متعدد السنوات[2].

3 – وبعد الدورة المذكورة، أعدت وزارة السياسات الزراعية والحرجية (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali) في إيطاليا، بالتعاون مع مجلس البحث والتجريب في ميدان الزراعة (Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura)، وثيقة لتقديم المعلومات الأساسية عن الكائنات الحية الدقيقة في الأغذية والتربة والممرضة للحشرات والممرضة للنباتات، وطلب أن توضع هذه تحت تصرف الهيئة[3]. وعرضت الحكومة الإيطالية دعم إنشاء مجموعة عمل معنية بالكائنات الحية الدقيقة.

4 – بعد الدورة بفترة قصيرة أيضا، عقدت الندوة الدولية للموارد الوراثية في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي دورتها الخامسة في أوروغواي وناقشت القضايا الناشئة في مجال صون الكائنات الحية الدقيقة واستخدامها بصورة مستدامة. وأعدت حكومة أوروغواي وثيقة تعبر عن نتائج هذا الاجتماع الدولي، وطلبت وضع هذه الوثيقة تحت

[1] الفقرة 83–91 من الوثيقة CGRFA-10/04/REP.

[2] الفقرة 43 من الوثيقة CGRFA/WG-PGR-3/05/REPORT، تقرير الدورة الثالثة لجماعة العمل الفنية الحكومية الدولية المعنية بالموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة، (26–28 أكتوبر/تشرين الأول 2005).

[3] الوثيقة CGRFA-11/07/Circ.1، *Food, entomo-phytopathogenic and soil micro-organisms*.

تصرف اللجنة[4]. وتقدم الوثيقة معلومات أساسية في عدد من المجالات، بما في ذلك المكافحة الحيوية، ودور الكائنات الحية الدقيقة في زراعة الأغذية والنباتات؛ وحالة المجموعات؛ واستخدام الكائنات الحية الدقيقة كمؤشرات بيئية.

5 – توفر الوثيقة المرجعية الصادرة بعنوان الإدارة المستدامة للمكافحة الحيوية في مجال الأغذية والزراعة، معلومات عن استخدام الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات في سياق المكافحة الحيوية[5]. وقد أعدت منظمة بايو فيرسيتي انترناشيونال مؤخرا دراسة شاملة عن الكائنات الحية الدقيقة الزراعية بعنوان *Technical issues relating to Agricultural Micro-organisms including their characteristics, utilization, preservation and distribution*، وتفضلت بالموافقة على وضعها تحت تصرف اللجنة.

6– تبحث هذه الوثيقة أهمية الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات بالنسبة للأغذية والزراعة مع الاستفادة أيضا من العمل الذي قامت به وحدات المنظمة بشأن جوانب مختلفة من هذا الموضوع. وتعرض بإيجاز دور هذه الكائنات عبر السلسلة الغذائية بأكملها، وتحدد الاتجاهات في مجال صونها واستخدامها بصورة مستدامة. وهي تقدم بعد ذلك اقتراحات للشروع في إدراج الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات في برنامج العمل متعدد السنوات للهيئة، وتلتمس التوجيه من الهيئة

ثانيا– أهمية التنوع الحيوي للكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات بالنسبة للإنتاج المستدام للأغذية

7 – تتناول هذه الوثيقة بالدراسة كلا من الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات، ولاسيما الحشرات، نظرا لتشابه وتكامل أدوارها في تقديم الخدمات الأساسية عبر السلطة الغذائية. ويوجد كلا عنصري التنوع الحيوي، ويشار إليهما أيضا بتعبير التنوع الحيوي "الخفي"، في أساس النظم الايكولوجية التي يعتمد عليها الإنتاج الغذائي. والقليل من هذه الكائنات مستأنس، لكن الكثير منها يقترن بالنظم الايكولوجية لإنتاج الأغذية، والاستراتيجيات المتكاملة المستخدمة في تعزيز إسهامها في الإنتاجية والتكيف هي استراتيجيات شائعة في كثير من الحالات. ورغم وجود أوجه التشابه هذه، فقد تقدر الهيئة معالجة هذه العناصر المختلفة للتنوع الحيوي للأغذية والزراعة كل على حدة، عندما يتم تحديد نطاق العمل المقبل بوضوح.

[4] الوثيقة CGRFA-11/07/Circ.2 المعنونة *Importancia de los recursos genéticos microbianos: cuestiones emergentes identificadas en el Quinto Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe*.

[5] الوثيقة المرجعية 38 المعنونة *The sustainable management of biodiversity for biological control in food and agriculture*. وتعالج الوثيقة المعنونة *The ecosystem approach applied to food and agriculture: status and needs* (الفقرات 36–39) الموضوع نفسه، في سياق الإدارة المتكاملة للآفات.

8 – رغم الاهتمام الكبير ببعض المجالات الخاصة بالكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات، ووجود مجموعات كبيرة ومتنوعة من المستنبتات، فإن اتساع الموضوع أدى إلى حصول هذا القطاع على القليل من الاهتمام المنتظم. ومن المرجح أن يتغير هذا الوضع في المستقبل القريب، نظرا لتزايد الاعتراف بأهمية إدارة الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات كمجال ناشئ مهم في المناقشات الدولية المتعلقة بالسياسات.

9 – تشكل الكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات معا أكثر مجموعة من مجموعات الأنواع تعدادا في العالم. وتشمل الكائنات الحية الدقيقة مختلف أنواع الخمائر والبكتيريا والفطريات؛ أما اللافقاريات فتشمل الحشرات والعنكبيات ودود الأرض. ويعتمد الإنتاج الزراعي اعتمادا كبيرا على هذا التنوع الحيوي "الخفي". فالنباتات والحيوانات لا يمكن أن تنمو على النحو الأمثل بدونه، فالحشرات تلقح المحاصيل، والفطريات وغيرها من الكائنات الحية الدقيقة تقيم تكافلا مفيدا مع جذور النباتات الزراعية وأحشاء الحيوانات المجترة. ويضطلع كل من الكائنات الحية واللافقاريات بدور رئيسي كعوامل للمكافحة الحيوية وفي تحلل المواد العضوية ثم دخولها في دورة جديدة في التربة. كما تقدم الكائنات الحية الدقيقة خدمات مفيدة في تجهيز الأغذية والكائنات الحية الدقيقة واللافقاريات، إضافة إلى كونها عضويات مفيدة، تمثل أيضا آفات وأمراض تصيب النباتات والحيوانات. وفي هذه الحالة، تكون لزيادة فهم هذه الأنواع الضارة، بما في ذلك تغيرها الوراثي، أهمية حيوية لإيجاد علاج لهذه العوامل الممرضة.

10 – يتزايد التسليم بأن فهم هذا التنوع الحيوي أمر حيوي للتنمية المستدامة الشاملة، وله إسهامات اقتصادية مهمة.

- تتباين تقديرات القيمة الكلية لخدمات التلقيح تباينا واسعا، من 112 إلى 200 ألف مليون دولار سنويا. وفي الولايات المتحدة وحدها، قدرت مؤخرا قيمة إسهام خدمات التلقيح البري بأكثر من 3 آلاف مليون دولار سنويا[6].
- شجعت المنظمة، لسنوات، الإدارة المتكاملة للآفات عن طريق صون الأعداد الطبيعيين كطريقة للحد من استخدام مبيدات الآفات. وقد زادت غلة الأرز في آسيا مع تناقص استخدام مبيدات الآفات: في إندونيسيا وحدها ألغيت، بحلول عام 1989[7]، إعانة دعم سنوية لمبيدات الآفات بلغت 140 مليون دولار أمريكي في 1987.
- في أوروغواي، تقدر قيمة الوفورات التي تحققها بكتيريا تثبيت النيتروجين في الأعلاف وفول الصويا على الصعيد القطري بنحو 150 مليون دولار أمريكي سنويا، وهي تقديرات تقوم على أساس تكلفة الاستعاضة على النيتروجين المثبت بالحمضيات المصنوعة[8].

[6] انظر المراجع في الوثيقة CGRFA-11/07/Inf.15.

[7] Kenmore, Peter. 1996. *Integrated Pest Management in Rice*. In *Biotechnology and Integrated Pest Management*. CAB International.

[8] انظر الوثيقة CGRFA-11/07/Circ.2.

- تؤدي التطورات الأخيرة للعلوم الجينومية والتكنولوجيات الحيوية التطبيقية إلى زيادة سريعة في القيمة العائدة للموارد الوراثية للكائنات الدقيقة. وفي منتصف التسعينات كانت القيمة الاقتصادية لهذه الكائنات تصل، على الصعيد العالمي، إلى "ما لا يقل عن عدة عشرات من مليارات الدولارات الأمريكية"[9].

11 – يتمثل أحد التحديات الرئيسية المقبلة في تمكين جميع البلدان من الاستفادة من هذا التنوع الحيوي المفيد. وفي حين يمكن لتحسين إدارة واستخدام الكائنات الدقيقة واللافقاريات أن يحقق فوائد جمة للبلدان المتقدمة والنامية على السواء، فإن البلدان النامية، وهي الأكثر ثراء فيما يخص التنوع الحيوي، كثيرا ما تفتقد الوسائل اللازمة للاستفادة منه على أكمل وجه.

12– تناقش الفقرات التالية مختلف الأدوار والوظائف التي تؤديها الكائنات الدقيقة واللافقاريات بالنسبة للأغذية والزراعة. وهي تحدد الاتجاهات التي تميز إدارتها واستخدامها.

استخدام التنوع الحيوي في المكافحة الحيوية

13– تعتمد المكافحة الحيوية – استخدام الكائنات الحية كعوامل لمكافحة الآفات – عنصر بالغ التنوع وغير معروف جيدا من التنوع الحيوي المقترن بالمحاصيل، ويتألف أساسا من اللافقاريات والحشرات المفترسة الميكروبية، والطفيليات والكائنات الممرضة، التي تعمل كعدو طبيعي للآفات، والأمراض، والأعشاب الضارة[10]. وللمكافحة الحيوية تاريخ طويل في البلدان المتقدمة والنامية على السواء.

14– والمحافظة على الأعداء الطبيعيين في المحاصيل تعزز الإدارة المتكاملة للآفات عن طريق توفير مستوى متجدد من مكافحة الآفات. ويسهل حدوث اضطراب في ذلك خلال عمليات التكثيف الزراعي، خاصة عن طريق الاستخدام المفرط لمبيدات الآفات. وللمحافظة على الأعداء الطبيعيين قيمة خاصة لكفالة تحقيق الزيادات المخططة في إنتاج المحاصيل، لاسيما في العالم النامي، وتجنب حالات تفشي الآفات المحلية.

15– تؤدي أنواع الآفات الدخيلة التوسعية إلى إيقاع الاضطراب في نظم إدارة الآفات المحلية وتهديد الإنتاج الزراعي. ويمكن لتفشي الآفات أن يعوق التجارة الدولية بشدة. إلا أن الأخذ بأسلوب الأعداء الطبيعيين أداة مهمة ومؤكدة لإدارة الآفات الدخيلة، وله أهمية خاصة في استرجاع نظم المكافحة المتكاملة للآفات والتصدي لحالات الطوارئ التي تنشأ في مجال إدارة الآفات. وستزداد قيمة هذا الأسلوب مع تكثف المشكلات الوطنية للآفات الدخيلة نتيجة للعولمة. وهو يعتبر نشاطا من أنشطة القطاع العام أساسا، لأن الأعداء الطبيعيين سيتكاثرون وينتشرون في العادة، مما يعود بالفائدة على مزارع كثيرة.

[9] Holmes, Bob. 1996. *Life Unlimited*. New Scientist.

[10] الوثيقة المرجعية رقم 38.

16- نما اللجوء إلى أسلوب الزيادة، أي الإضافة المتكررة للأعداء الطبيعيين، حيثما تعذر تحقيق التجدد الذاتي للمكافحة الحيوية. ولا تمثل المنتجات التجارية للزيادة سوى نسبة مئوية بسيطة من السوق العالمية لمنتجات مكافحة الآفات، لكنها تتميز بأنها تنافسية للغاية في عدد متزايد من الحالات التي تعتبر فيها مبيدات الآفات الكيماوية غير فعالة، أو صعبة الاستخدام، أو غير مستحسنة لأسباب صحية أو بيئية.

17- هناك تقليد طويل من التعاون الناجح بين البلدان والأقاليم على تقاسم عوامل المكافحة الحيوية. ومازالت المساعدة الإنمائية الدولية نشطة بصفة خاصة في دعم هذه العملية.

الملقحات

18- في العقد الماضي، اعترف المجتمع الدولي بصورة متزايدة بأهمية الملقحات كعنصر للتنوع الزراعي، على النحو المعروض في وثيقة المعلومات المعنونة *Pollinators:neglected biodiversity of importance to food and agriculture*[11].وتقوم الملقحات بدور هام في زيادة غلة وجودة الفواكه الغنية بالفيتامينات، والخضروات، ومحاصيل الألياف، مثل القطن، والأعلاف مثل البرسيم. وللتلقيح الجيد أهمية، يبخس تقديرها إلى حد بعيد، بالنسبة لإنتاج البذور، مع إمكانية إدخال تحسين هائل على الاستخدام المستدام للموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة. ولتحسين صون وإدارة الملقحات أهمية حاسمة للمزارعين الفقراء من حيث الصحة والتغذية والأمن الغذائي والقدرة على زيادة دخولهم من الزراعة.

19- تتزايد القرائن على حدوث تدهور قد يكون خطيرا في أعداد الملقحات نتيجة لتغيير أنماط استخدام الأرض، والاستخدام المفرط لمبيدات الآفات وغيرها من الكيميائيات الزراعية أو إضافتها بطريقة غير مناسبة، وتغير المناخ، والأنواع التوسعية.

التنوع الحيوي للتربة

20- تسهم الكائنات الحية الموجودة في التربة في طائفة واسعة من الخدمات الأساسية لعمل النظم الايكولوجية بصورة مستدامة. وتقوم بدور العوامل الأولية لاستمرار دورة المغذيات، وتنظيم دينامية المواد العضوية في التربة، واحتجاز الكربون في التربة وانبعاث غازات الاحتباس الحراري؛ وتعديل البنية المادية للتربة وأنظمة المياه؛ وتعزيز حصول النباتات للمغذيات؛ وتحسين الصحة النباتية. وليست هذه الخدمات أساسية لعمل النظم الايكولوجية الطبيعية فحسب، لكنها تشكل أيضا موردا مهما للإدارة المستدامة للنظم الزراعية.

21- للممارسات الزراعية تأثير إيجابي وسلبي كبير على الأحياء الموجودة في التربة. لذلك فإن النهج المتكامل للزراعة ينبغي أن يسعى إلى تعزيز الكفاءة الحيوية للعمليات المتعلقة بالتربة بغية الحفاظ على خصوبة التربة وإنتاجيتها

[11] الوثيقة CGRFA-11/07/Inf.15.

وحماية المحاصيل المزروعة فيها. ولهذا النهج، فضلا عن قيمته في الزراعة الحديثة، أهمية رئيسية في الأراضي الحدية لتجنب تدهورها، وفي الأراضي المتدهورة التي تحتاج إلى إصلاح؛ وفي الأقاليم التي ليس من المجدي إضافة مدخلات مرتفعة إلى الزراعة فيها.

التنوع الحيوي في تجهيز الأغذية والأعلاف، وغير ذلك من استخدامات الصناعات الزراعية

22- *الكائنات الدقيقة في الأغذية*: استفاد البشر، لآلاف السنين، من التخمر بفعل الكائنات الدقيقة التي توجد في الأغذية. وتستخدم خمائر وبكتيريا وفطريات متنوعة في تجهيز الأغذية من الخبز، والجبن، واللبن الزبادي، والبيرة، والنبيذ، واللحوم المتخمرة. وفضلا عن إتاحة أساليب رخيصة لحفظ الطعام، توفر الكائنات الدقيقة مزايا تغذوية ومذاقية إلى الأغذية المخمرة، وتمنع نمو العوامل المرضة. وتتزايد الأهمية الاقتصادية للكائنات الدقيقة نظرا لما تتمتع به من: إمكانات لإضافة القيمة للإنتاج الغذائي. وتوجد، في الوقت ذاته، مخاطر للتآكل الوراثي، نظرا لأن انتشار استخدام عدد محدود من المستنبتات المختارة من منتجات أكثر تشابها للأسواق الكبيرة يؤدي، بالاقتران مع تغير أساليب معالجة الأغذية والممارسات الزراعية، يحد من تنوع الكائنات الدقيقة في الأغذية المحلية.

23- يعبر الإقبال المتزايد على الأغذية الإحيائية في كثير من الجهات عن الاهتمام بالكائنات الدقيقة الغذائية الوظيفية. ويستفاد من الأعمال العلمية الأخيرة أن الأحياء تقوم بدور هام في الوظائف المناعية والهضمية والتنفسية، ويمكن أن يكون لها تأثير هام على الأمراض المعدية لدى الأطفال وغير ذلك من عالية التعرض للإصابة بها.

24- *الكائنات الدقيقة في الحيوانات الزراعية المجترة*: تؤوى المعدة الأولى للحيوانات المجترة طائفة من الميكروبات التي تساعد في تفتيت الأعلاف التي تكون عسيرة الهضم بغير ذلك، كالأعلاف ذات المحتوى المرتفع من حمض التنيك. وهي تفرز أيضا هضم الألياف والسيليلوز وتحلل المركبات اللاتغذوية.

25- *الكائنات الدقيقة في إنتاج الوقود الحيوي:* تستخدم الخمائر، والبكتيريا أحيانا، في تخمير المواد الكربوهيدراتية المستخرجة من النباتات الغنية بالسكر مثل الكسافا أو بنجر السكر أو قصب السكر إلى ايثانول.

التنوع الحيوي في الآفات والأمراض

26- تؤدي العولمة إلى تزايد وجود الآفات والأمراض وتفشيها. ويعد فهم حيوية هذه الأنواع الضارة وإيكولوجيتها وأصولها بالغ الأهمية للعثور على حلول سريعة وفعالة لهذه الأخطار الكبرى التي تهدد الأغذية والزراعة.

27- أصبحت لجميع أشكال التنوع الوراثي للعوامل المرضة وتحديد خصائصها أهمية استراتيجية. وعزل طائفة واسعة من العوامل المرضة يتيح للباحثين إعداد أدوات للتشخيص من أجل تحديد وكشف الكائنات المستهدفة وتتبع

تطورها كرد فعل للضغط الانتخابي. وتعزيز الاستخدام المستدام للموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة، عن طريق استيلاد سلالات مقاومة جديدة، يتوقف على توافر الموارد الوراثية للنباتات الزراعية والكائنات الدقيقة الضارة التي تؤثر عليها على السواء.

28- ويصدق الشئ نفسه بالنسبة للأمراض الحيوانية[12]. فقد أظهرت أزمات الأمراض الحيوانية الأخيرة، مثل أنفلونزا الطيور، الحاجة إلى جمع أشكال التنوع الوراثي للأمراض الحيوانية وتحديد خصائصها وتبادلها، وإلى توسيع قاعدة البيانات الجينومية لهذه الأنواع. ويعد تشاطر السلالات والعينات والمتواليات عنصرا بالغ الأهمية من التعاون الدولي لمراقبة هذه الكائنات ومكافحتها. إلا أن التحدي في هذا المجال يظل متمثلا في كيفية تمكن البلدان النامية من استخدام نتائج هذا التبادل متعدد الأطراف على أكمل وجه.

الاتجاهات في مجال صون التنوع الحيوي

29- التنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات عنصر حاسم في عمل النظم البيئية – الزراعية العالمية، كما أنه حيوي للحفاظ على قدرتها على التكيف مع الأحوال المتغيرة. ويكاد عدد الأنواع الداخلة في هذه النظم يستعصى على الحصر، فهو يقدر بالملايين. ولدى جمع هذه الأنواع ووصفها ينبغي إعطاء الأولوية للأنواع الأكثر أهمية بالنسبة للزراعة. وعلى أية حال، فإن صون هذه الأنواع خارج موقعها لا يكون مجديا فنيا ومتسما بالكفاءة التكاليفية إلا بالنسبة لكائنات دقيقة معينة. لذلك فإن العنصر الرئيسي من صون وإدارة التنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات ذات الأهمية للأغذية والزراعة هو تصميم استراتيجيات للإدارة المتكاملة والمستدامة تصون هذا المورد للمستقبل وتعزز تقديم خدمات النظم الايكولوجية، مثل صحة التربة، والتلقيح، والمكافحة الحيوية، التي تسهم في سبل عيش المزارعين والمجتمعات الريفية.

30- يمكن ضمان توافر الكائنات الدقيقة الرئيسية في المستقبل عن طريق صونها خارج الموقع، وقد أنشئت في العالم أجمع، خلال القرن الماضي، مجموعات من الكائنات الدقيقة المستزرعة وذلك من قبل المراكز الوطنية والمنظمات الدولية، بل والقطاع الخاص (وإن اقترن ذلك في معظم الأحوال ببرامج محددة للبحث والتطوير).

31- كانت الجهود الوطنية مجزأة في حالة جمع الكائنات الدقيقة أكثر مما كانت عليه في حالة النباتات الزراعية. ومن الناحية المالية، اعتمدت المجموعات، في العادة، على برامج محددة للجامعات أو المراكز الوطنية، واقترنت في عدد مفرط من الحالات بمصالح جهة راعية واحدة. ويتعرض الكثير من المجموعات لمشكلات فنية مثل التلوث، أو لصعوبات في مجال وضع معايير للتحديد، كما أن الكثير منها مازال مفتقرا إلى إمكانية النفاذ إلى قاعدة من قواعد البيانات الالكترونية.

[12] انظر الوثيقة رقم 18 المعنونة *"فرص إدراج العناصر الوراثية ضمن إدارة أمراض حيوانات المزرعة: القضايا المتعلقة بالسياسات"*، المتاحة على الموقع ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/BSP/bsp18e.pdf.

32- يتجه بعض البلدان إلى تركيز المسؤوليات عن رعاية هذه الأنشطة، كما تبذل الجهود لترشيد المجموعات وإقامة روابط بينها على الصعيد الإقليمي، لاسيما في البلدان المتقدمة. فيتم تجميع مجموعات الكائنات الدقيقة مع غيرها من مجموعات الكائنات الممكن استزراعها في "مراكز للموارد الحيوية". وتوفر هذه المراكز أيضا قواعد بيانات تتضمن المعلومات عن الجزيئات والمعلومات الفسيولوجية والهيكلية المتصلة بهذه المجموعات، وما يتعلق بها من معلومات حاسوبية حيوية. وهي أيضا مستودع للموارد الحيوية يرمي إلى حمايتها من حيث الملكية الفكرية.

33- أصبح استخدام الاتفاقات ومذكرات التفاهم الخاصة بنقل المواد أكثر شيوعا في مجال تبادل الكائنات الدقيقة في العقد الماضي. ويعتبر المعدل السريع لتناسل الكائنات، وإمكانية تغيرها أثناء استزراعها (إعادة الاختيار) من العوامل المهمة التي يلزم أخذها في الاعتبار في إعداد صكوك التبادل. ويمكن إبرام اتفاقات استئمانية مع المنظمات الدولية المعنية بغية زيادة الضمانات القانونية لمجموعاتها، وكأساس لتبادل المجموعات. وتؤدي تدابير الأمن الحيوي، بما في ذلك تدابير الحجر، إلى زيادة الصعوبة في تبادل الكائنات الدقيقة، وقد يكون تيسير تبادلها مجالا آخر جديرا بالبحث على الصعيد الدولي.

34- ينظر بعض الباحثين إلى المحافظة على الكائنات الدقيقة في الموقع على أنه قضية ناشئة. ويمكن للمبادرة المتعلقة بتحقيق تنوع النباتات الزراعية والتنوع الحيواني في الموقع أن تتيح فرصا للاضطلاع بالأنشطة المقترنة بذلك للمحافظة على عشائر الكائنات الدقيقة.

اتجاهات الاستخدام المستدام

35- نجح عدد من استراتيجيات الإدارة المستدامة للتنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات في إثبات أهميتها لتقديم الخدمات للنظم الايكولوجية، ومن أمثلة ذلك صحة التربة أو التلقيح أو المكافحة الحيوية. وكثيرا ما تكون إدارة هذا التنوع الحيوي مختلفة بحيث تناسب كل بيئة على حدة. ويتوقف الاستخدام المستدام على تحسين القدرة على تحديد هذا التنوع الحيوي والاضطلاع بالبحوث الايكولوجية لفهم الدور الذي يقوم به والخدمات التي يقدمها في إطار النظم الايكولوجية ولرصد حالته، وهو يتوقف كذلك على القدرة على تحسين الممارسات الزراعية عن طريق إتباع نهج النظم الايكولوجية[13]، بحيث يمكن تنظيم الفوائد الناجمة عن هذا التنوع الحيوي وإزالة المثبطات الضارة التي تحد من استخدامه.

36- ينبغي اتخاذ التدابير لتحسين فهمنا واستخدامنا لهذا التنوع الحيوي، بما في ذلك تحسين البحوث والمجموعات والخدمات في نظم البحوث الزراعية. وللتقييم الاقتصادي للخدمات الايكولوجية التي تقدمها الكائنات الدقيقة واللافقاريات فائدته كأداة لتوضيح قيمتها. واستثارة الوعي بقيمة هذا التنوع الحيوي مهم لتعزيز استخدامها بصورة مستدامة، لاسيما على مستوى رسم السياسات. وفي هذا الصدد، يتمثل التحدي في جعل الاستخدام المستدام

[13] انظر الوثيقة CGRFA-11/07/15.4 المعنونة *"نهج النظم الايكولوجية المطبق على الأغذية والزراعة: الحالة والاحتياجات"*.

للتنوع الحيوي، الذي يقدم خدمات هامة للنظم الايكولوجية، عنصرا واضحا من السياسات الوطنية والدولية للزراعة المستدامة والأمن الغذائي.

37- ويجب النظر إلى إنشاء البرامج الوطنية لاستخدام الكائنات الدقيقة واللافقاريات كعوامل للمكافحة الحيوية على استثمار طويل الأجل على الصعيد الوطني. والبلدان النامية التي تفتقر إلى هذه الإطارات الوطنية تستفيد من التوافر المستمر للموارد الحيوية التي يمكن الحصول عليها من أماكن أخرى. ويتيح ذلك إجراء التجارب على هذه الموارد ومواءمتها للاحتياجات الوطنية، ويمكن أن يكون الخطوة الأولى في إعداد برامج كاملة في هذا المجال.

38- تتمثل إحدى العقبات التي تعترض سبيل الاستخدام المستدام في نقص القدرة على تصنيع المنتجات التي تستخدم الكائنات الدقيقة في البلدان النامية، بما في ذلك قلة استراتيجيات الإنتاج الكبير وغياب معايير الجودة. ولا توجد أيضا، في كثير من الأحيان الإطارات لتسجيل وتنظيم استخدام هذا التنوع الحيوي المهم، أو أنها وضعت لأغراض أخرى، وهو ما يؤثر، بصفة خاصة، على استخدام الأنواع البلدية أو المستجلبة، واستخدام منتجات المؤسسات المحلية الصغيرة والمتوسطة.

ثالثا- صورة الوضع السائد على الصعيد الدولي

39- تقدم الفقرات التالية، بإيجاز، عددا من المنظمات والمنتديات الدولية النشطة في مجال التنوع الحيوي للكائنات الدقيقة للأغذية والزراعة. وهذه الصورة ليست شاملة: يمكن الاضطلاع بعملية أكبر لتحديد نطاق هذا النشاط، عندما تقرر الهيئة كيفية الشروع في تغطية الكائنات الدقيقة واللافقاريات في إطار برنامج عملها المتعدد السنوات.

40- هناك، في مجال التنوع الحيوي والأمن الحيوي والملكية الفكرية، عدد من الصكوك الدولية ذات الصلة بموضوع البحث، ومن بين هذه الصكوك اتفاقية التنوع الحيوي، ومعاهدة المنظمة العالمية للملكية الفكرية المتعلقة بالاعتراف الدولي بإيداع الكائنات الدقيقة لأغراض الإجراءات الخاصة بالبراءات، ومدونة السلوك التي وضعتها منظمة الأغذية والزراعة بشأن استيراد وإطلاق عوامل المكافحة الحيوية.

41- يجري إبلاغ الهيئة في هذه الدورة بأنشطة المنظمة بشأن التنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات خلال الفترة المالية السابقة[14]. وتتولى المنظمة تيسير وتنسيق المبادرتين الدوليتين الوحيدتين الصادرتين عن مؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع الحيوي بقصد معالجة التنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات، وهما *المبادرة الدولية لصون التنوع الحيوي للتربة واستخدامه بصورة مستدامة* و*المبادرة الدولية لصون التنوع الحيوي واستخدامه بصورة مستدامة*. ويدل

[14] انظر الوثيقة CGRFA-11/07/20.1، المعنونة *"التقارير المقدمة من منظمة الأغذية والزراعة عن سياساتها وبرامجها وأنشطتها في مجال التنوع الحيوي: (1) المسائل القطاعية*.

وجود هاتين المبادرتين في إطار عمل المنظمة بشأن التنوع الحيوي الزراعي على أهميتها بالنسبة للأغذية والزراعة. وللمنظمة، إضافة إلى ذلك، تقليد طويل من العمل في حقل المكافحة الحيوية، وخاصة الإدارة المتكاملة للآفات.

42- أقامت المنظمة، عن طريق هاتين المبادرتين، شراكات لاستغلال فوائد التنوع الحيوي باتباع نهج النظم الايكولوجية. بناء على ذلك، يمكن لعمل الهيئة في المستقبل أن يستفيد من التعاون مع الشركاء الحاليين وأن يعزز هذا التعاون. ويشمل هؤلاء الشركاء عددا من المراقبين في الهيئة. وقد أبلغ كل من المركز الدولي للزراعة والعلوم والبيولوجيا والمركز الدولي لفيسيولوجيا الحشرات وايكولوجيتها الهيئة، في هذه الدورة، بأنشطتهما الجارية بشأن الكائنات الدقيقة واللافقاريات[15]. وتوجد لدى الفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية مجموعات من الكائنات الدقيقة وهو يقوم بتحليل القضايا الفنية المتعلقة باستخدامها والمحافظة عليها وتوزيعها. وهناك العديد من منظمات المجتمع المدني الناشطة في هذا الميدان. ويشمل الشركاء الجدد الذين يمكنهم أيضا تقديم الدعم الميداني لهذا العمل في المستقبل الاتحاد العالمي لمجموعات الكائنات المستزرعة الذي يروج الأنشطة التي تدعم مصالح مجموعات الكائنات المستزرعة ومستخدميها، والذي ينتمي إلى الاتحاد الدولي للعلوم الحيوية والاتحاد الدولي لجمعيات الميكروحيويا. وهو يلتمس الشراكة، في الأنشطة الملائمة، مع المنظمات الدولية الأخرى، بما فيها منظمة الأغذية والزراعة.

43- هناك أيضا عدد من المبادرات الإقليمية والإقاليمية التي لها صلة وثيقة بالموضوع. فمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي تضطلع بعمل فيما يخص مراكز الموارد الحيوية، بما في ذلك إمكانية إقامة شبكة عالمية لمراكز الموارد الحيوية بقصد تعزيز فرص الحصول على الموارد الحيوية ودفع عجلة التعاون الدولي في هذا المجال. وترى منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي "أن الأمر سيقتضي تنسيق الشبكة العالمية لمراكز الموارد الحيوية مع إطارات العمل الدولية القائمة حتى يمكن إنشاء شبكة وظيفية. ومن هذه الإطارات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالموارد الوراثية للأغذية والزراعة التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة. وهذا مثال للكيفية التي يمكن بها للمنظمات الدولية المعاونة في تنسيق الإطارات التي تعمل فيها مراكز الموارد الحيوية (وتقتصر في هذه الحالة على الموارد الحيوية للأغذية والزراعة) وإشاعة التناغم بينها. والهيئة الحكومية الدولية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة تقيم صلات بين الموارد النباتية (والموارد الحيوانية والموارد من الكائنات الدقيقة في الفترة الأخيرة أيضا) عبر العالم لتعزيز الأمن الغذائي العالمي"[16].

44- تعقد بعض الأقاليم بصفة منتظمة ندوات، مثل الندوة الدولية للموارد الوراثية في أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، الذي يتناول النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة بطريقة متكاملة.

[15] انظر الوثيقة CGRFA-11/07/19.1، *"تقارير من المنظمات الدولية بشأن السياسات والبرامج والنشاطات التي تنفذها في مجال التنوع الحيوي الزراعي: (1) المنظمات التابعة للأمم المتحدة والمنظمات الحكومية الدولية الأخرى.*

[16] *Biological Resource Centres: underpinning the future of life sciences and biotechnology*, OCDE 2001

رابعا– التماس توجيهات الهيئة بشأن الشروع في إدراج الموضوع في برنامج العمل متعدد السنوات

45– تقدم هذه الوثيقة إلى الهيئة عرضا أوليا لأهمية التنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات، والحشرات بصفة خاصة، بالنسبة للأغذية والزراعة. والمسألة معقدة، ونطاق العمل واسع، ومن ثم فمن اللازم تنظيم العمل المقبل خطوة بخطوة.

46– يمكن إجراء مناقشة جوهرية للقضايا الرئيسية في موضوع الكائنات الدقيقة واللافقاريات في الدورة الثالثة عشرة للهيئة. وبغية الإعداد لمثل هذه المناقشة، فإن الخطوات التالية مقترحة لتيسير مهمة الأمانة في برمجة عملها على أفضل وجه:

- إعدادا لهذه المناقشة تقوم الأمانة، بالتعاون مع المنظمات ذات الصلة، والتوجيه اللازم من الهيئة، بتوفير دراسة موجزة تحدد نطاق الموضوع لتحيط بها الهيئة في دورتها الثانية عشرة. وتكون الدراسة متعلقة بالوظائف والخدمات المتنوعة التي تؤديها الكائنات الدقيقة واللافقاريات. كما تقدم صورة لسياسات وبرامج المنظمات الدولية ذات الصلة، بما في ذلك حالة المجموعات الدولية من الكائنات الدقيقة، وتحدد، بصورة أولية، الفجوات الموجودة في مجال السياسات، والإمكانات المتاحة لتعزيز التعاون الدولي.
- يمكن للهيئة بعد ذلك وضع أولويات للقضايا الناشئة التي يمكن مواصلة تحليلها عن طريق الدراسات المرجعية. ويجرى إعداد هذه الدراسات للدورة الثالثة عشرة للهيئة، إذا توافرت الموارد الكافية.
- يمكن، فيما بين الدورتين الثانية عشرة والثالثة عشرة، جمع المعلومات عن حالة البرامج والمجموعات الوطنية واتجاهاتها، مع تحديد الفجوات والأولويات اللازم معالجتها.
- تستعرض الهيئة الحالة العامة لعملها في هذا الميدان في دورتها الخامسة عشرة.

47– قد ترغب الهيئة في التأكيد على ما لهذا التنوع الحيوي المهمل من أهمية بالنسبة للأغذية والزراعة، والدعوة إلى التعاون لتعزيز الوعي بقيمته بالنسبة للحاضر والمستقبل. وقد ترغب أيضا في النظر في الكيفية التي يمكن بها لمنظمة الأغذية والزراعة وغيرها من المنظمات ذات الصلة دعم مساندتها العملية للبلدان النامية في ميدان الإدارة المستدامة للتنوع الحيوي للكائنات الدقيقة واللافقاريات، وخاصة الحشرات، للأغذية والزراعة.